



Σχεδιασμός φωτισμού σε εγκαταστάσεις ψυχικής υγείας
Lighting design in mental health facilities

Παπαευσταθίου Δήμητρα

std165184

Α' Επιβλέπων Καθηγητής:

Αριστείδης Τσαγκρασούλης

Β' Επιβλέπων Καθηγητής:

Ειρήνη Σκαφίδα

Αθήνα, Σεπτέμβριος 2026

Η παρούσα εργασία αποτελεί πνευματική ιδιοκτησία της φοιτήτριας Δήμητρας Παπαευσταθίου που την εκπόνησε. Στο πλαίσιο της πολιτικής ανοικτής πρόσβασης ο συγγραφέας/δημιουργός εκχωρεί στο ΕΑΠ, μη αποκλειστική άδεια χρήσης του δικαιώματος αναπαραγωγής, προσαρμογής, δημόσιου δανεισμού, παρουσίασης στο κοινό και ψηφιακής διάχυσής τους διεθνώς, σε ηλεκτρονική μορφή και σε οποιοδήποτε μέσο, για διδακτικούς και ερευνητικούς σκοπούς, άνευ ανταλλάγματος και για όλο το χρόνο διάρκειας των δικαιωμάτων πνευματικής ιδιοκτησίας. Η ανοικτή πρόσβαση στο πλήρες κείμενο για μελέτη και ανάγνωση δεν σημαίνει καθ' οιονδήποτε τρόπο παραχώρηση δικαιωμάτων διανοητικής ιδιοκτησίας του συγγραφέα/δημιουργού ούτε επιτρέπει την αναπαραγωγή, αναδημοσίευση, αντιγραφή, αποθήκευση, πώληση, εμπορική χρήση, μετάδοση, διανομή, έκδοση, εκτέλεση, «μεταφόρτωση» (downloading), «ανάρτηση» (uploading), μετάφραση, τροποποίηση με οποιονδήποτε τρόπο, τμηματικά ή περιληπτικά της εργασίας, χωρίς τη ρητή προηγούμενη έγγραφη συναίνεση του συγγραφέα/δημιουργού. Ο συγγραφέας/δημιουργός διατηρεί το σύνολο των ηθικών και περιουσιακών του δικαιωμάτων.

Περίληψη

Η παρούσα διπλωματική εργασία εξετάζει τον ρόλο του φυσικού και του τεχνητού φωτισμού σε εγκαταστάσεις ψυχικής υγείας, με έμφαση στην επίδραση του φωτός στη διάθεση, τη συμπεριφορά, τον κερκάρδιο ρυθμό και τη συνολική ευεξία των θεραπευόμενων. Βασικός στόχος είναι να αναδειχθεί ο φωτισμός όχι μόνο ως τεχνική παράμετρος του δομημένου περιβάλλοντος, αλλά ως ουσιαστικό μέσο διαμόρφωσης ενός ανθρωποκεντρικού και υποστηρικτικού θεραπευτικού περιβάλλοντος. Τα ερευνητικά ερωτήματα που τίθενται αφορούν το πώς επιδρά το φως στην ψυχική υγεία, με ποιους τρόπους οι φωτιστικές συνθήκες μπορούν να λειτουργήσουν θεραπευτικά για άτομα με ψυχικές και γνωστικές διαταραχές και ποια χαρακτηριστικά φωτισμού είναι κατάλληλα για τους διαφορετικούς χώρους μιας δομής ψυχικής υγείας.

Η μεθοδολογία αναπτύσσεται σε τέσσερις άξονες. Αρχικά πραγματοποιείται βιβλιογραφική ανασκόπηση σύγχρονων ερευνών για τη φύση του φωτός, τις μη οπτικές επιδράσεις του μέσω των ενδογενώς φωτοευαίσθητων γαγγλιακών κυττάρων του αμφιβληστροειδούς και τη σχέση φωτισμού, ύπνου και ψυχικής υγείας. Στη συνέχεια αναλύονται οι αρχές και οι παράμετροι του φωτιστικού σχεδιασμού σε χώρους υγείας, καθώς και το κανονιστικό πλαίσιο, με αναφορά στο Π.Δ. 16/1996, στα πρότυπα EN 12464-1, ISO/CIE 8995-1 και CIE S 026/E:2018, στην ηλεκτρική ασφάλεια ιατρικών χώρων και στον φωτισμό ασφαλείας και διαφυγής. Ακολουθεί η μελέτη περίπτωσης μιας υφιστάμενης πρότυπης ψυχιατρικής μονάδας, της οποίας ο φωτισμός αξιολογείται μέσω προσομοίωσης στο λογισμικό Relux, και τέλος διατυπώνεται ολοκληρωμένη πρόταση ανασχεδιασμού, βασισμένη στις αρχές του ανθρωποκεντρικού και τεκμηριωμένου σχεδιασμού.

Η εξεταζόμενη μονάδα περιλαμβάνει είκοσι δωμάτια, συνολική επιφάνεια 325,0 m², 94 φωτιστικά σώματα, συνολική φωτεινή ροή 333.369,9 lm και εγκατεστημένη ισχύ 2.718,49 W. Από την ανάλυση προκύπτει ότι η εγκατάσταση δεν παρουσιάζει γενικευμένη έλλειψη φωτισμού, αλλά αστοχίες ως προς την ιεράρχηση, τη διαφοροποίηση και τη θεραπευτική καταλληλότητα του φωτεινού περιβάλλοντος. Χώροι ήπιας ή μεταβατικής χρήσης, όπως η υποδοχή και ορισμένοι χώροι υγιεινής, εμφανίζονται υπερφωτισμένοι, ενώ χώροι με αυξημένες οπτικές απαιτήσεις, όπως οι χώροι εξέτασης και θεραπείας, υπολείπονται σημαντικά των απαιτούμενων σταθμών. Παράλληλα, η σχεδόν αποκλειστική χρήση φωτιστικών γενικού φωτισμού ουδέτερης θερμοκρασίας χρώματος 4000 K και δείκτη χρωματικής απόδοσης 80 οδηγεί σε ένα ομοιογενές αλλά ψυχρό και ιδρυματικού χαρακτήρα περιβάλλον, χωρίς επαρκή καθοδήγηση στους διαδρόμους και χωρίς σαφή διάκριση ημέρας και νύχτας.

Με βάση τα ευρήματα αυτά, η εργασία προτείνει έναν πολυεπίπεδο και χρονικά προσαρμοσμένο φωτιστικό σχεδιασμό, με διαφοροποίηση της έντασης και της θερμοκρασίας χρώματος ανά λειτουργικό χώρο, θερμότερο και ρυθμιζόμενο φωτισμό στους χώρους ανάπαυσης, ενίσχυση του τοπικού φωτισμού εργασίας στους χώρους θεραπείας, φωτισμό προσανατολισμού και wayfinding στους διαδρόμους, χαμηλό νυχτερινό φωτισμό καθοδήγησης, έλεγχο της θάμβωσης και επιλογή φωτιστικών σωμάτων με χαρακτηριστικά ασφαλείας. Το βασικό συμπέρασμα είναι ότι η συμμόρφωση με τις ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις δεν αρκεί: η μετάβαση από το ελάχιστο αποδεκτό στο θεραπευτικά υποστηρικτικό περιβάλλον επιτυγχάνεται μόνο όταν τα πρότυπα λειτουργούν ως τεχνική βάση και συνδυάζονται με την κατανόηση των βιολογικών, ψυχολογικών και λειτουργικών αναγκών των χρηστών.

Abstract

This dissertation examines the role of natural and artificial lighting in mental health facilities, focusing on the effect of light on mood, behaviour, the circadian rhythm and the overall well-being of the people under care. Its main objective is to highlight lighting not merely as a technical parameter of the built environment, but as an essential means of shaping a human-centric and supportive therapeutic environment. The research questions addressed concern how light affects human mental health, in what ways lighting conditions can act therapeutically for people with psychiatric and cognitive disorders, and which lighting characteristics are appropriate for the different spaces of a mental health facility.

The methodology is developed along four axes. First, a literature review of current research is carried out on the nature of light, its non-visual effects mediated by the intrinsically photosensitive retinal ganglion cells, and the relationship between lighting, sleep and mental health. Next, the principles and parameters of lighting design in healthcare spaces are analysed, together with the regulatory framework, with reference to Presidential Decree 16/1996, the standards EN 12464-1, ISO/CIE 8995-1 and CIE S 026/E:2018, the electrical safety of medical locations, and emergency and escape lighting. This is followed by a case study of an existing model psychiatric unit, whose lighting is assessed through simulation in the Relux software, and finally an integrated redesign proposal is formulated, based on the principles of human-centric and evidence-based design.

The unit under examination comprises twenty rooms, a total area of 325.0 m², 94 luminaires, a total luminous flux of 333,369.9 lm and an installed power of 2,718.49 W. The analysis shows that the installation does not suffer from a generalised lack of light, but rather from shortcomings in the hierarchy, differentiation and therapeutic suitability of the luminous environment. Spaces of a mild or transitional character, such as the reception and certain sanitary areas, appear over-lit, whereas spaces with increased visual demands, such as examination and treatment areas, fall significantly short of the required levels. At the same time, the almost exclusive use of general lighting luminaires with a neutral colour temperature of 4000 K and a colour rendering index of 80 results in a homogeneous yet cold and institutional environment, without adequate guidance in the corridors and without a clear distinction between day and night.

On the basis of these findings, the study proposes a multi-layered and time-adaptive lighting design, with differentiation of intensity and colour temperature per functional space, warmer and dimmable lighting in rest areas, enhanced task lighting in treatment areas, orientation and wayfinding lighting in corridors, low-level night-time guidance lighting, glare control and the selection of luminaires with safety characteristics. The main

conclusion is that compliance with minimum technical requirements is not sufficient: the transition from the merely acceptable to the therapeutically supportive environment is achieved only when standards serve as a technical basis and are combined with an understanding of the biological, psychological and functional needs of the users.

Contents

Περίληψη	3
Abstract	5
Πίνακας Εικόνων.....	11
Εισαγωγή	19
Κεφάλαιο 1 ^ο : Φωτισμός & ψυχική υγεία	21
1.1. Η φύση του φωτός και οι μη οπτικές επιδράσεις του	21
1.2. Το φως και η ψυχική υγεία: επιδράσεις και μηχανισμοί.....	23
1.3. Θεραπευτικός και ανθρωποκεντρικός φωτισμός σε δομές ψυχικής υγείας..	25
1.4. Φυσικός φωτισμός και αρχιτεκτονική εσωτερικών χώρων	26
1.5. Φωτισμός για άτομα με άνοια και ευάλωτους ανθρώπους	27
1.6. Κιρκάδιος ρυθμός σε ψυχιατρικές κλινικές.....	28
Κεφάλαιο 2 ^ο : Αρχές και παράμετροι φωτιστικού σχεδιασμού σε δομές ψυχικής υγείας	31
2.1. Ο ρόλος του φωτιστικού σχεδιασμού σε χώρους υγείας	31
2.2. Φωτιστικές παράμετροι & ποιότητα φωτισμού	32
2.3. Χρωματική απόδοση & θερμοκρασία χρώματος	33
2.4. Σχεδιασμός φωτισμού ανά λειτουργικό χώρο	35
Κεφάλαιο 3 ^ο : Πρότυπα, κανονισμοί & κατευθυντήριες οδηγίες	38
3.1. Διάκριση μεταξύ νομοθεσίας, προτύπων και κατευθυντηρίων οδηγιών	38
3.2. Ελληνικό και ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο.....	38
3.3. EN 12464-1: Φωτισμός εσωτερικών χώρων εργασίας.....	39
3.4. ISO/CIE 8995-1:2025 και σύγχρονη διεθνής προσέγγιση	41
3.5. CIE S 026/E:2018 και οπτικές επιδράσεις	41
3.6. Ηλεκτρική ασφάλεια σε ιατρικούς χώρους.....	42
3.7. Φωτισμός ασφάλειας και διαφυγής.....	43
3.8. Ειδικές απαιτήσεις φωτισμού σε ψυχιατρικές δομές.....	44
3.9. Κατευθυντήριες οδηγίες dementia-friendly και θεραπευτικός σχεδιασμός..	45
3.10. Εφαρμογή του κανονιστικού πλαισίου ανά χώρο	46
3.11. Συνολική αποτίμηση του κανονιστικού πλαισίου	47
Κεφάλαιο 4 ^ο : Από τη θεωρία στην πράξη – εφαρμογή των αρχών φωτισμού σε δομή ψυχικής υγείας	48

4.1.	Εισαγωγικές παρατηρήσεις	48
4.2.	Βασικές αρχές εφαρμογής του φωτισμού στη δομή	49
4.3.	Εφαρμογή φωτισμού ανά λειτουργικό χώρο	50
4.3.1.	Είσοδος και χώρος αναμονής.....	50
4.3.2.	Χώροι νοσηλείας και ανάπαυσης.....	52
4.3.3.	Κοινόχρηστοι χώροι και καθιστικά	53
4.3.4.	Χώροι δραστηριοτήτων και θεραπείας	55
4.3.5.	Διάδρομοι και χώροι μετάβασης	57
4.3.6.	Χώροι υγιεινής και βοηθητικοί χώροι	59
4.4.	Ο φωτισμός ως στοιχείο wayfinding και κατανόησης του χώρου	60
4.5.	Συμπερασματική σύνδεση θεωρίας και πράξης	62
4.6.	Μεθοδολογική οριοθέτηση και εύρος της μελέτης	62
Κεφάλαιο 5ο : Μελέτη περίπτωσης υφιστάμενης πρότυπης ψυχιατρικής μονάδας		64
5.1.	Περιγραφή της δομής ψυχικής υγείας	64
5.2.	Ανάλυση υφιστάμενων φωτιστικών συνθηκών	65
5.2.1.	Χαρακτηριστικά των φωτιστικών σωμάτων της εγκατάστασης	66
5.2.2.	Ανάλυση ανά κατηγορία χώρου.....	69
5.2.2.1.	Γραφεία Ιατρών & Προσωπικού	71
5.2.2.2.	Χώροι νοσηλείας και ανάπαυσης	73
5.2.2.3.	Κοινόχρηστοι χώροι και καθιστικά.....	76
5.2.2.4.	Χώροι δραστηριοτήτων & θεραπείας.....	78
5.2.2.5.	Διάδρομοι και χώροι μετάβασης.....	81
5.2.2.6.	Χώροι υγιεινής & βοηθητικοί χώροι.....	82
5.2.3.	Συνολική αποτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης.....	83
5.3.	Εντοπισμός προβλημάτων και δυνατοτήτων ανασχεδιασμού	84
5.3.1.	Βασικά προβλήματα της υφιστάμενης εγκατάστασης	84
5.3.2.	Εξειδικευμένες απαιτήσεις φωτισμού σε δομές ψυχικής υγείας.....	88
5.3.3.	Σενάρια φωτισμού για λειτουργική και θεραπευτική υποστήριξη	95
5.3.4.	Μετάφραση των ευρημάτων σε κατευθύνσεις ανασχεδιασμού.....	106

Κεφάλαιο 6° : Πρόταση φωτιστικού σχεδιασμού	107
6.1. Σκοπός και βασική φιλοσοφία της πρότασης	107
6.2. Σχεδιαστικές αρχές της νέας μελέτης	109
6.2.1. Ανθρωποκεντρικός και θεραπευτικός χαρακτήρας.....	109
6.2.2. Λειτουργική διαφοροποίηση ανά χώρο	109
6.2.3. Κιρκάδια και χρονική προσαρμογή.....	110
6.2.4. Έλεγχος θάμβωσης και οπτική άνεση	110
6.2.5. Ασφάλεια, μηχανική αντοχή και anti-ligature σχεδιασμός.....	111
6.2.6. Πολυεπίπεδη φωτιστική οργάνωση και δυνατότητα ελέγχου	112
6.2.7. Ευελιξία, αυτοματισμοί και προσαρμογή στη λειτουργία της μονάδας .	112
6.3. Επιλογή φωτιστικών σωμάτων	113
6.3.1. ASD Array Opal	115
6.3.2. Glamox C61-R.....	116
6.3.3. Glamox A20-S620	118
6.3.4. Delta Light STIP W R 927	119
6.3.5. iGuzzini Laser EVO.....	121
6.3.6. iGuzzini Underscore InOut PIXEL.....	122
6.3.7. Delta Light HELI 1 SCREEN LED WW	124
6.3.8. Schätti CIRCULAR FE 600 και CIRCULAR L 300	125
6.3.9. Glamox C61-S.....	128
6.4. Φωτιστική οργάνωση και σενάρια λειτουργίας.....	129
6.4.1. Πρωινό σενάριο ενεργοποίησης.....	131
6.4.2. Ημερήσιο σενάριο δραστηριότητας	131
6.4.3. Απογευματινό σενάριο μετάβασης	131
6.4.4. Βραδινό σενάριο χαλάρωσης	132
6.4.5. Νυχτερινό σενάριο ασφαλούς μετακίνησης	132
6.5. Πρόταση φωτιστικού σχεδιασμού ανά λειτουργικό χώρο	133
6.5.1. Χώρος υποδοχής και αναμονής- Reception	133
6.5.2. Γραφεία ιατρών	138

6.5.3.	Δωμάτιο Προσωπικού	145
6.5.4.	Χώρος Ψυχαγωγίας 1.....	150
6.5.5.	Χώρος Ψυχαγωγίας 2.....	153
6.5.6.	Χώρος αποκατάστασης	156
6.5.7.	Κοινόχρηστο WC 1	160
6.5.8.	Κοινόχρηστο WC 2	164
6.5.9.	Αποθήκη	167
6.5.10.	Λινοθήκη	170
6.5.11.	Θάλαμοι δύο κλινών.....	174
6.5.12.	Θάλαμος τεσσάρων Κλινών	180
6.5.13.	Λουτρά Κλινών	184
6.5.14.	Διάδρομος 1	188
6.5.15.	Διάδρομος 2	191
6.5.16.	Συνολική αρχιτεκτονική ελέγχου της εγκατάστασης.....	194
Κεφάλαιο 7° : Συζήτηση αποτελεσμάτων της πρότασης		195
7.1.	Συσχέτιση με βιβλιογραφία	196
7.1.1.	Από την τεχνική επάρκεια στο θεραπευτικά υποστηρικτικό περιβάλλον.....	196
7.1.2.	Χρονική διαφοροποίηση και κιρκάδια υποστήριξη	196
7.1.3.	Προσωπικός έλεγχος και αυτονομία	197
7.1.4.	Νυχτερινός φωτισμό, ασφάλεια και προσανατολισμός	198
7.1.5.	Οπτική άνεση και θάμβωση.....	198
7.1.6.	Φωτομετρικά αποτελέσματα και συμμόρφωση	199
7.2.	Πλεονεκτήματα της πρότασης.....	200
7.3.	Περιορισμοί της έρευνας.....	201
Κεφάλαιο 8ο : Συμπεράσματα & Προτάσεις		204
8.1.	Κύρια συμπεράσματα.....	204
8.2.	Συμβολή της εργασίας.....	205
8.3.	Προτάσεις για μελλοντική έρευνα.....	206
Παράρτημα Φωτιστικών Σωμάτων Υφιστάμενης Εγκατάστασης.....		208

Πίνακας Εικόνων

Εικόνα 1: Ορατό φάσμα & μήκη κύματος.....	21
Εικόνα 2: Μη-Οπτικές Επιδράσεις του φωτός.....	22
Εικόνα 3: Αριστερά: Τα κανονικά RGC δεν μπορούν να αισθανθούν άμεσα το φως και χρειάζονται βοήθεια από άλλα μέρη του ματιού. Δεξιά: Τα ipRGCs μπορούν να ανιχνεύσουν άμεσα το εισερχόμενο φως μέσω μιας ουσίας που ονομάζεται μελανοψίνη- (Pene, 2023)	22
Εικόνα 4: Εννοιολογική απεικόνιση της σχέσης μεταξύ φωτισμού & θεραπευτικής εμπειρίας σε δομές ψυχικής υγείας.....	24
Εικόνα 5: Μεταβολή της διαθεσιμότητας φυσικού φωτισμού σε συνάρτηση με το γεωγραφικό πλάτος. (α) Μέση ένταση φωτισμού σε κατακόρυφη επιφάνεια στραμμένη προς το ηλιακό αζιμούθιο, στις 09:00 και το μεσημέρι της 21ης Ιανουαρίου. (β) Ώρα αστρονομικής ανατολής. Πηγή: Torrington & Tregenza (2007).	30
Εικόνα 6: Σύγκριση απότομης και σταδιακής μετάβασης φωτεινότητας και επίδρασης στην οπτική προσαρμογή.....	33
Εικόνα 7: Επίδραση του δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI).	34
Εικόνα 8: Ενδεικτική ημερήσια μεταβολή της έντασης φωτισμού και της θερμοκρασίας χρώματος.	35
Εικόνα 9: Εξωτερικός φωτισμός εισόδου με διάχυτο φωτισμό, χαμηλά φωτιστικά πορείας και φώτα κίνησης για ενίσχυση ασφάλειας και προσανατολισμού.	51
Εικόνα 10: Γενικός φωτισμός μέτριας έντασης με θερμό φωτισμό, επιτοίχιο φωτιστικό ανάγνωσης και έλεγχος έντασης από τον χρήστη- Θάλαμος Ασθενούς.	52
Εικόνα 11: Συμπληρωματικός φωτισμός καθιστικού και τραπεζαρίας- Συνδυασμός φωτιστικών δαπέδου, απλικών και γενικού φωτισμού για δημιουργία ζωνών και ενίσχυση της άνεσης και της λειτουργικότητας του χώρου.....	54
Εικόνα 12: Γενικός φωτισμός κοινόχρηστου χώρου- Ομοιόμορφος γενικός φωτισμός με ουδέτερο θερμό φως, που δημιουργεί μια φιλόξενη και ήρεμη ατμόσφαιρα, κατάλληλη για χαλάρωση και κοινωνική αλληλεπίδραση.	55
Εικόνα 13: Λειτουργικός, φωτεινός και ευχάριστος χώρος για ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες, εργοθεραπεία, δημιουργική απασχόληση και ψυχοκοινωνική υποστήριξη.....	56
Εικόνα 14: Γενικός φωτισμός υψηλής επάρκειας, με γραμμικά φωτιστικά οροφής για καθαρή και ομοιόμορφη φωτεινότητα.	56

Εικόνα 15: Τοπικός φωτισμός εργασίας πάνω σε τραπεζαρία- γραφείο για ενίσχυση συγκέντρωσης και ακρίβειας σε δραστηριότητες.	57
Εικόνα 16: Ομοιόμορφος γενικός φωτισμός διαδρόμων με ουδέτερο θερμό φως για σαφή κίνηση κατά τη διάρκεια της ημέρας.	58
Εικόνα 17: Νυχτερινός λειτουργικός φωτισμός με φώτα κίνησης χαμηλής έντασης για προσανατολισμό χωρίς έντονη διέγερση.	58
Εικόνα 18: Καθαρός και συμμετρικός φωτισμός με επιπλέον τοπικό φωτισμό στον καθρέφτη για αποφυγή σκιών.	59
Εικόνα 19: Φωτισμός βοηθητικών χώρων με φώτα κίνησης για εξοικονόμηση ενέργειας και άνετη χρήση όταν χρειάζεται.	60
Εικόνα 20: Διακριτικός φωτισμός (πράσινου, κόκκινου & μπλε χρώματος), σε πόρτες σημαντικών χώρων- εξόδων για ενίσχυση προσανατολισμού και αίσθηση ασφάλειας...61	61
Εικόνα 21: Φωτισμός καθοδήγησης κοντά στο δάπεδο και φωτισμός ανάδειξης σημανσεων για σαφήνεια και κατανόηση διαδρομών.....	62
Εικόνα 22: Κάτοψη Πρότυπης Ψυχιατρικής Μονάδας.	64
Εικόνα 23: Κάτοψη Δομής με τη θέση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων.	66
Εικόνα 24: Υφιστάμενη φωτιστική Εγκατάσταση Δομής.....	69
Εικόνα 25: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	70
Εικόνα 26: Χώρος Υποδοχής/ Reception- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	71
Εικόνα 27: Γραφείο Ιατρού 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux	71
Εικόνα 28: Γραφείο Ιατρού 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	72
Εικόνα 29: Γραφείο Προσωπικού- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux	72
Εικόνα 30: Γραφείο Προσωπικού- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	72
Εικόνα 31: Θάλαμος 2 Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	74
Εικόνα 32: Θάλαμος 2 Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	74
Εικόνα 33: Θάλαμος 4 Κλινών- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	74
Εικόνα 34: Θάλαμος 2 Κλινών 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	75
Εικόνα 35: Θάλαμος 2 Κλινών 2- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	76
Εικόνα 36: Θάλαμος 4 Κλινών- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	76
Εικόνα 37: Χώρος ψυχαγωγίας 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	77
Εικόνα 38: Χώρος ψυχαγωγίας 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	77
Εικόνα 39: Χώρος ψυχαγωγίας 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	78
Εικόνα 40: Χώρος ψυχαγωγίας 2- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	78
Εικόνα 41: Χώρος Αποκατάστασης- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	79
Εικόνα 42: Χώρος Αποκατάστασης- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	79
Εικόνα 43:Εσωτερικό αίθριο στη Μονάδα Ασφαλούς Ψυχιατρικής Αποκατάστασης του Gold Coast University Hospital. Η εισαγωγή φυσικού φωτός μέσω περικλειστων αυλών	

επιτρέπει τον επαρκή φωτισμό των κοινόχρηστων χώρων χωρίς να διακυβεύεται η ασφάλεια ή η ιδιωτικότητα της μονάδας. Πηγή: Suters Architects (ανακτήθηκε 20/09/2026).	80
Εικόνα 44: Διάδρομος 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	81
Εικόνα 45: Διάδρομος 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	81
Εικόνα 46: Διάδρομος 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	82
Εικόνα 47: Διάδρομος 2- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	82
Εικόνα 48: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	85
Εικόνα 49: Γραφείο Ιατρού 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	86
Εικόνα 50: Χώρος Προσωπικού- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	87
Εικόνα 51: Θάλαμος νοσηλείας στην ψυχιατρική κλινική της Tampere (C.F. Møller Architects & ARCO Architecture Company). Το ολόσωμο άνοιγμα μεγιστοποιεί τη διείσδυση φυσικού φωτός και εξασφαλίζει άμεση οπτική επαφή με το περιβάλλον δάσος, μειώνοντας την εξάρτηση από τον τεχνητό φωτισμό κατά τη διάρκεια της ημέρας. Πηγή: Archello (ανακτήθηκε 20/09/2026).	93
Εικόνα 52: Θάλαμος της Μονάδας Εντατικής Ψυχιατρικής Φροντίδας Παίδων και Εφήβων στο Bournemouth (Medical Architecture). Το ασφαλές άνοιγμα μεγάλης επιφάνειας με ενσωματωμένο κάθισμα μετατρέπει το φυσικό φως και τη θέα σε θεραπευτικό εργαλείο, σε περιβάλλον υψηλών απαιτήσεων ασφάλειας. Φωτορεαλιστική απεικόνιση: Medical Architecture (ανακτήθηκε 20/09/2026).	94
Εικόνα 53: Κοινόχρηστος χώρος στο Ψυχιατρικό Νοσοκομείο του Slagelse (Karlsson Architects & VLA). Το εγκατεστημένο δυναμικό σύστημα LED μεταβάλλει την ένταση και τη θερμοκρασία χρώματος κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου, αναπαράγοντας την πορεία του φυσικού φωτός για την υποστήριξη του κιρκάδιου ρυθμού των θεραπευόμενων. Πηγή: The Architectural Review (ανακτήθηκε 20/09/2026).	96
Εικόνα 54: Κατάλογος φωτιστικών Δομής.	114
Εικόνα 55: Φωτιστικό σώμα- ASD Array Opal A2S-BL4K2000.....	115
Εικόνα 56: Διάγραμμα φωτινής ροής- ASD Array Opal A2S-BL4K2000.....	116
Εικόνα 57: Φωτιστικό σώμα- Glamox C61-R600×600 3000 830 OP/PC.....	116
Εικόνα 58: Διάγραμμα φωτινής ροής- Glamox C61-R600×600 3000 830 OP/PC.	117
Εικόνα 59: Διάγραμμα κώνου- Glamox C61-R600×600 3000 830 OP/PC.....	117
Εικόνα 60: Φωτιστικό σώμα- Glamox A20-S620 LED 3500 830.	118
Εικόνα 61: Διάγραμμα φωτινής ροής- Glamox A20-S620 LED 3500 830.	118
Εικόνα 62: Διάγραμμα κώνου- Glamox A20-S620 LED 3500 830.	119
Εικόνα 63: Φωτιστικό σώμα- Delta Light STIP W R 927.	120
Εικόνα 64: Διάγραμμα φωτινής ροής- Delta Light STIP W R 927.....	120
Εικόνα 65: Φωτιστικό σώμα- iGuzzini Laser EVO.	121

Εικόνα 66: Διάγραμμα φωτινής ροής- iGuzzini Laser EVO.	121
Εικόνα 67: Διάγραμμα κώνου- iGuzzini Laser EVO.	122
Εικόνα 68: Φωτιστικό σώμα- iGuzzini Underscore InOut PIXEL.	123
Εικόνα 69: Διάγραμμα φωτινής ροής- iGuzzini Underscore InOut PIXEL.	123
Εικόνα 70: Διάγραμμα κώνου- iGuzzini Underscore InOut PIXEL.	124
Εικόνα 71: Φωτιστικό σώμα- Delta Light HELI 1 SCREEN LED WW.	125
Εικόνα 72: Διάγραμμα φωτινής ροής- Delta Light HELI 1 SCREEN LED WW.	125
Εικόνα 73: Φωτιστικό σώμα- Schätti CIRCULAR FE 600.....	126
Εικόνα 74: Διάγραμμα φωτινής ροής- Schätti CIRCULAR FE 600.....	126
Εικόνα 75: Φωτιστικό σώμα- Schätti CIRCULAR FE 300.....	127
Εικόνα 76: Διάγραμμα φωτινής ροής- Schätti CIRCULAR FE 300.....	127
Εικόνα 77: Φωτιστικό σώμα- Glamox C61-S565×565 4000 830 OP/GL.....	128
Εικόνα 78: Διάγραμμα φωτινής ροής- Glamox C61-S565×565 4000 830 OP/GL.....	128
Εικόνα 79: Διάγραμμα κώνου- Glamox C61-S565×565 4000 830 OP/GL.....	129
Εικόνα 80: Κάτοψη Δομής με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών της νέας μελέτης.	130
Εικόνα 81: 3D φωτορεαλιστικό Δομής.	133
Εικόνα 82: Κάτοψη χώρου υποδοχής- Recertion με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	134
Εικόνα 83: Φωτιστικά σώματα Χώρου υποδοχής & αναμονής.....	135
Εικόνα 84: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	135
Εικόνα 85: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	136
Εικόνα 86: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα. ..	137
Εικόνα 87: Χώρος υποδοχής- Recertion- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	137
Εικόνα 88: Κάτοψη Γραφείου Ιατρού 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	138
Εικόνα 89: Κάτοψη Γραφείου Ιατρού 2 &3 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	139
Εικόνα 90: Φωτιστικά σώματα Γραφείου Ιατρού 1 & 2 & 3.	139
Εικόνα 91: Γραφείου Ιατρού 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	140
Εικόνα 92: Γραφείου Ιατρού 2 & 3- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	141
Εικόνα 93: Γραφείου Ιατρού 1-Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	141
Εικόνα 94: Γραφείου Ιατρού 2 & 3-Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.....	142
Εικόνα 95: Γραφείου Ιατρού 1-Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	142
Εικόνα 96: Γραφείου Ιατρού 2-Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	143
Εικόνα 97: Γραφείου Ιατρού 3-Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	143
Εικόνα 98: Γραφείου Ιατρού 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	144

Εικόνα 99: Γραφείου Ιατρού 2- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	144
Εικόνα 100: Γραφείου Ιατρού 3- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	145
Εικόνα 101: Κάτοψη χώρου προσωπικού με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	146
Εικόνα 102: Φωτιστικά σώματα Χώρου Προσωπικού.....	146
Εικόνα 103: Χώρου προσωπικού- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	147
Εικόνα 104: Χώρου προσωπικού- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	148
Εικόνα 105: Χώρου προσωπικού- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	148
Εικόνα 106: Χώρου προσωπικού- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	149
Εικόνα 107: Κάτοψη Χώρος Ψυχαγωγίας 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	150
Εικόνα 108: Φωτιστικά σώματα Χώρος Ψυχαγωγίας 1.	151
Εικόνα 109: Χώρος Ψυχαγωγίας 1 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	151
Εικόνα 110: Χώρος Ψυχαγωγίας 1 -Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	152
Εικόνα 111: Χώρος Ψυχαγωγίας 1-Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.....	152
Εικόνα 112: Χώρος Ψυχαγωγίας 1-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	153
Εικόνα 113: Κάτοψη Χώρος Ψυχαγωγίας 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	154
Εικόνα 114: Φωτιστικά σώματα Χώρος Ψυχαγωγίας 2.	154
Εικόνα 115: Χώρος Ψυχαγωγίας 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	155
Εικόνα 116: Χώρος Ψυχαγωγίας 2-Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	155
Εικόνα 117: Χώρος Ψυχαγωγίας 2-Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.....	156
Εικόνα 118: Χώρος Ψυχαγωγίας 2-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	156
Εικόνα 119: Κάτοψη Χώρος Αποκατάστασης με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	157
Εικόνα 120: Φωτιστικά σώματα Χώρος Αποκατάστασης.....	157
Εικόνα 121: Χώρος Αποκατάστασης- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	158
Εικόνα 122: Χώρος Αποκατάστασης -Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα....	159
Εικόνα 123: Χώρος Αποκατάστασης-Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	159
Εικόνα 124: Χώρος Αποκατάστασης-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	160
Εικόνα 125: Κάτοψη Κοινόχρηστο WC 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	160
Εικόνα 126: Φωτιστικά σώματα- Κοινόχρηστο WC 1.....	161
Εικόνα 127: Κοινόχρηστο WC 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.	162
Εικόνα 128: Κοινόχρηστο WC 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	162
Εικόνα 129: Κοινόχρηστο WC 1- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	163
Εικόνα 130: Κοινόχρηστο WC 1-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	163

Εικόνα 131: Κάτοψη Κοινόχρηστο WC 2 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	164
Εικόνα 132: Φωτιστικά σώματα- Κοινόχρηστο WC 2.....	165
Εικόνα 133: Κοινόχρηστο WC 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	165
Εικόνα 134: Κοινόχρηστο WC 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.....	166
Εικόνα 135: Κοινόχρηστο WC 2- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.....	166
Εικόνα 136: Κοινόχρηστο WC 2-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	167
Εικόνα 137: Κάτοψη Αποθήκης με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	168
Εικόνα 138: Φωτιστικά σώματα- Αποθήκη.....	168
Εικόνα 139: Αποθήκη Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	169
Εικόνα 140: Αποθήκη- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.....	169
Εικόνα 141: Αποθήκη- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.....	170
Εικόνα 142: Αποθήκη-ReLux- καμπύλη ανάλυσης. `.....	170
Εικόνα 143: Κάτοψη Λινοθήκης με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	171
Εικόνα 144: Φωτιστικά σώματα- Λινοθήκης.....	171
Εικόνα 145: Λινοθήκης-Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	172
Εικόνα 146: Λινοθήκης- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.....	172
Εικόνα 147: Λινοθήκης.- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.....	173
Εικόνα 148: Λινοθήκης-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	173
Εικόνα 149: Κάτοψη Θάλαμος δύο Κλινών 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	174
Εικόνα 150: Κάτοψη Θάλαμος δύο Κλινών 2 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	174
Εικόνα 151: Φωτιστικά σώματα- Θάλαμος δύο Κλινών 1.....	175
Εικόνα 152: Φωτιστικά σώματα- Θάλαμος δύο Κλινών 2.....	175
Εικόνα 153: Θάλαμος δύο Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	176
Εικόνα 154: Θάλαμος δύο Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.....	176
Εικόνα 155: Θάλαμος δύο Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.....	177
Εικόνα 156: Θάλαμος δύο Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.....	177
Εικόνα 157: Θάλαμος δύο Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.....	178
Εικόνα 158: Θάλαμος δύο Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.....	179
Εικόνα 159: Θάλαμος δύο Κλινών 1-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	179
Εικόνα 160: Θάλαμος δύο Κλινών 2-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.....	180
Εικόνα 161: Κάτοψη Θάλαμος τεσσάρων Κλινών με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.....	181
Εικόνα 162: Φωτιστικά σώματα- Θάλαμος τεσσάρων Κλινών.....	181

Εικόνα 163: Θάλαμος τεσσάρων Κλινών- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	182
Εικόνα 164: Θάλαμος τεσσάρων Κλινών- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	182
Εικόνα 165: Θάλαμος τεσσάρων Κλινών- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα. ...	183
Εικόνα 166:Θάλαμος τεσσάρων Κλινών-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	183
Εικόνα 167: Κάτοψη Λουτρό Δωματίου 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	184
Εικόνα 168: Κάτοψη Λουτρό Δωματίου 2 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	184
Εικόνα 169: Κάτοψη Λουτρό Δωματίου 4 Κλινών με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	185
Εικόνα 170: Φωτιστικά σώματα- Λουτρό Δωματίου 1.	185
Εικόνα 171: Φωτιστικά σώματα- Λουτρό Δωματίου 2.	185
Εικόνα 172: Φωτιστικά σώματα- Λουτρό Δωματίου 4 Κλινών.	185
Εικόνα 173: Λουτρά Δωματίων- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	186
Εικόνα 174: Λουτρά Δωματίων- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	187
Εικόνα 175: Λουτρό Δωματίου 2- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	187
Εικόνα 176: Λουτρό Δωματίου 2-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	188
Εικόνα 177: Κάτοψη Διαδρόμου 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	188
Εικόνα 178: Φωτιστικά σώματα- Διαδρόμου 1.	189
Εικόνα 179: Διαδρόμου 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	189
Εικόνα 180: Διαδρόμου 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	190
Εικόνα 181: Διαδρόμου 1- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	191
Εικόνα 182: Διαδρόμου 1-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	191
Εικόνα 183: Κάτοψη Διαδρόμου 2 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.	192
Εικόνα 184: Φωτιστικά σώματα- Διαδρόμου 2.	192
Εικόνα 185: Διαδρόμου 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	193
Εικόνα 186: Διαδρόμου 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.	193
Εικόνα 187: Διαδρόμου 2- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.	193
Εικόνα 188: Διαδρόμου 2-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.	194
Εικόνα 189: Φωτιστικό Σώμα- ASD – Array Opal A2S-BL4K2000.	208
Εικόνα 190: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- ASD – Array Opal A2S-BL4K2000.	208
Εικόνα 191: Φωτιστικό Σώμα- 3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS.	209
Εικόνα 192: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής-3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS.	209
Εικόνα 193: Φωτιστικό Σώμα-Prolumia – Eco-Panel BL 295x1195 34w.	209
Εικόνα 194: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- Prolumia – Eco-Panel BL 295x1195 34w.	210

Εικόνα 195: Φωτιστικό Σώμα- nobilé – LED Panel R3SP uplight UGR<19.....	210
Εικόνα 196: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- nobilé – LED Panel R3SP uplight UGR<19.	210

Εισαγωγή

Η εργασία εξετάζει τον καθοριστικό ρόλο τόσο του τεχνητού όσο και του φυσικού φωτισμού σε εγκαταστάσεις ψυχικής υγείας, δίνοντας έμφαση στην επίδραση του φωτός στη συμπεριφορά, τη διάθεση, την προσαρμοστικότητα και τη συνολική ευεξία των ασθενών. Πιο συγκεκριμένα, η μελέτη αφορά την ανάλυση των φωτιστικών συνθηκών σε χώρους φιλοξενίας ατόμων με ψυχικές και νευρολογικές ευαισθησίες και τη διαμόρφωση βέλτιστης πρότασης για τον φωτισμό της υφιστάμενης εγκατάστασης, η οποία θα ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες ανάγκες των θεραπευόμενων. Βασικός στόχος είναι να αναδειχθεί ο φωτισμός όχι μόνο ως τεχνική παράμετρος, αλλά και ως μέσο διαμόρφωσης ενός ανθρωποκεντρικού και υποστηρικτικού θεραπευτικού περιβάλλοντος.

Ο φωτισμός σε δομές ψυχικής υγείας έχει ιδιαίτερη σημασία, καθώς επηρεάζει σε μεγάλο βαθμό θεμελιώδεις βιολογικές και ψυχολογικές λειτουργίες. Εκτός από τη διασφάλιση της οπτικής άνεσης, το φως ρυθμίζει τον κερκάρδιο ρυθμό και επηρεάζει την έκκριση ορμονών που σχετίζονται με την εγρήγορση και τη διάθεση. Επιπλέον, συμβάλλει στην αίσθηση ασφάλειας και προσανατολισμού του ατόμου μέσα στον χώρο στον οποίο κινείται. Σε άτομα που έχουν διαγνωστεί με άγχος, κατάθλιψη, ψυχώσεις κάθε είδους ή άνοια, η ενδεδειγμένη για κάθε περίπτωση φωτιστική συνθήκη έχει τη δυνατότητα να μειώσει αισθητά τη σύγχυση, να ευνοήσει τη σταθερότητα της συμπεριφοράς και να ενισχύσει την ποιότητα της ζωής τους. Συνεπώς, ο φωτισμός αποτελεί βασικό εργαλείο στη διαμόρφωση θεραπευτικών περιβαλλόντων που στηρίζουν ενεργά την ψυχική υγεία και τη λειτουργικότητα όλων των χρηστών της δομής (θεραπευόμενοι, εργαζόμενοι & επισκέπτες).

Με βάση τα παραπάνω, στην εργασία τίθενται τα ακόλουθα ερευνητικά ερωτήματα:

1. Πώς επιδρά το φυσικό και το τεχνητό φως στην ψυχική υγεία του ανθρώπου;
2. Με ποιους τρόπους μπορούν οι φωτιστικές συνθήκες να λειτουργήσουν ως θεραπευτικό μέσο για άτομα με ψυχικές διαταραχές;
3. Ποια χαρακτηριστικά φωτισμού είναι κατάλληλα για διαφορετικούς χώρους μιας δομής ψυχικής υγείας και ποιες προσεγγίσεις σχεδιασμού ανταποκρίνονται καλύτερα στις ανάγκες των χρηστών;

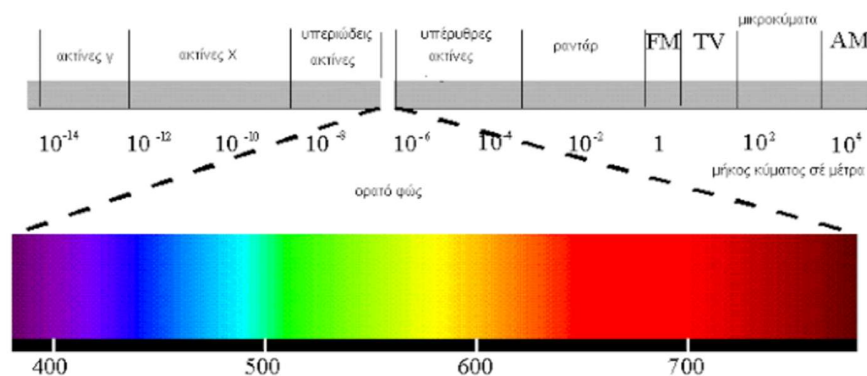
Οι στόχοι της μελέτης εστιάζουν στον προσδιορισμό των αρχών ενός αποτελεσματικού ανθρωποκεντρικού φωτιστικού σχεδιασμού, στην κατανόηση των απαιτήσεων των ασθενών και του προσωπικού, καθώς και στη διαμόρφωση μιας ολοκληρωμένης πρότασης φωτισμού που ενισχύει τη θεραπευτική λειτουργία της δομής.

Η μεθοδολογία της εργασίας βασίζεται σε τέσσερις κύριους άξονες. Αρχικά, πραγματοποιείται εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση σύγχρονων ερευνών σχετικά με το φως, τον κερκάρδιο ρυθμό και τις επιδράσεις του φωτισμού στην ψυχική υγεία. Στη συνέχεια εξετάζονται οι αρχές του φωτιστικού σχεδιασμού σε χώρους υγείας και το ισχύον κανονιστικό πλαίσιο. Ακολουθεί η ανάλυση των λειτουργικών και χωρικών χαρακτηριστικών μιας εγκατάστασης ψυχικής υγείας, καθώς και η αξιολόγηση των υφιστάμενων φωτιστικών συνθηκών μέσα από τεχνικά δεδομένα και προσομοίωση. Τέλος, αναπτύσσεται μια προτεινόμενη λύση σχεδιασμού φωτισμού, βασισμένη στις αρχές του ανθρωποκεντρικού φωτισμού. Η μεθοδολογική αυτή προσέγγιση επιτρέπει τη σύνδεση θεωρίας και εφαρμογής, εξασφαλίζοντας ολοκληρωμένη και τεκμηριωμένη ανάλυση.

Κεφάλαιο 1^ο: Φωτισμός & ψυχική υγεία

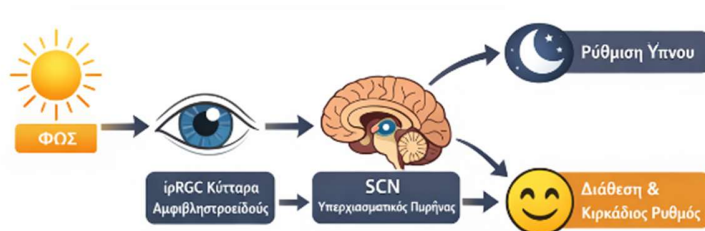
1.1. Η φύση του φωτός και οι μη οπτικές επιδράσεις του

Το φως αποτελεί μια μορφή ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας, το οποίο γίνεται αντιληπτό από το ανθρώπινο οπτικό σύστημα μέσω ενός περιορισμένου τμήματος του φάσματος, γνωστού ως ορατό φάσμα (περίπου 380- 780 nm). Η σύσταση του φωτός, ως προς την ένταση, το φάσμα και τη θερμοκρασία χρώματος, καθορίζει όχι μόνο την οπτική αντίληψη, αλλά και τις βιολογικές και ψυχολογικές αποκρίσεις του ανθρώπου (Boyce, 2014). Παραδοσιακά, ο φωτισμός θεωρούνταν κυρίως μέσο εξασφάλισης της ορατότητας. Ωστόσο, σύγχρονες έρευνες έχουν αναδείξει τον ρόλο του φωτός ως ισχυρού περιβαλλοντικού ερεθίσματος με επιδράσεις πέραν της όρασης (Lucas et al., 2014· Brown et al., 2022).



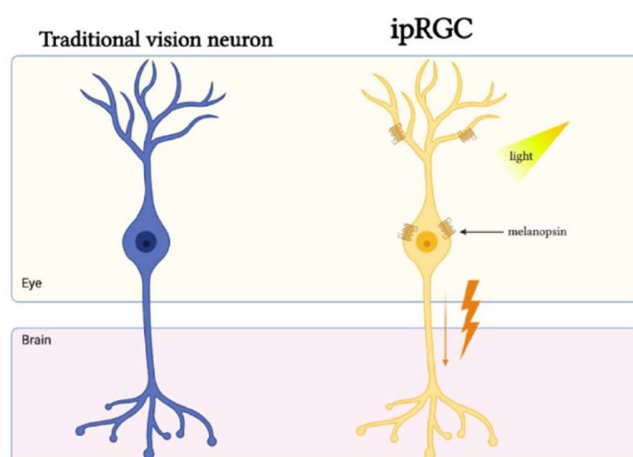
Εικόνα 1: Ορατό φάσμα & μήκη κύματος.

Η ανακάλυψη των ενδογενώς φωτοευαίσθητων γαγγλιακών κυττάρων του αμφιβληστροειδούς (ipRGCs) κατέδειξε τη σημασία των μη-οπτικών επιδράσεων του φωτός. Τα κύτταρα αυτά, τα οποία είναι ιδιαίτερα ευαίσθητα στο φως μικρού μήκους κύματος (μπλε φως), μεταφέρουν πληροφορίες στον υπερχιασματικό πυρήνα (SCN) του υποθαλάμου, ο οποίος λειτουργεί ως το κεντρικό βιολογικό ρολόι του οργανισμού. Μέσω αυτού του μηχανισμού, το φως ρυθμίζει τον κirkάδιο ρυθμό, την έκκριση ορμονών, όπως η μελατονίνη και η κορτιζόλη, καθώς και κύριες λειτουργίες, όπως ο ύπνος, η εγρήγορση και η συναισθηματική ισορροπία (Lucas et al., 2014· CIE, 2018).



Εικόνα 2: Μη-Οπτικές Επιδράσεις του φωτός.

Οι μη οπτικές επιδράσεις του φωτός αποκτούν ιδιαίτερη σημασία σε περιβάλλοντα περιορισμένης έκθεσης στο φυσικό φως, όπως οι εσωτερικοί χώροι και ειδικότερα οι δομές ψυχικής υγείας. Η ακατάλληλη ένταση, φασματική σύνθεση ή χρονική κατανομή του φωτισμού μπορεί να οδηγήσει σε απορρύθμιση του κιρκάδιου συστήματος, σε διαταραχές ύπνου και σε επιδείνωση ψυχικών συμπτωμάτων (Brown et al., 2022). Αντίθετα, ο σωστά μελετημένος φωτιστικός σχεδιασμός, ο οποίος βασίζεται στην κατανόηση της φύσης του φωτός και των μη οπτικών του επιδράσεων, μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία θεραπευτικών περιβαλλόντων που υποστηρίζουν τη βιολογική ρυθμικότητα, την ψυχική σταθερότητα και την καθολική ευημερία των χρηστών (Boyce, 2014· Rodríguez-Labajos et al., 2024).



Εικόνα 3: Αριστερά: Τα κανονικά RGC δεν μπορούν να αισθανθούν άμεσα το φως και χρειάζονται βοήθεια από άλλα μέρη του ματιού. Δεξιά: Τα ipRGCs μπορούν να ανιχνεύσουν άμεσα το εισερχόμενο φως μέσω μιας ουσίας που ονομάζεται μελανοψίνη.-(Pene, 2023)

Οι Torrington και Tregenza (2007) προσθέτουν μια ιδιαίτερα σημαντική διάσταση στη συζήτηση για τις μη οπτικές επιδράσεις του φωτός, επισημαίνοντας ότι η γήρανση του οφθαλμού μεταβάλλει ουσιαστικά τον τρόπο με τον οποίο ο άνθρωπος προσλαμβάνει το φωτεινό ερέθισμα. Η αυξημένη ευαισθησία στη θάμβωση, η μείωση της αντίληψης της αντίθεσης και η επιβράδυνση της προσαρμογής από φωτεινά σε σκοτεινά περιβάλλοντα

σημαίνουν ότι οι βιολογικές και ψυχολογικές επιδράσεις του φωτός δεν μπορούν να εξετάζονται ανεξάρτητα από την ποιότητα της οπτικής εμπειρίας. Στις δομές ψυχικής υγείας, όπου φιλοξενούνται άτομα με αυξημένη ευαλωτότητα ή γνωστικές δυσκολίες, οι παράγοντες αυτοί αποκτούν ιδιαίτερη σημασία, καθώς το φως μπορεί να λειτουργήσει είτε υποστηρικτικά είτε απορρυθμιστικά για την καθημερινή λειτουργία του χρήστη.

Στο πλαίσιο αυτό, το φως δεν γίνεται αντιληπτό μόνο ως φυσικό ή τεχνητό ερέθισμα που επιδρά στον κirkάδιο ρυθμό, αλλά και ως στοιχείο περιβάλλοντος που επηρεάζει την αντίληψη ασφάλειας, τη σαφήνεια του χώρου και τη σταθερότητα της συμπεριφοράς. Οι ίδιοι συγγραφείς επισημαίνουν ότι οι απότομες μεταβάσεις φωτεινότητας, οι έντονες αντανakλάσεις και οι παραπλανητικές σκιές μπορούν να αλλοιώσουν την αντίληψη του χώρου, ιδιαίτερα σε άτομα με άνοια ή άλλες γνωστικές διαταραχές. Επομένως, η κατανόηση της φύσης του φωτός και των μη οπτικών του επιδράσεων πρέπει να συνοδεύεται από επίγνωση του τρόπου με τον οποίο το ίδιο το φωτεινό περιβάλλον διαμορφώνει την εμπειρία του χρήστη μέσα στον χώρο.

1.2. Το φως και η ψυχική υγεία: επιδράσεις και μηχανισμοί

Η σχέση μεταξύ φωτός και ψυχικής υγείας έχει αποτελέσει αντικείμενο εκτενούς επιστημονικής έρευνας, καθώς το φως επηρεάζει άμεσα τόσο τη βιολογική όσο και την ψυχολογική λειτουργία του ανθρώπου. Η έκθεση στο φως λειτουργεί ως βασικός ρυθμιστής του κirkάδιου ρυθμού, επηρεάζοντας την έκκριση ορμονών που σχετίζονται με τον ύπνο, την εγρήγορση και τη συναισθηματική κατάσταση (Brown et al., 2022). Η ανεπαρκής έκθεση στο φυσικό φως ή η ακατάλληλη χρονική κατανομή του τεχνητού φωτισμού έχουν συσχετιστεί με την εμφάνιση ή την επιδείνωση ψυχικών διαταραχών, όπως η κατάθλιψη, το άγχος και οι διαταραχές ύπνου (Volf et al., 2024).

Η φωτοθεραπεία αποτελεί μια από τις πιο τεκμηριωμένες εφαρμογές του φωτός στην ψυχική υγεία, ιδιαίτερα στη θεραπεία της εποχικής συναισθηματικής διαταραχής (Seasonal Affective Disorder- SAD) και της μη εποχικής κατάθλιψης. Έρευνες έχουν δείξει ότι η έκθεση του ανθρώπου σε έντονο φως, συνήθως με φωτεινότητα στα 2.500-10.000 lux και με φάσμα πλούσιο σε μπλε μήκη κύματος, μπορεί να οδηγήσει σε σημαντική βελτίωση της διάθεσης και της ενεργητικότητας (Boyce, 2014· Okkels et al., 2020). Οι επιδράσεις αυτές αποδίδονται στη ρύθμιση του κirkάδιου ρυθμού με τον φυσικό κύκλο ημέρας-νύχτας (Brown et al., 2022).

Νεότερες μελέτες σε περιβάλλοντα φροντίδας ατόμων με άνοια δείχνουν ότι η δυναμική προσομοίωση του φυσικού φωτός μπορεί να έχει θετικές επιδράσεις σε δείκτες ευεξίας, ύπνου και καθημερινής σταθερότητας. Η μελέτη των Turley et al. (2024), η οποία πραγματοποιήθηκε σε μονάδα φροντίδας ατόμων με άνοια, εξέτασε τη χρήση φωτιστικού

συστήματος που μεταβαλλόταν δυναμικά κατά τη διάρκεια της ημέρας, με τρόπο που να προσεγγίζει τη διακύμανση του φυσικού φωτός. Τα αποτελέσματα έδειξαν βελτίωση σε παραμέτρους όπως το positive affect (θετικό συναίσθημα), η social isolation (κοινωνική απομόνωση) και η αίσθηση του feeling at home (αίσθηση οικειότητας, «σαν στο σπίτι»), υποδηλώνοντας ότι ο φωτισμός μπορεί να επηρεάσει ουσιαστικά την ψυχοκοινωνική εμπειρία των φιλοξενούμενων.

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον παρουσιάζει επίσης το γεγονός ότι η ίδια μελέτη κατέγραψε ευνοϊκές μεταβολές σε δείκτες rest-activity patterns (πρότυπα ανάπαυσης και δραστηριότητας), όπως η interdaily stability (διημερήσια σταθερότητα του ρυθμού) και η relative amplitude (σχετικό εύρος μεταξύ ημερήσιας δραστηριότητας και νυχτερινής ανάπαυσης), γεγονός που συνδέεται με καλύτερη οργάνωση του κύκλου ανάπαυσης και δραστηριότητας. Τα ευρήματα αυτά ενισχύουν την άποψη ότι ο φωτισμός δεν αποτελεί απλώς συνθήκη ατμόσφαιρας ή αισθητικής ποιότητας, αλλά μπορεί να λειτουργήσει ως περιβαλλοντική παρέμβαση με μετρήσιμη επίδραση στην καθημερινή ζωή και στη συναισθηματική σταθερότητα των ατόμων με γνωστικές διαταραχές.

Τα ευρήματα αυτά δείχνουν ότι ο φωτισμός δεν λειτουργεί μόνο ως ερέθισμα που ρυθμίζει τον ύπνο, αλλά και ως πλαίσιο μέσα στο οποίο διαμορφώνεται η καθημερινή ζωή των φιλοξενούμενων. Η βελτίωση της διάθεσης και της κοινωνικής συμμετοχής συνδέεται με τη σταθερότητα του κύκλου ανάπαυσης και δραστηριότητας, γεγονός που υποδηλώνει ότι η βιολογική και η ψυχοκοινωνική διάσταση του φωτισμού δύσκολα μπορούν να εξεταστούν χωριστά (Turley et al., 2024· Figueiro et al., 2019).



Εικόνα 4: Εννοιολογική απεικόνιση της σχέσης μεταξύ φωτισμού & θεραπευτικής εμπειρίας σε δομές ψυχικής υγείας.

1.3. Θεραπευτικός και ανθρωποκεντρικός φωτισμός σε δομές ψυχικής υγείας

Ο φωτισμός στις δομές ψυχικής υγείας αποτελεί κρίσιμο στοιχείο του θεραπευτικού περιβάλλοντος, καθώς επηρεάζει άμεσα τη συμπεριφορά, τη συναισθηματική κατάσταση, αλλά και τη θεραπευτική πορεία των ασθενών. Σύμφωνα με τη σύγχρονη βιβλιογραφία, το φυσικό και τεχνητό περιβάλλον των ψυχιατρικών εγκαταστάσεων δεν λειτουργεί παθητικά, αλλά συμμετέχει ενεργά στη θεραπευτική διαδικασία. Ο ανθρωποκεντρικός φωτισμός (human-centric lighting, δηλαδή φωτισμός σχεδιασμένος με άξονα τον άνθρωπο) βασίζεται στην αρχή ότι οι φωτιστικές συνθήκες οφείλουν να προσαρμόζονται στις βιολογικές, ψυχολογικές και λειτουργικές ανάγκες του ανθρώπου, ιδιαίτερα σε πληθυσμούς με διαταραχές διάθεσης, ύπνου και προσανατολισμού (Lucas et al., 2014· Pawlaczyk-Szymańska et al., 2025).

Το συμπέρασμα αυτό ενισχύεται και από τη σύγχρονη βιβλιογραφία για τα dementia-friendly environments (περιβάλλοντα φιλικά προς την άνοια). Οι Ghamari et al. (2025) προτείνουν μια δομημένη διαδικασία σχεδιασμού που ξεκινά από την κατανόηση των αναγκών των χρηστών και καταλήγει στον χωρικό προσανατολισμό (wayfinding), στην αισθητηριακή υποστήριξη (sensory support), στην εξατομίκευση (personalization) και στην ασφάλεια (safety). Στο πλαίσιο αυτό, ο φωτισμός εντάσσεται σε μια ευρύτερη στρατηγική θεραπευτικού περιβάλλοντος, όπου οι τεχνικές παράμετροι συνδέονται άμεσα με την αυτονομία, την ασφάλεια και τη μείωση της αποδιοργάνωσης των χρηστών.

Η προσέγγιση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για δομές ψυχικής υγείας, επειδή επιτρέπει να δούμε τον φωτισμό όχι ως απομονωμένο τεχνικό σύστημα αλλά ως μέρος μιας συνολικής αρχιτεκτονικής εμπειρίας. Η ποιότητα του φωτός, η σχέση του με τα χρώματα, τις υφές και τα σημεία αναφοράς του χώρου, αλλά και η δυνατότητα να ενισχύει την οικειότητα και την αναγνωσιμότητα του περιβάλλοντος, συμβάλλουν καθοριστικά στη δημιουργία θεραπευτικών συνθηκών (Ghamari et al., 2025· Rodríguez-Labajos et al., 2024). Με άλλα λόγια, ο φωτισμός υποστηρίζει τη θεραπεία όχι μόνο βιολογικά, αλλά και μέσω της περιβαλλοντικής συνοχής που προσφέρει.

Εξίσου σημαντική είναι η προσαρμοστικότητα του φωτισμού ανάλογα με τη λειτουργία του χώρου και την ώρα της ημέρας. Σε χώρους θεραπείας και δραστηριοτήτων ο φωτισμός μπορεί να ενισχύει την εγρήγορση και τη συγκέντρωση, ενώ σε χώρους ηρεμίας και ανάπαυσης απαιτούνται χαμηλότερα επίπεδα φωτεινότητας με θερμότερες θερμοκρασίες χρώματος. Μελέτες σε ψυχιατρικές μονάδες έχουν δείξει ότι ο φωτισμός που ακολουθεί τις αρχές του ανθρωποκεντρικού και κερκάρδιου σχεδιασμού μπορεί να μειώσει τη συχνότητα επιθετικών επεισοδίων, να βελτιώσει τον ύπνο και να συμβάλει στη συναισθηματική σταθερότητα των ασθενών (Tsai et al., 2024· Kallestad et al., 2024).

Οι επιστημόνες αυτές συγκλίνουν σε ένα κοινό συμπέρασμα: ο φωτισμός λειτουργεί θεραπευτικά όταν ακολουθεί τον ρυθμό της ημέρας και τη χρήση κάθε χώρου, και όχι όταν επιβάλλει μία ενιαία και σταθερή συνθήκη σε ολόκληρη τη δομή.

Συνολικά, τόσο ο ανθρωποκεντρικός όσο και ο θεραπευτικός φωτισμός συνιστούν βασικό εργαλείο στον σχεδιασμό σύγχρονων δομών υγείας. Όπως επισημαίνεται στη συστηματική ανασκόπηση των Pawlaczyk-Szymańska et al. (2025), η ενσωμάτωση φωτιστικών στρατηγικών βασισμένων σε επιστημονικά δεδομένα ενισχύει την ποιότητα του θεραπευτικού περιβάλλοντος και υποστηρίζει τόσο τους ασθενείς όσο και το προσωπικό. Η αντιμετώπιση του φωτισμού ως αναπόσπαστου μέρους της φροντίδας και όχι ως απλής τεχνικής υποδομής αποτελεί βασική αρχή του σύγχρονου σχεδιασμού ψυχιατρικών εγκαταστάσεων.

1.4. Φυσικός φωτισμός και αρχιτεκτονική εσωτερικών χώρων

Η βιβλιογραφία για τον φωτισμό σε άτομα με άνοια υπογραμμίζει επίσης τη σημασία της ποιότητας της θέας και όχι μόνο της ποσότητας του φυσικού φωτός. Η πρόσβαση σε παράθυρα με θετική και διεγερτική θέα, όπως πράσινο, κήπο ή δραστηριότητες έξω από το κτίριο, μπορεί να ενισχύσει την ευεξία και να λειτουργήσει ως υποστηρικτικό ερέθισμα μνήμης και προσανατολισμού (Torrington & Tregenza, 2007· Goudriaan et al., 2021). Σύμφωνα με τις πρακτικές οδηγίες του brainXchange (χ.χ.), τα παράθυρα δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται απλώς ως φωτιστικά ανοίγματα, αλλά και ως στοιχεία που προσφέρουν επαφή με τον εξωτερικό κόσμο και βοηθούν στη ρύθμιση της ημέρας και του χρόνου.

Αντίστοιχα, η χωροθέτηση καθιστικών κοντά σε παράθυρα και η αξιοποίηση μεταβατικών χώρων, όπως sunrooms (ηλιόλουστοι υαλόφρακτοι χώροι) ή conservatories (κλειστοί κήποι-θερμοκήπια), μπορούν να ενισχύσουν τη σχέση των χρηστών με τον κύκλο ημέρας-νύχτας και να βελτιώσουν την καθημερινή τους εμπειρία. Οι Torrington και Tregenza (2007) επισημαίνουν ότι τέτοιοι χώροι μπορούν να λειτουργήσουν ευεργετικά τόσο για την οπτική άνεση όσο και για τη διατήρηση της επαφής με τη μεταβολή του φυσικού φωτός μέσα στην ημέρα, κάτι που έχει άμεση σημασία για άτομα που περνούν πολλές ώρες σε εσωτερικούς χώρους.

Η αρχιτεκτονική διαχείριση του φυσικού φωτισμού περιλαμβάνει τη σωστή χωροθέτηση και τον προσανατολισμό των ανοιγμάτων, τη χρήση αιθρίων, εσωτερικών αυλών και φεγγιτών, καθώς και τη δημιουργία οπτικών φυγών προς το εξωτερικό περιβάλλον. Μελέτες έχουν δείξει ότι η οπτική επαφή με το φυσικό περιβάλλον μπορεί να μειώσει το άγχος και να ενισχύσει την αίσθηση ασφάλειας και ελέγχου του χώρου (Ulrich, 1984). Στις δομές ψυχικής υγείας, οι στρατηγικές αυτές συμβάλλουν στη μείωση της αίσθησης εγκλεισμού και στην ενίσχυση του προσανατολισμού στον χρόνο και στον χώρο.

Ωστόσο, ο φυσικός φωτισμός δεν λειτουργεί ανεξάρτητα από τον τεχνητό, αλλά ως μέρος μιας ολοκληρωμένης φωτιστικής στρατηγικής. Η συμπληρωματική χρήση τεχνητού φωτισμού είναι απαραίτητη, ώστε να διασφαλίζονται σταθερές και ελεγχόμενες συνθήκες φωτισμού σε όλη τη διάρκεια της ημέρας και του έτους (Boyce, 2024). Ο συνδυασμός φυσικού και τεχνητού φωτισμού επιτρέπει τη δημιουργία ισορροπημένων, λειτουργικών και θεραπευτικών εσωτερικών περιβαλλόντων που υποστηρίζουν την ψυχική υγεία και τη συνολική ευεξία.

Από τα παραπάνω προκύπτει ότι ο φυσικός φωτισμός δεν αξιολογείται μόνο με βάση την ποσότητα του φωτός που εισέρχεται στον χώρο, αλλά και με βάση την ποιότητα της θέας, τη θέση των καθιστικών και τη δυνατότητα του χρήστη να αντιλαμβάνεται τη μεταβολή της ημέρας (Torrington & Tregenza, 2007· brainXchange, χ.χ.).

1.5. Φωτισμός για άτομα με άνοια και ευάλωτους ανθρώπους

Ιδιαίτερη σημασία δίνεται και στις μεταβάσεις φωτισμού, ειδικά στις εισόδους, στους διαδρόμους και σε χώρους όπου οι χρήστες μετακινούνται συχνά από ζώνες υψηλής σε χαμηλή φωτεινότητα. Η σταδιακή προσαρμογή του φωτός και η αποφυγή έντονων αντιθέσεων μπορούν να λειτουργήσουν προστατευτικά για άτομα με καθυστερημένη οπτική προσαρμογή και μειωμένη ικανότητα ερμηνείας του περιβάλλοντος (Torrington & Tregenza, 2007· brainXchange, χ.χ.). Αυτές οι κατευθύνσεις είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τη μετέπειτα εφαρμογή στην πράξη, καθώς μεταφράζουν τη θεωρία σε συγκεκριμένα σχεδιαστικά κριτήρια.

Ο φωτισμός διαδραματίζει ιδιαίτερα καθοριστικό ρόλο στη ζωή των ατόμων με άνοια και, γενικότερα, των ευάλωτων ομάδων, καθώς οι γνωστικές και αισθητηριακές αλλαγές που συνοδεύουν αυτές τις καταστάσεις επηρεάζουν άμεσα την καθημερινότητα και τη λειτουργικότητά τους. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι τα άτομα με άνοια συχνά δυσκολεύονται να αντιληφθούν σωστά τις μεταβολές της φωτεινότητας, τις αντιθέσεις και τις σκιές, γεγονός που μπορεί να οδηγήσει σε σύγχυση, σε αυξημένο άγχος ή και σε κίνδυνο ατυχημάτων (van Hoof & van der Westerlaken, 2013· Goudriaan et al., 2021). Για αυτόν ακριβώς τον λόγο, ο φωτισμός σε δομές ψυχικής υγείας δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται απλώς ως τεχνική παράμετρος.

Οι ακατάλληλες φωτιστικές συνθήκες έχουν συσχετιστεί με επιδείνωση συμπεριφορών, όπως επιθετικότητα, ανησυχία και αποπροσανατολισμός, ιδιαίτερα κατά τις απογευματινές ώρες. Το φαινόμενο αυτό, γνωστό και ως «sundowning» (σύνδρομο του δειλινού, δηλαδή επιδείνωση των συμπτωμάτων κατά τη δύση του ηλίου), έχει συνδεθεί με την κακή χρονική ή ανεπαρκή κατανομή του φωτισμού (Figueiro et al., 2014· Goudriaan et al., 2021). Στον αντίποδα, η παροχή ομοιόμορφου και επαρκούς φωτισμού και η

αποφυγή έντονων σκιών και θάμβωσης έχουν τη δυνατότητα να συμβάλλουν στη βελτίωση της αίσθησης ασφάλειας και προσανατολισμού αυτών των ανθρώπων (Torrington & Tregenza, 2007· brainXchange, χ.χ.).

Ταυτόχρονα, η έρευνα δείχνει ότι ο φωτισμός που ακολουθεί τις φυσικές εναλλαγές της ημέρας μπορεί να έχει θετική επίδραση τόσο στη συνολική συμπεριφορά, όσο και στον ύπνο. Μελέτες έχουν καταγράψει βελτίωση της ποιότητας ύπνου και μείωση της νυχτερινής ανησυχίας σε ανοϊκούς ανθρώπους, όταν αυξάνεται η έκθεση στο φως, κατά τη διάρκεια της ημέρας και μειώνεται το βράδυ (Figueiro et al., 2024). Συμπερασματικά, ο φωτιστικός σχεδιασμός σε δομές φροντίδας ευάλωτων πληθυσμών οφείλει να λαμβάνει υπόψη τις οπτικές και τις βιολογικές ανάγκες των ασθενών, οι οποίες είναι εξίσου σημαντικές, συμβάλλοντας ουσιαστικά στη βελτίωση της καθημερινής τους εμπειρίας.

Οι πρακτικές κατευθυντήριες οδηγίες του brainXchange συμπληρώνουν τη βιβλιογραφία αυτή με ιδιαίτερα χρήσιμες εφαρμοσμένες συστάσεις. Συγκεκριμένα, προτείνεται φωτισμός 300–500 lux σε βασικούς χώρους διαβίωσης και 500–700 lux σε επιμέρους δραστηριότητες, όπως το φαγητό, η ανάγνωση και οι θεραπευτικές χρήσεις, καθώς και υψηλός δείκτης χρωματικής απόδοσης, πολλαπλές πηγές φωτισμού, σωστός task lighting (τοπικός φωτισμός εργασίας) και καλή πρόσβαση σε φυσικό φως. Παράλληλα, τονίζεται η ανάγκη αποφυγής της glare (θάμβωση), του pooled lighting (τοπικές «λίμνες» φωτός με έντονες εναλλαγές φωτεινών και σκοτεινών ζωνών) και των έντονων σκιών, επειδή τα στοιχεία αυτά μπορούν να δημιουργήσουν λανθασμένες αντιλήψεις του χώρου στα άτομα με άνοια και να αυξήσουν τη σύγχυση ή τον κίνδυνο πτώσεων (brainXchange, χ.χ.).

1.6. Κιρκάδιος ρυθμός σε ψυχιατρικές κλινικές

Το εύρημα αυτό αποκτά ακόμη μεγαλύτερο ενδιαφέρον αν ληφθεί υπόψη ότι σε πολλές δομές φροντίδας το μεγαλύτερο μέρος της ημέρας περνά σε εσωτερικούς χώρους, με περιορισμένη έκθεση στο φυσικό φως (Goudriaan et al., 2021). Σε τέτοιες περιπτώσεις, η δυνατότητα του τεχνητού φωτισμού να μιμείται δυναμικά τη φυσική πορεία του φωτός μέσα στην ημέρα μπορεί να αποτελέσει σημαντικό εργαλείο περιβαλλοντικής υποστήριξης, ενισχύοντας τη βιολογική ρυθμικότητα και μειώνοντας την καθημερινή απορρύθμιση των χρηστών (Turley et al., 2024· Brown et al., 2022).

Ο κιρκάδιος φωτισμός αποτελεί μια σύγχρονη προσέγγιση του φωτιστικού σχεδιασμού, η οποία βασίζεται στη ρύθμιση της έντασης και της φασματικής σύστασης του φωτός σύμφωνα με τον φυσικό βιολογικό ρυθμό του ανθρώπου. Η λειτουργία του κιρκάδιου συστήματος επηρεάζεται άμεσα από το φως, ιδιαίτερα από τα μήκη κύματος της μπλε περιοχής του φάσματος, τα οποία σχετίζονται με τη ρύθμιση της εγρήγορσης και της έκκρισης μελατονίνης (Lucas et al., 2014· CIE, 2018). Σε ψυχιατρικές κλινικές, όπου οι

ασθενείς συχνά εμφανίζουν διαταραχές ημερήσιας λειτουργικότητας, ύπνου και διάθεσης, η απορρύθμιση του κιρκάδιου ρυθμού θεωρείται επιβαρυντικός παράγοντας για την πορεία της νόσου (Volf et al., 2024).

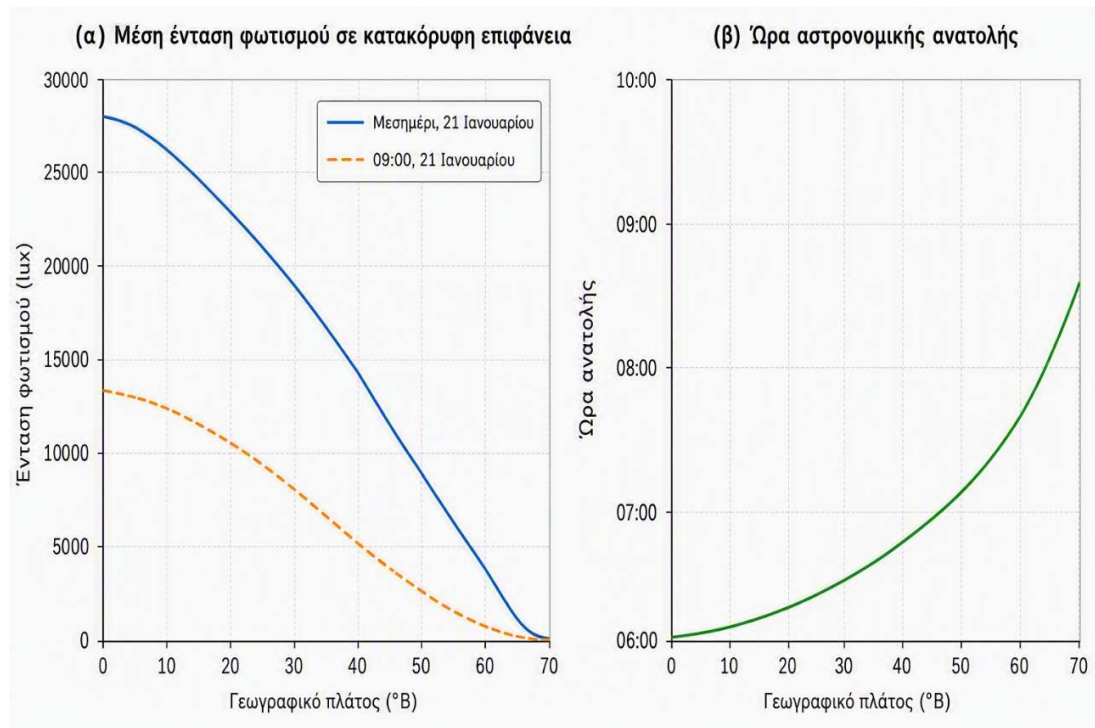
Πρόσφατες επιστημονικές μελέτες υποστηρίζουν ότι η εφαρμογή φωτιστικών σεναρίων που ενισχύουν την έκθεση σε έντονο φως κατά τη διάρκεια των πρωινών και μεσημεριανών ωρών έχει τη δυνατότητα να συμβάλει στη βελτίωση της ψυχολογικής σταθερότητας και της εγρήγορσης. Η μελέτη των Tsai et al. (2024), που πραγματοποιήθηκε σε νοσηλευόμενους ασθενείς με σχιζοφρένεια, έδειξε ότι ο κιρκάδιος φωτισμός είχε θετική επίδραση στη ρύθμιση του ύπνου και στη συνολική ημερήσια λειτουργικότητα των θεραπευόμενων. Τα αποτελέσματα αυτά αναδεικνύουν ότι ο φωτισμός έχει τη δυνατότητα να λειτουργήσει συμπληρωματικά στην ψυχοκοινωνική και φαρμακευτική θεραπεία.

Ιδιαίτερη σημασία αποδίδεται και στον φωτισμό των βραδινών ωρών. Αντίστοιχες έρευνες αναφέρουν ότι η έκθεση σε μπλε φως το βράδυ μπορεί να αυξήσει τη διέγερση και να διαταράξει τον ύπνο, επιδεινώνοντας ψυχιατρικά συμπτώματα. Με βάση αυτά τα δεδομένα, οι Kallestad et al. (2024) κατέδειξαν ότι ο περιορισμός του μπλε φωτός σε οξείες ψυχιατρικές μονάδες κατά τις βραδινές ώρες συνέβαλε στη βελτίωση της ποιότητας του ύπνου και στη μείωση της διέγερσης. Τα ευρήματα αυτά ενισχύουν τη σημασία της χρονικά προσαρμοσμένης φωτιστικής στρατηγικής σε ψυχιατρικά περιβάλλοντα.

Παράλληλα με τον τεχνητό φωτισμό, η φυσική έκθεση στο φως φαίνεται να παίζει καθοριστικό ρόλο στη διατήρηση της ψυχικής υγείας. Η μελέτη των Volf et al. (2024) έδειξε ότι η αυξημένη ημερήσια έκθεση στο φυσικό φως σχετίζεται με καλύτερα ψυχιατρικά αποτελέσματα και μικρότερη διάρκεια νοσηλείας. Συνολικά, οι έρευνες υποστηρίζουν ότι η ενσωμάτωση αρχών κιρκάδιου φωτισμού στον σχεδιασμό ψυχιατρικών κλινικών μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία θεραπευτικών και υποστηρικτικών περιβαλλόντων, ενισχύοντας την ποιότητα ζωής, τη σταθερότητα και την ευεξία των ασθενών.

Η μελέτη των Turley et al. (2024) έδειξε επίσης ότι η έκθεση σε daylight-simulating dynamic lighting (δυναμικό φωτισμό που προσομοιώνει το φυσικό φως της ημέρας) μπορεί να βελτιώσει δείκτες όπως η interdaily stability (διημερήσια σταθερότητα), η intradaily variation (ενδοημερήσια διακύμανση) και η relative amplitude (σχετικό εύρος), υποδηλώνοντας καλύτερη ρύθμιση του κιρκάδιου συστήματος σε άτομα με άνοια. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για ψυχιατρικά και θεραπευτικά περιβάλλοντα, όπου η σταθερότητα του κύκλου ύπνου-αφύπνισης συνδέεται στενά με τη συμπεριφορά, τη συναισθηματική ισορροπία και τη συνολική ποιότητα ζωής.

Η θέση αυτή υποστηρίζεται και από την πρόσφατη βιβλιογραφία για τη dementia-friendly architecture (αρχιτεκτονική φιλική προς την άνοια), η οποία δείχνει ότι ο φωτισμός πρέπει να εντάσσεται σε ένα ολιστικό πλαίσιο σχεδιασμού που περιλαμβάνει τον χωρικό προσανατολισμό (wayfinding), τα οικεία σημεία αναφοράς (familiar cues), την αισθητηριακή ισορροπία (sensory balance) και την ασφάλεια (safety). Με άλλα λόγια, δεν αρκεί να πληρούνται μόνο τεχνικές προδιαγραφές· απαιτείται φωτισμός που να συμβάλλει στη συνοχή του περιβάλλοντος και στη μείωση της αποδιοργάνωσης ή του άγχους των χρηστών (Ghamari et al., 2025· Quirke et al., 2023).



Εικόνα 5: Μεταβολή της διαθεσιμότητας φυσικού φωτισμού σε συνάρτηση με το γεωγραφικό πλάτος. (α) Μέση ένταση φωτισμού σε κατακόρυφη επιφάνεια στραμμένη προς το ηλιακό αζιμούθιο, στις 09:00 και το μεσημέρι της 21ης Ιανουαρίου. (β) Ώρα αστρονομικής ανατολής. Πηγή: Torrington & Tregenza (2007).

Οι προσεγγίσεις αυτές είναι ιδιαίτερα χρήσιμες για τις δομές ψυχικής υγείας, επειδή προσφέρουν ένα πλαίσιο μέσα στο οποίο ο φωτισμός συνδέεται με τη συνολική αναγνωσιμότητα του χώρου, την αίσθηση οικειότητας και την ενίσχυση της αυτονομίας (Ghamari et al., 2025· Quirke et al., 2023). Έτσι, ο φωτιστικός σχεδιασμός παύει να είναι μια επιμέρους τεχνική επιλογή και μετατρέπεται σε οργανικό τμήμα της θεραπευτικής εμπειρίας.

Κεφάλαιο 2^ο : Αρχές και παράμετροι φωτιστικού σχεδιασμού σε δομές ψυχικής υγείας

2.1. Ο ρόλος του φωτιστικού σχεδιασμού σε χώρους υγείας

Ο φωτιστικός σχεδιασμός σε χώρους υγείας αποτελεί βασικό παράγοντα της ποιότητας του δομημένου περιβάλλοντος, καθώς επηρεάζει τόσο την εμπειρία των χρηστών όσο και τη λειτουργικότητα των χώρων. Η διεθνής βιβλιογραφία αναγνωρίζει ότι το φυσικό περιβάλλον των δομών υγείας μπορεί να επηρεάσει άμεσα την αίσθηση ασφάλειας των ασθενών, την ψυχολογική τους κατάσταση και το επίπεδο του άγχους, καθώς επίσης και την αποδοτικότητα και την ευεξία του προσωπικού (Ulrich et al., 2008· Rodríguez-Labajos et al., 2024). Στο πλαίσιο αυτό, ο φωτισμός δεν αντιμετωπίζεται πλέον ως ουδέτερη τεχνική υποδομή, αλλά ως ενεργό εργαλείο της θεραπευτικής αποκατάστασης.

Οι Torrington και Tregenza (2007) τονίζουν ότι ο προσεκτικός χειρισμός της θάμβωσης, της κατεύθυνσης του φωτός και των αντανakλάσεων είναι κρίσιμος, ειδικά σε κτίρια όπου διαμένουν άτομα με άνοια. Η υπερβολική γυαλάδα δαπέδων, οι έντονες πηγές φωτός στο οπτικό πεδίο και οι απότομες μεταβάσεις φωτεινότητας μπορούν να επηρεάσουν αρνητικά την αντίληψη του βάθους και να ενισχύσουν τις λανθασμένες ερμηνείες του χώρου.

Οι συγγραφείς επισημαίνουν επίσης ότι η ποιότητα φωτισμού δεν είναι απλώς θέμα υψηλών επιπέδων lux, αλλά θέμα οπτικής ισορροπίας του περιβάλλοντος. Ένας καλά σχεδιασμένος χώρος πρέπει να επιτρέπει στον χρήστη να αντιλαμβάνεται καθαρά τα όρια, τις επιφάνειες και τις μεταβολές του χώρου, χωρίς οπτική κόπωση και χωρίς ερεθίσματα που προκαλούν παρανόηση ή ανασφάλεια. Η παρατήρηση αυτή είναι ιδιαιτέρως σημαντική για τη μελέτη φωτισμού σε εγκαταστάσεις ψυχικής υγείας, όπου η σταθερότητα και η σαφήνεια του περιβάλλοντος σχετίζονται άμεσα με την καθημερινή λειτουργία των ασθενών.

Η σημερινή προσέγγιση στη σχεδίαση φωτισμού βασίζεται στις αρχές του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού και του evidence-based design (τεκμηριωμένου σχεδιασμού, δηλαδή σχεδιασμού βασισμένου σε επιστημονικά δεδομένα), οι οποίες λαμβάνουν υπόψη ερευνητικά ευρήματα σχετικά με τη συμπεριφορά και τις βιολογικές ανάγκες των χρηστών (Ulrich et al., 2008). Ο φωτισμός σχεδιάζεται με στόχο όχι μόνο την κάλυψη των λειτουργικών απαιτήσεων, αλλά και την υποστήριξη της ψυχικής υγείας και της συνολικής ευεξίας, κυρίως σε μονάδες μακροχρόνιας παραμονής (Rodríguez-Labajos et al., 2024).

Η προσέγγιση αυτή έχει άμεση πρακτική σημασία για τη μελέτη που ακολουθεί: ο φωτιστικός σχεδιασμός δεν αξιολογείται μόνο ως προς τη συμμόρφωσή του με τεχνικές προδιαγραφές, αλλά και ως προς το αν βοηθά τον χρήστη να κατανοήσει τον χώρο, να κινηθεί με ασφάλεια και να αισθανθεί άνετα μέσα σε αυτόν.

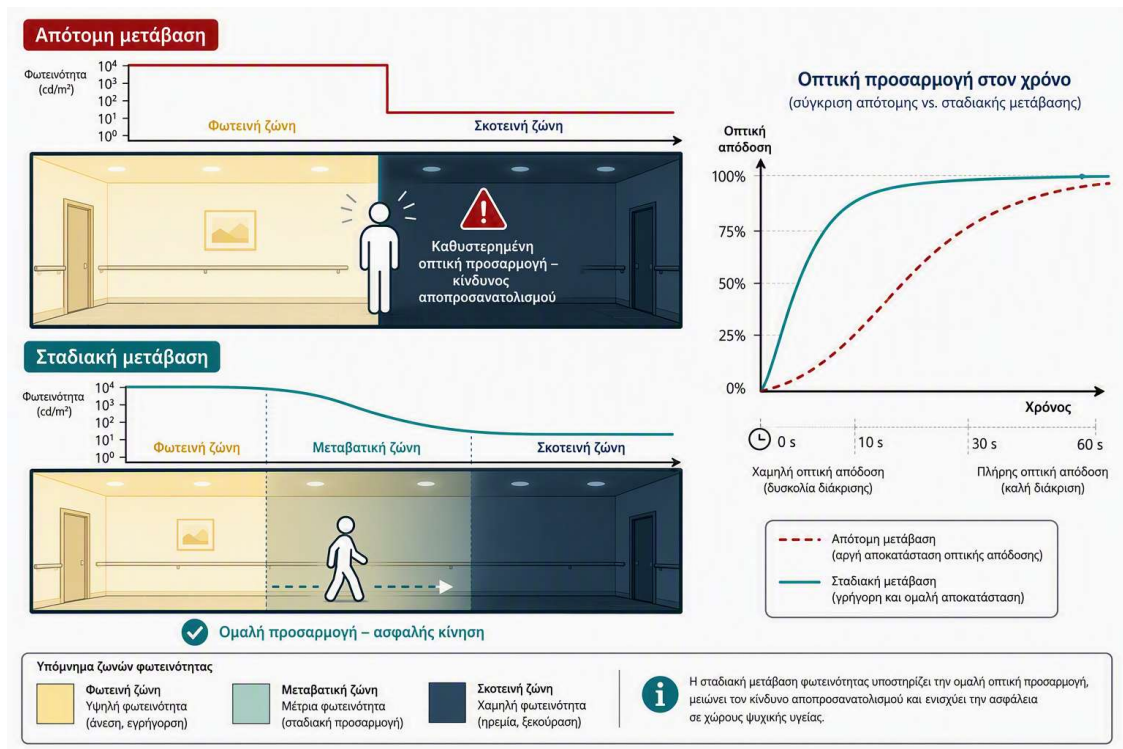
2.2. Φωτιστικές παράμετροι & ποιότητα φωτισμού

Οι φωτομετρικές παράμετροι αποτελούν τη βάση του τεχνικού φωτιστικού σχεδιασμού και καθορίζουν την ποιότητα του φωτεινού περιβάλλοντος. Η ένταση φωτισμού, η λαμπρότητα, η θάμβωση και η ομοιομορφία επηρεάζουν άμεσα την οπτική άνεση και τη δυνατότητα εκτέλεσης καθημερινών δραστηριοτήτων (Boyce, 2014). Σύμφωνα με τα ευρωπαϊκά πρότυπα (EN 12464-1), οι χώροι υγείας απαιτούν προσεγμένες μελέτες φωτισμού, με σκοπό να εξασφαλιστεί η ασφαλής μετακίνηση και λειτουργικότητα του χώρου, δίχως να υπάρχει οπτική κόπωση (CEN, 2021).

Η πρακτική αξία αυτής της προσέγγισης φαίνεται και στις κατευθυντήριες οδηγίες για τον φωτισμό σε περιβάλλοντα long-term care (μακροχρόνιας φροντίδας), όπου προτείνεται φωτισμός που μπορεί να ρυθμίζεται μέσα στην ημέρα, ώστε να λειτουργεί ως σαφές cue (χρονικό σήμα) για το πρωί, το απόγευμα και το βράδυ (brainXchange, χ.χ. Goudriaan et al., 2021). Η δυνατότητα χρήσης dimming (ρύθμισης της έντασης του φωτός), χρονικών σεναρίων και εναλλαγής ambient (γενικού φωτισμού περιβάλλοντος) και task lighting (τοπικού φωτισμού εργασίας) επιτρέπει τη δημιουργία περιβάλλοντος που είναι ταυτόχρονα λειτουργικό και θεραπευτικά υποστηρικτικό (Boyce, 2014).

Η σημασία αυτής της πρακτικής φαίνεται ιδιαίτερα σε χώρους φροντίδας ηλικιωμένων ή ατόμων με άνοια, όπου ο φωτισμός καλείται να εξυπηρετήσει περισσότερους από έναν στόχους: να βοηθά στην εκτέλεση δραστηριοτήτων, να υποστηρίζει τον προσανατολισμό, να λειτουργεί ως χρονικό σήμα κατά τη διάρκεια της ημέρας και να αποφεύγει την υπερδιέγερση τις βραδινές ώρες. Συνεπώς, η μεταβλητότητα και η προσαρμοστικότητα του φωτισμού δεν αποτελούν πολυτέλεια, αλλά σημαντική σχεδιαστική απαίτηση.

Ο έλεγχος της θάμβωσης δεν εξαντλείται, επομένως, στην τήρηση ενός αριθμητικού ορίου. Απαιτεί εξέταση των πραγματικών θέσεων και κατευθύνσεων θέασης, της ανακλαστικότητας των δαπέδων και των αντανάκλασεων που δημιουργούν οι επιφάνειες του χώρου, ώστε η αξιολόγηση να αντιστοιχεί σε αυτό που πραγματικά βλέπει ο χρήστης.

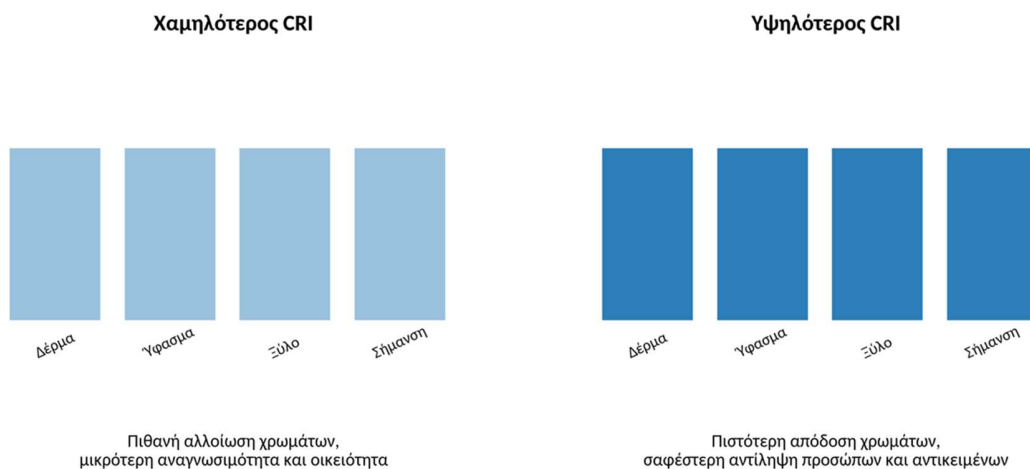


Εικόνα 6: Σύγκριση απότομης και σταδιακής μετάβασης φωτεινότητας και επίδρασης στην οπτική προσαρμογή.

2.3. Χρωματική απόδοση & θερμοκρασία χρώματος

Η χρωματική απόδοση του φωτισμού αποτελεί βασική ποιοτική παράμετρο του φωτεινού περιβάλλοντος, καθώς επιδρά άμεσα στον τρόπο με τον οποίο οι θεραπευόμενοι αντιλαμβάνονται τον χώρο και τα αντικείμενα μέσα σε αυτόν. Ο δείκτης χρωματικής απόδοσης (CRI – Colour Rendering Index) εκφράζει τον βαθμό στον οποίο μια φωτεινή πηγή αποδίδει πιστά τα χρώματα σε σύγκριση με το φυσικό φως. Σε δομές ψυχικής υγείας, η φυσική και ακριβής απόδοση των χρωμάτων συμβάλλει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος που γίνεται αντιληπτό ως πιο οικείο και λιγότερο αποστερωμένο, μειώνοντας έτσι την αίσθηση αποξένωσης που συχνά βιώνουν οι ασθενείς.

Η σημασία της υψηλής χρωματικής απόδοσης δεν περιορίζεται μόνο στην αισθητική του χώρου, αλλά επεκτείνεται και στη λειτουργικότητα και στην ψυχολογική άνεση των χρηστών. Στη βιβλιογραφία αναφέρεται ότι ο χαμηλής ποιότητας φωτισμός μπορεί να αλλοιώσει την αντίληψη των χρωμάτων, δημιουργώντας σύγχυση ή δυσφορία, ιδίως σε ανθρώπους με γνωστικές ή αντιληπτικές δυσκολίες (Boyce, 2014· Torrington & Tregenza, 2007). Στις δομές αυτές, όπου η προβλεψιμότητα και η σταθερότητα του περιβάλλοντος είναι κρίσιμες, η χρήση φωτιστικών πηγών με υψηλό δείκτη χρωματικής απόδοσης συμβάλλει στη διατήρηση ενός πιο ισορροπημένου και φιλικού χώρου (CEN, 2021).

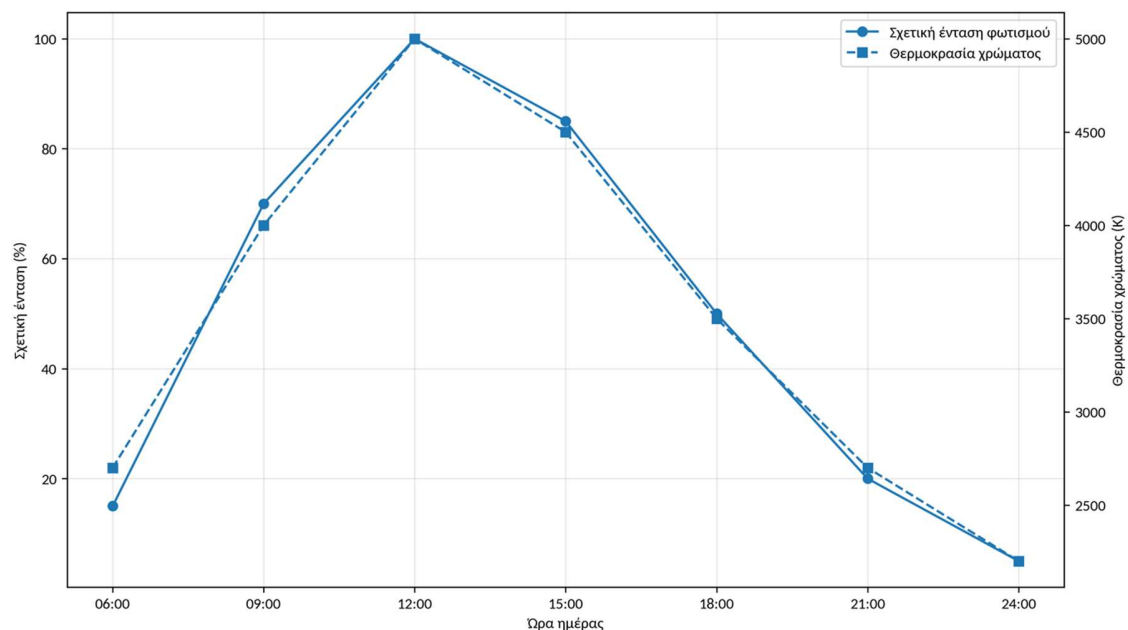


Εικόνα 7: Επίδραση του δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI).

Η συζήτηση αυτή συνδέεται και με τις επισημάνσεις των Torrington και Tregenza (2007), οι οποίοι θεωρούν ότι οι διάδρομοι, τα λόμπι και οι ενδιάμεσοι χώροι δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται απλώς ως περάσματα, αλλά ως τόποι δραστηριότητας και προσανατολισμού. Η παρουσία φυσικού φωτός, καθιστικών κοντά σε παράθυρα και δευτερευόντων σημείων ενδιαφέροντος μπορεί να ενισχύσει την κοινωνική αλληλεπίδραση και την αίσθηση κατεύθυνσης, ιδιαίτερα σε άτομα που περιφέρονται συχνά στον χώρο.

Αυτή η παρατήρηση είναι ιδιαίτερα χρήσιμη για τον σχεδιασμό δομών ψυχικής υγείας, επειδή μετατοπίζει την προσοχή από τους «βασικούς» χώρους στους ενδιάμεσους χώρους της καθημερινής εμπειρίας. Ένας σωστά φωτισμένος διάδρομος ή ένας χώρος αναμονής με σαφή οπτικά ερεθίσματα μπορεί να λειτουργήσει υποστηρικτικά στην ηρεμία, στον προσανατολισμό και στη διατήρηση της αίσθησης συνέχειας του περιβάλλοντος.

Τέλος, η σύγχρονη βιβλιογραφία υποστηρίζει τη σημασία της ευελιξίας στον φωτισμό, μέσω της δυνατότητας μεταβολής της θερμοκρασίας χρώματος κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η ρύθμιση της έντασης του φωτισμού μπορεί να συμβάλει στη στήριξη του κιρκάδιου ρυθμού, ιδίως σε περιβάλλοντα μακράς παραμονής, όπως οι ψυχιατρικές κλινικές. Σύμφωνα με κατευθυντήριες οδηγίες της CIE (Διεθνούς Επιτροπής Φωτισμού) και σύγχρονες μελέτες, ο συνδυασμός υψηλής χρωματικής απόδοσης με κατάλληλες θερμοκρασίες χρώματος μπορεί να ενισχύσει τη συναισθηματική σταθερότητα, την οπτική άνεση και τη συνολική ποιότητα του θεραπευτικού περιβάλλοντος (CIE, 2018· Boyce, 2014).



Εικόνα 8: Ενδεικτική ημερήσια μεταβολή της έντασης φωτισμού και της θερμοκρασίας χρώματος.

Πηγή: σχηματική ιδία επεξεργασία βάσει CIE S 026/E:2018 και brainXchange. Οι τιμές είναι ενδεικτικές και όχι κανονιστικές.

Η δυνατότητα ρύθμισης της έντασης και της θερμοκρασίας χρώματος μέσα στην ημέρα συνδέει τη χρωματική ποιότητα του φωτός με τον χρόνο: το ίδιο φωτιστικό σύστημα μπορεί να υποστηρίζει τη δραστηριότητα το πρωί και την ηρεμία το βράδυ, χωρίς αλλαγή του εξοπλισμού (brainXchange, χ.χ.).

2.4. Σχεδιασμός φωτισμού ανά λειτουργικό χώρο

Είναι σαφές ότι ο φωτιστικός σχεδιασμός ενός χώρου φιλοξενίας ευάλωτων ομάδων δεν μπορεί να είναι ίδιος για όλους τους χώρους, καθώς κάθε λειτουργική ενότητα εξυπηρετεί διαφορετικές ανάγκες και χρήσεις. Η βιβλιογραφία υπογραμμίζει ότι η προσαρμογή του φωτισμού ανά χώρο είναι απαραίτητη τόσο για τη λειτουργικότητά του όσο και για τη διαμόρφωση ενός περιβάλλοντος που υποστηρίζει τη θεραπευτική διαδικασία (Quirke et al., 2023· Ghamari et al., 2025). Η διαφοροποίηση αυτή αφορά όχι μόνο τα επίπεδα φωτισμού, αλλά και τον τρόπο κατανομής του φωτός, τη θερμοκρασία χρώματος και τη δυνατότητα ρύθμισης από τους χρήστες.

Στους χώρους ανάπαυσης και νοσηλείας, ο φωτισμός καλείται να εξυπηρετεί ως επί το πλείστον την ανάγκη για ξεκούραση, αίσθηση ασφάλειας και ηρεμία. Η χρήση έμμεσου, ήπιου και ρυθμιζόμενου φωτισμού επιτρέπει στους ασθενείς να προσαρμόζουν τον χώρο στις προσωπικές τους ανάγκες, ενισχύοντας το αίσθημα ελέγχου του περιβάλλοντος (Rodríguez-Labajos et al., 2024). Ταυτόχρονα, η δυνατότητα μείωσης της θερμοκρασίας

χρώματος και της φωτεινότητας κατά τις βραδινές ώρες συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας του ύπνου και στη ρύθμιση του κιρκάδιου ρυθμού (Brown et al., 2022· Kallestad et al., 2024).

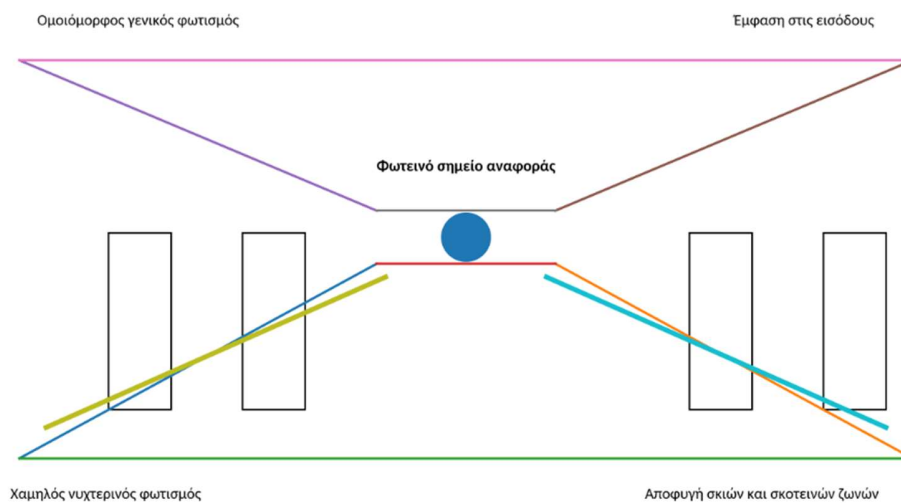
Παρόλα αυτά, η σύγχρονη βιβλιογραφία για τα dementia-friendly (φιλικά προς την άνοια) και therapeutic environments (θεραπευτικά περιβάλλοντα) δείχνει ότι οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές δεν επαρκούν από μόνες τους. Χρειάζεται να συνδυάζονται με αρχές που αφορούν την αισθητηριακή ευαισθησία, τον προσανατολισμό, την οικειότητα και τη δυνατότητα περιβαλλοντικής προσαρμογής στις ανάγκες των χρηστών (Quirke et al., 2023· Ghamari et al., 2025).

Με άλλα λόγια, τα διεθνή και ευρωπαϊκά πρότυπα αποτελούν απαραίτητη τεχνική βάση, αλλά όχι πλήρη απάντηση στις ανάγκες των ψυχιατρικών και θεραπευτικών δομών. Η εφαρμογή τους πρέπει να συνοδεύεται από κατανόηση του ανθρώπινου παράγοντα και από προσαρμογές που λαμβάνουν υπόψη το πώς βιώνεται ο χώρος από άτομα με γνωστικές, συναισθηματικές ή αισθητηριακές δυσκολίες.

Μείζονος σημασίας είναι οι κοινόχρηστοι χώροι, όπως οι χώροι αναμονής και διάδρομοι, όπου ο φωτισμός λειτουργεί ως μέσο προσανατολισμού και μετάβασης. Η χρήση προσανατολιστικού φωτισμού χαμηλής έντασης, ευδιάκριτων φωτεινών αναφορών και ομοιόμορφου φωτισμού, μπορεί να μειώσει τη σύγχυση και να ενισχύσει την αυτονομία των χρηστών, ιδίως σε άτομα με γνωστικές δυσκολίες, όπως άνοια (Torrington & Tregenza, 2007· Ghamari et al., 2025). Κατά αυτόν τον τρόπο, ο φωτισμός ανά λειτουργικό χώρο συμβάλλει καθοριστικά στη συνολική ποιότητα, ασφάλεια και θεραπευτική αξία της δομής ψυχικής υγείας.

Στους ενδιάμεσους αυτούς χώρους ο φωτισμός καλείται να εξασφαλίσει συνέχεια. Μια διαδρομή που φωτίζεται ομοιόμορφα, με ευδιάκριτα σημεία αναφοράς και χωρίς σκοτεινούς θύλακες, μειώνει την αβεβαιότητα κατά την κίνηση και ενισχύει την αυτονομία του χρήστη, ιδιαίτερα όταν αυτός δυσκολεύεται να ερμηνεύσει τις μεταβολές της φωτεινότητας.

Οι εφαρμοσμένες συστάσεις για τον φωτισμό σε άτομα με άνοια ενισχύουν τη θέση αυτή, καθώς δείχνουν ότι πέρα από τις ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις είναι αναγκαία και η πρόβλεψη για μεταβατικές ζώνες, ρυθμιζόμενο φωτισμό μέσα στην ημέρα, καλά φωτισμένα σημεία χωρικού προσανατολισμού (wayfinding) και αποφυγή σκιών ή έντονων ανακλάσεων που θα μπορούσαν να ερμηνευθούν λανθασμένα από τους χρήστες (brainXchange, χ.χ· Torrington & Tregenza, 2007).



Εικόνα 9: Βασικές αρχές χωρικού προσανατολισμού (wayfinding) και φωτιστικής καθοδήγησης σε διάδρομο δομής ψυχικής υγείας. Πηγή: ιδία επεξεργασία 2026 βάσει Torrington & Tregenza (2007), brainXchange και Ghamari et al. (2025).

Οι κατευθύνσεις αυτές αποκαλύπτουν ότι οι κανονισμοί για τους χώρους υγείας πρέπει να διαβάζονται μέσα από ένα πιο εξειδικευμένο πρίσμα όταν πρόκειται για ευάλωτους πληθυσμούς. Η ασφαλής λειτουργία του χώρου εξαρτάται όχι μόνο από το αν τηρούνται ελάχιστες στάθμες φωτισμού, αλλά και από το αν το φως βοηθά πραγματικά τον χρήστη να κατανοήσει, να κινηθεί και να νιώσει ασφαλής μέσα στο περιβάλλον.

Κεφάλαιο 3^ο : Πρότυπα, κανονισμοί & κατευθυντήριες οδηγίες

3.1. Διάκριση μεταξύ νομοθεσίας, προτύπων και κατευθυντηρίων οδηγιών

Ο φωτιστικός σχεδιασμός των χώρων υγείας και των δομών ψυχικής υγείας δεν καθορίζεται από ένα ενιαίο νομοθέτημα. Αντίθετα, βασίζεται σε ένα σύνθετο πλαίσιο, το οποίο περιλαμβάνει νομοθετικές απαιτήσεις για την υγεία και την ασφάλεια, ευρωπαϊκά και διεθνή τεχνικά πρότυπα, καθώς και εξειδικευμένες κατευθυντήριες οδηγίες θεραπευτικού και ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού.

Η διάκριση των παραπάνω κατηγοριών είναι σημαντική. Η νομοθεσία ορίζει τις υποχρεωτικές γενικές απαιτήσεις, όπως την ύπαρξη επαρκούς φυσικού και τεχνητού φωτισμού και την αποφυγή κινδύνων για τους εργαζομένους. Τα τεχνικά πρότυπα εξειδικεύουν τον τρόπο αξιολόγησης του φωτεινού περιβάλλοντος μέσω μεγεθών όπως η διατηρούμενη ένταση φωτισμού, η ομοιομορφία, η θάμβωση και η χρωματική απόδοση. Οι κατευθυντήριες οδηγίες, τέλος, συμπληρώνουν τις ελάχιστες τεχνικές απαιτήσεις με αρχές σχετικές με την ψυχολογική άνεση, τον κirkάδιο ρυθμό, τον προσανατολισμό και την αίσθηση ελέγχου του χρήστη.

Συνεπώς, η συμμόρφωση ενός έργου με ένα πρότυπο φωτισμού δεν σημαίνει αυτομάτως ότι το περιβάλλον είναι θεραπευτικά κατάλληλο. Η τεχνική συμμόρφωση αποτελεί τη βάση, ενώ η ποιότητα του θεραπευτικού περιβάλλοντος προκύπτει από τη σύνθεση των προτύπων με τις αρχές του evidence-based design (τεκμηριωμένου σχεδιασμού) και του ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού.

3.2. Ελληνικό και ευρωπαϊκό νομοθετικό πλαίσιο

Σε ευρωπαϊκό επίπεδο, η Οδηγία 89/654/ΕΟΚ για τις ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας απαιτεί οι χώροι να διαθέτουν, κατά το δυνατόν, επαρκή φυσικό φωτισμό και κατάλληλο τεχνητό φωτισμό. Προβλέπει επίσης ότι οι εγκαταστάσεις φωτισμού στους χώρους εργασίας και στους διαδρόμους δεν πρέπει να δημιουργούν κίνδυνο ατυχήματος και ότι πρέπει να υπάρχει εφεδρικός φωτισμός όπου η διακοπή του κανονικού φωτισμού μπορεί να θέσει τους εργαζομένους σε κίνδυνο (European Union, 1989).

Η συγκεκριμένη Οδηγία έχει ενσωματωθεί στο ελληνικό δίκαιο μέσω του Π.Δ. 16/1996. Σύμφωνα με αυτό, ο τεχνητός φωτισμός πρέπει να είναι κατάλληλος για το είδος και τη φύση της εκτελούμενης εργασίας, να διαθέτει χαρακτηριστικά φάσματος παραπλήσια προς εκείνα του φυσικού φωτός, να ελαχιστοποιεί τη θάμβωση και να μην προκαλεί υπερβολικές αντιθέσεις ή απότομες εναλλαγές φωτεινότητας. Επιπλέον, οι εγκαταστάσεις φωτισμού των χώρων εργασίας και των διαδρόμων πρέπει να διαμορφώνονται με τρόπο

που να μην προκαλεί κινδύνους για την ασφάλεια και την υγεία (Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, χ.χ.).

Οι απαιτήσεις αυτές έχουν ιδιαίτερη σημασία για τις δομές ψυχικής υγείας. Οι διάδρομοι, οι χώροι αναμονής, τα εξεταστήρια και οι χώροι προσωπικού αποτελούν ταυτόχρονα χώρους εργασίας και χώρους παραμονής ευάλωτων χρηστών. Επομένως, η εγκατάσταση πρέπει να προστατεύει τόσο τους εργαζομένους όσο και τους θεραπευόμενους από θάμβωση, σκοτεινές ζώνες, απότομες μεταβάσεις φωτεινότητας και ανεπαρκή φωτισμό των διαδρομών κυκλοφορίας.

Το Π.Δ. 16/1996 δεν καθορίζει αναλυτικές τιμές lux για κάθε επιμέρους χώρο (Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, χ.χ.). Για τον λόγο αυτό, οι ποσοτικές απαιτήσεις του σχεδιασμού προσδιορίζονται με βάση τα σχετικά ευρωπαϊκά πρότυπα, κυρίως το EN 12464-1 (CEN, 2021), και όχι αποκλειστικά από τη γενική νομοθετική διατύπωση.

Στο εθνικό πλαίσιο εντάσσεται επίσης η **Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-7/2021, «Τεχνητός και φυσικός φωτισμός κτιρίων»**, η νεότερη Τεχνική Οδηγία του Τεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδας για τον φωτισμό (Τ.Ε.Ε., 2021). Η οδηγία δεν έχει τον χαρακτήρα δεσμευτικής νομοθεσίας, αποτελεί όμως το επίσημο εθνικό κείμενο αναφοράς που συνδέει τα ευρωπαϊκά πρότυπα με την ελληνική μελετητική πρακτική. Προσδιορίζει τα βήματα μιας τεκμηριωμένης μελέτης φωτισμού, από τον σχεδιασμό και την εγκατάσταση έως τη θέση σε λειτουργία, την επιθεώρηση, την επιβεβαίωση και τη συντήρηση, ενώ παραθέτει και τα πρότυπα προϊόντων με τα οποία οφείλουν να συμμορφώνονται τα φωτιστικά σώματα και οι φωτεινές πηγές μιας εγκατάστασης.

Ιδιαίτερη σημασία για την παρούσα εργασία έχει το γεγονός ότι η Τ.Ο.Τ.Ε.Ε. 20701-7/2021 υιοθετεί ρητά τη λογική του ανθρωποκεντρικού και βιώσιμου φωτισμού, αναγνωρίζοντας τις ψυχο-φυσιολογικές επιδράσεις του φωτός και προωθώντας μια ολοκληρωμένη μεθοδολογία σχεδιασμού (integrative lighting), με στόχο την παροχή του κατάλληλου φωτός, στο κατάλληλο σημείο και τη σωστή χρονική στιγμή (Τ.Ε.Ε., 2021). Με τον τρόπο αυτό, το εθνικό πλαίσιο ευθυγραμμίζεται με τις αρχές που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια, καθώς και με τα ISO/CIE 8995-1 και CIE S 026/E:2018, ενισχύοντας τη θέση ότι ο φωτισμός σε δομές ψυχικής υγείας οφείλει να αξιολογείται τόσο ως προς τις οπτικές όσο και ως προς τις μη οπτικές του επιδράσεις.

3.3. EN 12464-1: Φωτισμός εσωτερικών χώρων εργασίας

Το βασικό ευρωπαϊκό πρότυπο για τον φωτισμό εσωτερικών χώρων εργασίας είναι το **EN 12464-1:2021, Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor work places** (CEN, 2021). Το πρότυπο καθορίζει απαιτήσεις για την ποσότητα και την ποιότητα του

φωτισμού με στόχο την οπτική άνεση, την ασφαλή εκτέλεση εργασιών και την οπτική απόδοση των χρηστών. Η έκδοση του 2021 αντικατέστησε την προηγούμενη έκδοση του 2011.

Οι βασικοί δείκτες που εξετάζονται είναι:

- η διατηρούμενη μέση ένταση φωτισμού $\bar{E}_m$,
- η ομοιομορφία U_o ,
- το όριο ενοχλητικής θάμβωσης UGR,
- ο δείκτης χρωματικής απόδοσης R_a ,
- η φωτεινότητα των επιφανειών,
- ο φωτισμός τοίχων και οροφής,
- η κυλινδρική ένταση φωτισμού,
- καθώς και η επίδραση του φυσικού φωτός και των συστημάτων ελέγχου.

Η διατηρούμενη ένταση φωτισμού δεν αφορά την αρχική απόδοση της εγκατάστασης, αλλά την ελάχιστη μέση τιμή που πρέπει να διατηρείται κατά τη διάρκεια λειτουργίας του συστήματος. Κατά συνέπεια, στη μελέτη πρέπει να λαμβάνεται υπόψη ο συντελεστής συντήρησης, ο οποίος περιλαμβάνει τη γήρανση των φωτεινών πηγών, τη ρύπανση των φωτιστικών και τη μείωση των ανακλαστικών ιδιοτήτων των επιφανειών.

Η ομοιομορφία εκφράζει τη σχέση μεταξύ της ελάχιστης και της μέσης έντασης φωτισμού. Σε δομές ψυχικής υγείας αποκτά αυξημένη σημασία, επειδή η μεγάλη διαφορά μεταξύ φωτεινών και σκοτεινών περιοχών μπορεί να δυσχεράνει την αντίληψη του βάθους, να προκαλέσει δισταγμό κατά την κίνηση και να δημιουργήσει λανθασμένη ερμηνεία σκιών ή αλλαγών στο δάπεδο.

Ο δείκτης UGR χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της ενοχλητικής θάμβωσης από φωτιστικά σώματα στο οπτικό πεδίο. Η συμμόρφωση με το μέγιστο επιτρεπόμενο UGR δεν πρέπει να εξετάζεται μόνο σε μία θεωρητική θέση παρατηρητή, αλλά στις πραγματικές κατευθύνσεις θέασης των ασθενών και του προσωπικού. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται σε χώρους όπου οι χρήστες βρίσκονται σε ύπτια θέση, καθώς ένα φωτιστικό οροφής μπορεί να βρίσκεται άμεσα μέσα στο οπτικό τους πεδίο.

Η χρωματική απόδοση επηρεάζει την αναγνώριση προσώπων, υλικών, φαρμάκων, σημάνσεων και πιθανών μεταβολών της κατάστασης του ασθενούς. Για τον λόγο αυτό, η

επιλογή του CRI δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως αισθητικό χαρακτηριστικό, αλλά και ως παράμετρος λειτουργικότητας και ασφάλειας.

Το EN 12464-1 καλύπτει μεγάλο εύρος χώρων υγείας, όπως χώρους αναμονής, διαδρόμους, γραφεία, χώρους εξέτασης, νοσηλευτικούς σταθμούς και βοηθητικούς χώρους. Ωστόσο, οι ακριβείς τιμές lux, UGR, ομοιομορφίας και CRI πρέπει να λαμβάνονται από την ισχύουσα, νόμιμα διαθέσιμη έκδοση του προτύπου και να επιλέγονται σύμφωνα με την πραγματική χρήση κάθε χώρου.

3.4. ISO/CIE 8995-1:2025 και σύγχρονη διεθνής προσέγγιση

Το διεθνές πρότυπο **ISO/CIE 8995-1:2025, Light and lighting – Lighting of work places – Part 1: Indoor** (Φως και φωτισμός – Φωτισμός χώρων εργασίας – Μέρος 1: Εσωτερικοί χώροι) αποτελεί τη νεότερη διεθνή αναφορά για τον φωτισμό εσωτερικών χώρων εργασίας. Καλύπτει τις απαιτήσεις οπτικής άνεσης, απόδοσης και ασφάλειας και περιλαμβάνει συστάσεις για το integrative lighting (ενοποιητικό φωτισμό), δηλαδή τον φωτισμό που λαμβάνει υπόψη τόσο τις οπτικές όσο και τις μη οπτικές επιδράσεις του φωτός (ISO & CIE, 2025).

Το πρότυπο δεν παρέχει έτοιμες σχεδιαστικές λύσεις ούτε καθορίζει την αισθητική ή την ατμόσφαιρα ενός χώρου. Επομένως, ο μελετητής εξακολουθεί να έχει την ευθύνη να μεταφράσει τις απαιτήσεις σε συγκεκριμένη διάταξη φωτιστικών, κατανομή φωτεινότητας, θερμοκρασία χρώματος και σενάρια ελέγχου.

Για τις δομές ψυχικής υγείας, η σημασία του ISO/CIE 8995-1:2025 βρίσκεται κυρίως στη διεύρυνση του σχεδιασμού πέρα από την οριζόντια ένταση φωτισμού. Η εμπειρία του χώρου επηρεάζεται επίσης από τον φωτισμό των κατακόρυφων επιφανειών, την αναγνώριση των προσώπων, τη λαμπρότητα των τοίχων και της οροφής, καθώς και τη χρονική μεταβολή του φωτεινού περιβάλλοντος.

3.5. CIE S 026/E:2018 και οπτικές επιδράσεις

Το **CIE S 026/E:2018** εισάγει ένα μετρολογικό σύστημα για την ποσοτικοποίηση της οπτικής ακτινοβολίας σε σχέση με τις αποκρίσεις που επηρεάζονται από τα intrinsically photosensitive retinal ganglion cells – ipRGCs (ενδογενώς φωτοευαίσθητα γαγγλιακά κύτταρα του αμφιβληστροειδούς) (CIE, 2018). Το πρότυπο επιτρέπει την αξιολόγηση του φωτεινού ερεθίσματος όχι μόνο με βάση τη φωτοπική ένταση φωτισμού, αλλά και με βάση τη διέγερση των διαφορετικών φωτοϋποδοχέων του ανθρώπινου οφθαλμού (Lucas et al., 2014).

Η εφαρμογή του είναι ιδιαίτερα σημαντική σε χώρους μακράς παραμονής, όπου οι χρήστες περνούν μεγάλο μέρος της ημέρας σε εσωτερικό περιβάλλον και μπορεί να

δέχονται ανεπαρκές φυσικό φως. Παράμετροι όπως η φασματική σύνθεση, η ένταση, η διάρκεια, η χρονική στιγμή και η προηγούμενη φωτεινή έκθεση επηρεάζουν τη μη οπτική απόκριση του οργανισμού.

Το CIE S 026/E:2018 δεν καθορίζει από μόνο του ένα συγκεκριμένο ημερήσιο πρόγραμμα φωτισμού για ψυχιατρικές δομές. Αποτελεί σύστημα μέτρησης και αξιολόγησης, το οποίο πρέπει να συνδυάζεται με τεκμηριωμένες οδηγίες εφαρμογής (CIE, 2018). Η CIE (Διεθνής Επιτροπή Φωτισμού), στη νεότερη θέση της για το integrative lighting (ενοποιητικό φωτισμό), επισημαίνει ότι ένα υγιές ημερήσιο πρότυπο φωτεινής έκθεσης περιλαμβάνει υψηλότερη έκθεση στο φως κατά τη διάρκεια της ημέρας, σημαντικά χαμηλότερη έκθεση τις ώρες πριν από τον ύπνο και σχεδόν σκοτάδι κατά τη διάρκεια του ύπνου (CIE, χ.χ.· Brown et al., 2022). Παράλληλα, τονίζεται ότι η εφαρμογή πρέπει να ελέγχει τη θάμβωση και την ενεργειακή κατανάλωση.

Στις δομές ψυχικής υγείας, η συγκεκριμένη προσέγγιση μπορεί να μεταφραστεί σε:

- αυξημένη πρόσβαση σε φυσικό φως κατά τις πρωινές και ημερήσιες ώρες,
- υψηλότερη κατακόρυφη φωτεινή έκθεση κατά τη διάρκεια της ημέρας,
- σταδιακή μείωση έντασης και θερμοκρασίας χρώματος το απόγευμα,
- περιορισμό ψυχρού και έντονου φωτισμού τις βραδινές ώρες,
- πολύ χαμηλό φωτισμό προσανατολισμού κατά τη νύχτα,
- και αποφυγή άμεσων πηγών στο οπτικό πεδίο των κατακεκλιμένων χρηστών.

3.6. Ηλεκτρική ασφάλεια σε ιατρικούς χώρους

Εκτός από τις φωτομετρικές απαιτήσεις, ο σχεδιασμός πρέπει να εξετάζει την ηλεκτρική ασφάλεια των χώρων στους οποίους πραγματοποιούνται ιατρικές πράξεις ή χρησιμοποιείται ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός.

Το **IEC 60364-7-710:2021** αφορά τις ηλεκτρικές εγκαταστάσεις ιατρικών χώρων και έχει στόχο την ασφάλεια των ασθενών και του ιατρικού προσωπικού. Εφαρμόζεται σε νοσοκομεία, κλινικές, ιατρεία, εξωτερικά ιατρεία και άλλους χώρους όπου χρησιμοποιείται ιατρικός ηλεκτρικός εξοπλισμός.

Η εφαρμογή του σε μια ψυχιατρική δομή δεν γίνεται οριζόντια σε κάθε χώρο. Απαιτείται πρώτα ταξινόμηση ανάλογα με:

- τη χρήση του χώρου,
- το είδος της ιατρικής πράξης,

- τη χρήση ή μη ιατρικού ηλεκτρικού εξοπλισμού,
- και τις συνέπειες πιθανής διακοπής της ηλεκτρικής παροχής.

Ένας απλός χώρος αναμονής ή καθιστικό δεν αντιμετωπίζεται με τον ίδιο τρόπο όπως ένας χώρος εξέτασης, ένας χώρος επείγουσας παρέμβασης ή ένας χώρος όπου χρησιμοποιούνται ιατρικά μηχανήματα.

Για τα φωτιστικά σώματα που προορίζονται για κλινικές περιοχές σχετικό είναι και το **IEC 60598-2-25**, το οποίο περιλαμβάνει ειδικές απαιτήσεις για φωτιστικά που χρησιμοποιούνται σε χώρους νοσοκομείων και κτιρίων υγείας όπου πραγματοποιείται θεραπεία, εξέταση ή ιατρική φροντίδα.

3.7. Φωτισμός ασφαλείας και διαφυγής

Ο φωτισμός ασφαλείας αποτελεί ξεχωριστό τμήμα της μελέτης και δεν πρέπει να συγχέεται με τον κανονικό φωτισμό. Ενεργοποιείται σε περίπτωση διακοπής της κανονικής τροφοδότησης και αποσκοπεί στη διατήρηση ασφαλών συνθηκών εκκένωσης, στην αναγνώριση των εξόδων και στον περιορισμό του πανικού.

Το **EN 1838:2024** καθορίζει τις απαιτήσεις φωτισμού ασφαλείας των κτιρίων, ενώ το **EN 50172:2024** καλύπτει την εγκατάσταση, την επαλήθευση, τη λειτουργία, τη συντήρηση, τις δοκιμές και την τεκμηρίωση των συστημάτων φωτισμού διαφυγής. Οι εκδόσεις του 2024 αποτελούν τις τρέχουσες ευρωπαϊκές εκδόσεις αυτών των προτύπων.

Σε μια δομή ψυχικής υγείας, ο φωτισμός ασφαλείας πρέπει να εξετάζεται σε συνδυασμό με:

- τις ελεγχόμενες ή ασφαλιζόμενες θύρες,
- τις διαδρομές εκκένωσης,
- τα σημεία αλλαγής κατεύθυνσης,
- τα κλιμακοστάσια,
- τους χώρους υψηλού κινδύνου,
- τις θέσεις πυροσβεστικού εξοπλισμού,
- και τις διαδικασίες εκκένωσης ασθενών που μπορεί να χρειάζονται συνοδεία.

Η επιλογή και η τοποθέτηση των φωτιστικών ασφαλείας πρέπει επίσης να λαμβάνει υπόψη την πιθανότητα αφαίρεσης, καταστροφής ή κακής χρήσης τους. Σε περιοχές αυξημένου κινδύνου μπορεί να απαιτείται ανθεκτική κατασκευή, tamper-resistant (ανθεκτική σε παραβίαση) ή anti-ligature (χωρίς σημεία πρόσδεσης, ώστε να αποτρέπει

ο αυτοτραυματισμός), χωρίς όμως να υποβαθμίζεται η φωτομετρική λειτουργία του συστήματος.

3.8. Ειδικές απαιτήσεις φωτισμού σε ψυχιατρικές δομές

Τα γενικά πρότυπα φωτισμού δεν καλύπτουν πλήρως τις συμπεριφορικές και ψυχολογικές ιδιαιτερότητες των ψυχιατρικών δομών. Η μελέτη πρέπει να συμπληρώνεται με αξιολόγηση κινδύνου και με εξειδικευμένες αρχές σχεδιασμού.

Ασφάλεια και σχεδιασμός χωρίς σημεία πρόσδεσης (anti-ligature)

Σε χώρους όπου υπάρχει κίνδυνος αυτοτραυματισμού, τα φωτιστικά σώματα πρέπει να επιλέγονται με βάση:

- τη γεωμετρία τους,
- την ελαχιστοποίηση σημείων πρόσδεσης,
- τη μη προσβασιμότητα καλωδίων και εξαρτημάτων,
- την αντοχή σε κρούση,
- τη στερέωση με ελεγχόμενες βίδες,
- την απουσία εύκολα αφαιρούμενων διαχυτών,
- και την αντοχή σε επαναλαμβανόμενη καταπόνηση.

Η ένδειξη υψηλού δείκτη IK (δείκτη μηχανικής αντοχής σε κρούση) ή η χρήση βιδών ασφαλείας δεν αρκεί από μόνη της για να χαρακτηριστεί ένα φωτιστικό ως anti-ligature (χωρίς σημεία πρόσδεσης). Απαιτείται αξιολόγηση ολόκληρης της κατασκευής, της περιμετρικής ένωσης με την οροφή ή τον τοίχο και της δυνατότητας πρόσβασης ή εισαγωγής αντικειμένων.

Έλεγχος από τον χρήστη

Η δυνατότητα προσωπικού ελέγχου μπορεί να ενισχύει την αίσθηση αυτονομίας και να μειώνει το στρες. Ωστόσο, ο έλεγχος πρέπει να είναι διαβαθμισμένος ανάλογα με το προφίλ κινδύνου του χώρου. Σε χαμηλού κινδύνου δωμάτια μπορεί να παρέχεται τοπικός έλεγχος ανάγνωσης ή ρύθμισης έντασης. Σε χώρους αυξημένου κινδύνου, ο έλεγχος μπορεί να γίνεται από το προσωπικό ή μέσω κεντρικά προγραμματισμένων σεναρίων.

Νυχτερινός φωτισμός

Ο νυχτερινός φωτισμός πρέπει να επιτρέπει την ασφαλή κίνηση προς το λουτρό και την εποπτεία από το προσωπικό, χωρίς να προκαλεί έντονη έκθεση στο φως ή απότομη

αφύπνιση. Προτιμάται χαμηλός, ελεγχόμενος φωτισμός προσανατολισμού, τοποθετημένος εκτός του άμεσου οπτικού πεδίου του κατακεκλιμένου χρήστη.

Θάμβωση και ανακλάσεις

Οι γυαλιστερές επιφάνειες, οι καθρέπτες, τα υαλώματα και τα έντονα φωτιστικά μπορεί να δημιουργήσουν αντανakλάσεις που γίνονται αντιληπτές ως εμπόδια, κινήσεις ή ανοίγματα. Επομένως, η μελέτη πρέπει να εξετάζει τις πραγματικές θέσεις παρατήρησης και όχι μόνο τις αριθμητικές τιμές του λογισμικού.

Flicker (τρεμόσβημα του φωτός) και ποιότητα τροφοδοσίας

Η επιλογή των drivers (τροφοδοτικών των φωτιστικών LED) πρέπει να περιορίζει το ορατό ή μη ορατό flicker (τρεμόσβημα), ιδιαίτερα σε χώρους όπου οι χρήστες μπορεί να παρουσιάζουν νευρολογική ή αισθητηριακή ευαισθησία. Παράλληλα, τα συστήματα dimming (ρύθμισης της έντασης) πρέπει να αξιολογούνται σε όλο το εύρος λειτουργίας τους και όχι μόνο στη μέγιστη ισχύ.

3.9. Κατευθυντήριες οδηγίες dementia-friendly και θεραπευτικός σχεδιασμός

Η σύγχρονη βιβλιογραφία αντιμετωπίζει τον φωτισμό ως μέρος ενός ευρύτερου θεραπευτικού περιβάλλοντος (Quirke et al., 2023). Οι Ghamari et al. (2025) προτείνουν μια βηματική διαδικασία dementia-friendly (φιλικού προς την άνοια) σχεδιασμού, που περιλαμβάνει την εκτίμηση των αναγκών, τον χωρικό προσανατολισμό (wayfinding), την ενίσχυση των αισθητηριακών εμπειριών, την εξατομίκευση, την ασφάλεια και την προσβασιμότητα.

Η προσέγγιση αυτή μπορεί να αξιοποιηθεί και στις δομές ψυχικής υγείας, επειδή συνδέει τον φωτισμό με:

- την αναγνωσιμότητα της κάτοψης,
- τη διαφοροποίηση των εισόδων,
- την ύπαρξη οπτικών σημείων αναφοράς,
- τη σαφή διάκριση δημόσιων και ιδιωτικών περιοχών,
- την αποφυγή αισθητηριακής υπερφόρτισης,
- και τη δυνατότητα προσαρμογής του περιβάλλοντος στις ανάγκες του χρήστη.

Οι κατευθυντήριες οδηγίες του brainXchange (χ.χ.) συμπληρώνουν το παραπάνω πλαίσιο, επισημαίνοντας την ανάγκη για σταδιακές μεταβάσεις φωτεινότητας, ελεγχόμενο

φωτισμό ημέρας και νύχτας, πρόσβαση σε φυσικό φως, αποφυγή σκιών και ανακλάσεων και σαφώς φωτισμένα σημεία προσανατολισμού.

Συνεπώς, ο χωρικός προσανατολισμός (wayfinding) δεν εξαρτάται μόνο από τη σήμανση. Διαμορφώνεται επίσης από:

- τη συνέχεια της φωτισμένης διαδρομής,
- την ανάδειξη των θυρών και των κόμβων,
- τη διαφοροποίηση των λειτουργικών περιοχών,
- τον φωτισμό των κατακόρυφων επιφανειών,
- και την οπτική πρόσβαση σε έναν αναγνωρίσιμο προορισμό.

3.10. Εφαρμογή του κανονιστικού πλαισίου ανά χώρο

Για την εφαρμογή των προτύπων στη μελέτη προτείνεται κάθε χώρος να αξιολογείται με ξεχωριστό φύλλο απαιτήσεων.

Κατηγορία χώρου	Κύριες τεχνικές απαιτήσεις	Πρόσθετες απαιτήσεις ψυχικής υγείας
Χώρος υποδοχής	Επαρκής ένταση, αναγνώριση προσώπων, έλεγχος θάμβωσης	Ήρεμη πρώτη εικόνα, σαφής κατεύθυνση προς βασικούς προορισμούς
Χώρος αναμονής	Ομοιομορφία, φωτισμός ανάγνωσης, καλή χρωματική απόδοση	Περιορισμός έντονων αντιθέσεων και αισθητηριακής υπερφόρτισης
Ιατρείο ή χώρος εξέτασης	Υψηλότερη ένταση εργασίας, υψηλή χρωματική απόδοση, τοπικός φωτισμός	Δυνατότητα μετάβασης σε ηπιότερο σενάριο κατά τη συνομιλία
Γραφείο προσωπικού	Έλεγχος UGR, φωτισμός επιφάνειας εργασίας, ομοιομορφία	Περιορισμός κόπωσης σε πολύωρη εργασία
Θάλαμος	Γενικός, τοπικός και νυχτερινός φωτισμός	Anti-ligature σχεδιασμός, έλεγχος από χρήστη ή προσωπικό, αποφυγή άμεσης θάμβωσης
Διάδρομος	Συνεχής και ομοιόμορφος φωτισμός, φωτισμός ασφαλείας	Wayfinding, φωτισμένα σημεία αναφοράς, αποφυγή σκοτεινών θυλάκων

Λουτρό	Ασφαλής γενικός φωτισμός, φωτισμός καθρέπτη, κατάλληλος βαθμός προστασίας	Anti-ligature στοιχεία, περιορισμός σκιών, νυχτερινή πρόσβαση
Κοινόχρηστος χώρος	Συνδυασμός γενικού και τοπικού φωτισμού	Οικεία ατμόσφαιρα, διαφορετικά σενάρια δραστηριότητας και χαλάρωσης
Χώρος απομόνωσης ή υψηλού κινδύνου	Ασφαλής και συνεχής λειτουργία, δυνατότητα εποπτείας	Αυξημένη μηχανική αντοχή, tamper-resistant και anti-ligature κατασκευή

Ο πίνακας αυτός δεν αντικαθιστά τις αριθμητικές απαιτήσεις του EN 12464-1, αλλά οργανώνει τη διαδικασία επιλογής τους και προσθέτει τις ψυχιατρικές παραμέτρους που δεν καλύπτονται πλήρως από το πρότυπο.

3.11. Συνολική αποτίμηση του κανονιστικού πλαισίου

Το κανονιστικό και προτυποποιημένο πλαίσιο παρέχει τη βασική τεχνική υποδομή για τον σχεδιασμό φωτισμού σε χώρους υγείας. Η ελληνική και ευρωπαϊκή νομοθεσία απαιτεί επαρκή φυσικό και τεχνητό φωτισμό, περιορισμό της θάμβωσης, αποφυγή επικίνδυνων αντιθέσεων και πρόβλεψη εφεδρικού φωτισμού (European Union, 1989· Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας, χ.χ.). Το EN 12464-1 και το ISO/CIE 8995-1 εξειδικεύουν τις απαιτήσεις ποιότητας και ποσότητας του φωτισμού, ενώ το CIE S 026/E:2018 παρέχει τη μετρολογική βάση για την αξιολόγηση των μη οπτικών επιδράσεων του φωτός (CEN, 2021· ISO & CIE, 2025· CIE, 2018).

Παράλληλα, τα πρότυπα ηλεκτρικής ασφάλειας και φωτισμού διαφυγής καλύπτουν τις ειδικές απαιτήσεις των ιατρικών χώρων, της εφεδρικής τροφοδότησης, της εκκένωσης και της λειτουργίας σε περίπτωση αστοχίας του κανονικού φωτισμού.

Ωστόσο, κανένα από τα παραπάνω πρότυπα δεν αποτελεί από μόνο του πλήρη οδηγό για τον φωτισμό ψυχιατρικών δομών. Οι ελάχιστες φωτομετρικές απαιτήσεις πρέπει να συνδυάζονται με αξιολόγηση κινδύνου, με σχεδιασμό χωρίς σημεία πρόσδεσης (anti-ligature), με έλεγχο των ανακλάσεων, με κirkάδια υποστήριξη, με εξατομίκευση του ελέγχου και με αρχές χωρικού προσανατολισμού (wayfinding).

Επομένως, η ορθή μελέτη δεν περιορίζεται στην επίτευξη μιας τιμής lux. Απαιτεί συνδυασμό:

- νομοθετικής συμμόρφωσης,
- φωτομετρικής τεκμηρίωσης,
- ηλεκτρικής και μηχανικής ασφάλειας,
- επιστημονικών δεδομένων για την ανθρώπινη απόκριση στο φως,
- και κατανόησης της πραγματικής εμπειρίας του χρήστη.

Η μετάβαση από το «ελάχιστο αποδεκτό» στο «θεραπευτικά υποστηρικτικό» περιβάλλον επιτυγχάνεται όταν οι κανονισμοί λειτουργούν ως τεχνική βάση και όχι ως το τελικό όριο της σχεδιαστικής διαδικασίας.

Κεφάλαιο 4^ο: Από τη θεωρία στην πράξη – εφαρμογή των αρχών φωτισμού σε δομή ψυχικής υγείας

4.1. Εισαγωγικές παρατηρήσεις

Η θεωρητική διερεύνηση που προηγήθηκε ανέδειξε ότι ο φωτισμός σε δομές ψυχικής υγείας δεν αποτελεί απλώς τεχνικό μέσο εξασφάλισης ορατότητας, αλλά ουσιαστικό στοιχείο του θεραπευτικού περιβάλλοντος. Η επίδρασή του συνδέεται με την οπτική άνεση, την αντίληψη του χώρου, τη ρύθμιση του κινκάρδιου ρυθμού, τη διάθεση, τη συμπεριφορά και τη γενικότερη ευεξία των χρηστών. Επομένως, ο σχεδιασμός φωτισμού σε μια τέτοια δομή οφείλει να βασίζεται σε έναν συνδυασμό τεχνικών, βιολογικών και ψυχολογικών παραμέτρων, ώστε ο χώρος να ανταποκρίνεται όχι μόνο στις λειτουργικές απαιτήσεις του, αλλά και στις ιδιαίτερες ανάγκες των ατόμων που τον χρησιμοποιούν.

Στο πλαίσιο της παρούσας εργασίας, η πρακτική εφαρμογή των θεωρητικών αρχών δεν πραγματοποιείται μέσω εμπειρικής έρευνας ή πειραματικής παρέμβασης, αλλά μέσω θεωρητικής μελέτης εφαρμογής σε συγκεκριμένη κάτοψη δομής ψυχικής υγείας. Με βάση αυτή την προσέγγιση, η θεωρία μεταφράζεται σε σχεδιαστικές κατευθύνσεις: ποια επίπεδα φωτισμού είναι κατάλληλα ανά χώρο, πώς πρέπει να οργανώνεται ο φυσικός και ο τεχνητός φωτισμός, ποια είναι η θέση του κινκάρδιου φωτισμού και με ποιον τρόπο ο φωτισμός μπορεί να συμβάλει στη δημιουργία ενός πιο ασφαλούς, κατανοητού και θεραπευτικού περιβάλλοντος. Έτσι, η πρόταση φωτισμού δεν περιορίζεται στην επιλογή φωτιστικών σωμάτων, αλλά περιλαμβάνει τη συνολική οργάνωση του φωτεινού περιβάλλοντος, με στόχο η δομή να λειτουργεί υποστηρικτικά για τους ασθενείς και το προσωπικό.

4.2. Βασικές αρχές εφαρμογής του φωτισμού στη δομή

Η εφαρμογή των αρχών φωτισμού στη δομή βασίζεται αρχικά στη διάκριση των χώρων ανάλογα με τη χρήση τους. Δεν είναι δυνατόν όλοι οι χώροι να φωτίζονται με τον ίδιο τρόπο, καθώς οι απαιτήσεις των δωματίων ανάπαυσης, των διαδρόμων, των κοινόχρηστων καθιστικών, των χώρων δραστηριοτήτων και των βοηθητικών χώρων είναι διαφορετικές. Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι θα εφαρμοστεί ένας συνδυασμός γενικού φωτισμού, τοπικού φωτισμού εργασίας και φωτισμού προσανατολισμού, ώστε κάθε χώρος να διαθέτει το κατάλληλο είδος και επίπεδο φωτεινότητας.

Ο γενικός φωτισμός θα εξασφαλίζεται κυρίως με φωτιστικά σώματα οροφής ή γραμμικά φωτιστικά διάχυτου φωτισμού, ώστε να επιτυγχάνεται ομοιόμορφη κατανομή του φωτός και να περιορίζονται οι έντονες σκιές. Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων δεν θα βασίζεται μόνο στη μορφή τους, αλλά και στη φωτεινή τους απόδοση. Σε έναν βασικό χώρο διαβίωσης ή καθιστικό, για παράδειγμα, μπορούν να χρησιμοποιηθούν φωτιστικά σώματα φωτεινής ροής περίπου 2500–4000 lumen ανά μονάδα, ανάλογα με το εμβαδόν και το ύψος τοποθέτησης, ώστε να επιτυγχάνονται τελικά επίπεδα περίπου 300–500 lux στον χώρο. Σε χώρους δραστηριοτήτων ή θεραπείας, όπου οι οπτικές απαιτήσεις είναι αυξημένες, η στάθμη φωτισμού θα πρέπει να αυξάνεται στα 500–700 lux, κυρίως με συνδυασμό γενικού και τοπικού φωτισμού.

Ιδιαίτερη σημασία θα δοθεί στην ποιότητα του φωτός. Η θερμοκρασία χρώματος δεν θα είναι ενιαία σε όλους τους χώρους. Στους χώρους ανάπαυσης και ηρεμίας θα επιλέγεται πιο θερμό φως, περίπου 2700K–3000K, καθώς συνδέεται με αίσθηση χαλάρωσης και μειωμένης διέγερσης (Brown et al., 2022· Kallestad et al., 2024). Στους κοινόχρηστους χώρους και στους χώρους δραστηριοτήτων θα χρησιμοποιείται φωτισμός περίπου 3500K–4000K, ώστε να υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στην άνεση και στη λειτουργικότητα. Σε χώρους προσωπικού ή σε χώρους που απαιτούν αυξημένη προσοχή μπορεί να εφαρμοστεί ουδέτερο προς ελαφρώς ψυχρότερο φως, χωρίς όμως να δημιουργείται υπερβολικά κλινικό περιβάλλον. Παράλληλα, τα φωτιστικά σώματα θα πρέπει να διαθέτουν υψηλό δείκτη χρωματικής απόδοσης (CRI > 80 και κατά προτίμηση > 90), ώστε τα χρώματα των επιφανειών, των δαπέδων και των αντικειμένων να αποδίδονται με σαφήνεια και φυσικότητα (CEN, 2021· brainXchange, χ.χ.).

Η εφαρμογή του φωτισμού στη δομή θα βασίζεται επίσης στην προσεκτική ισορροπία ανάμεσα στον φυσικό και τον τεχνητό φωτισμό. Όπου υπάρχουν ανοίγματα, θα αξιοποιείται στο μέγιστο το φυσικό φως, με παράλληλο έλεγχο της θάμβωσης μέσω σκίασης, φίλτρων ή ημιδιαφανών επιφανειών. Το φυσικό φως δεν θα αντιμετωπίζεται

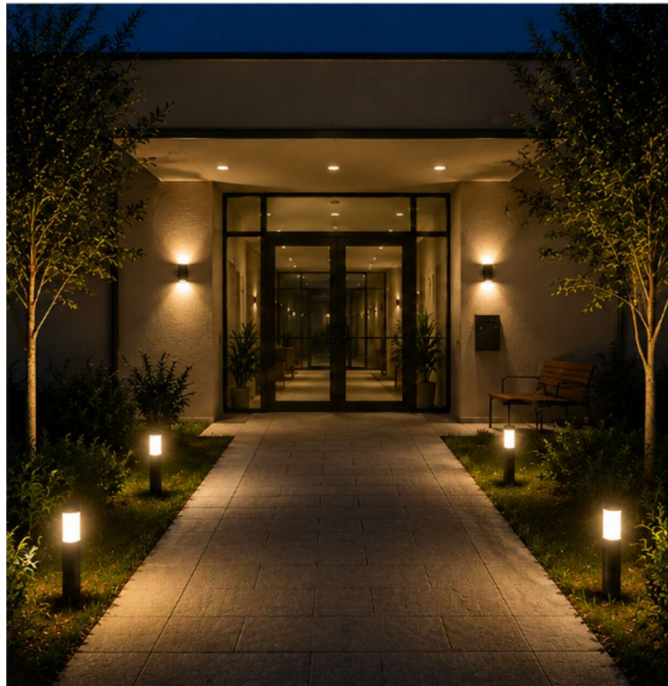
μόνο ως μέσο εξοικονόμησης ενέργειας, αλλά ως βασικό στοιχείο που ενισχύει τη βιολογική ρυθμικότητα, την αίσθηση του χρόνου και τη σύνδεση του χρήστη με το εξωτερικό περιβάλλον.

4.3. Εφαρμογή φωτισμού ανά λειτουργικό χώρο

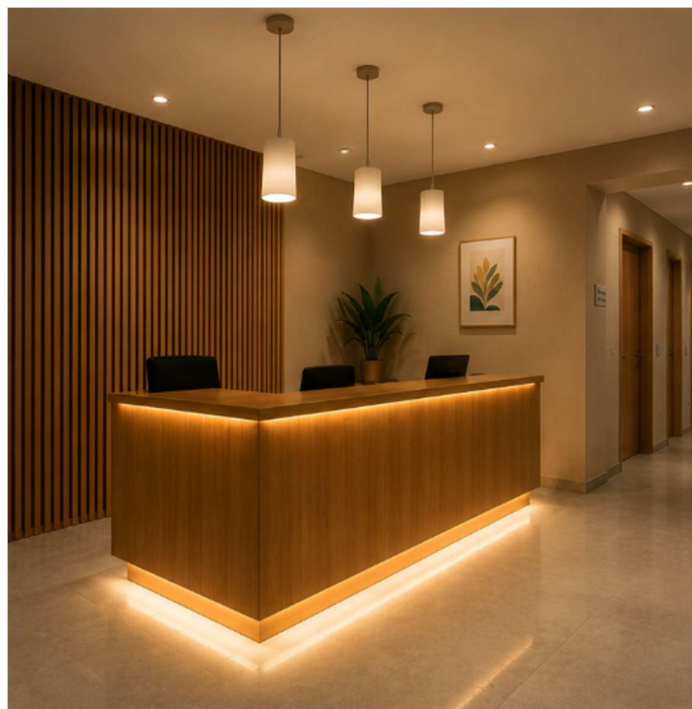
4.3.1. Είσοδος και χώρος αναμονής

Η είσοδος της δομής αποτελεί το πρώτο σημείο επαφής του χρήστη με το κτίριο και, επομένως, ο φωτισμός της πρέπει να δημιουργεί αίσθημα ασφάλειας, σαφήνειας και ήρεμης υποδοχής. Στον εξωτερικό χώρο της εισόδου προτείνεται φωτισμός ήπιας αλλά επαρκούς έντασης, ώστε να διακρίνεται καθαρά η διαδρομή προς την κύρια πόρτα, χωρίς όμως να δημιουργείται έντονη αντίθεση με το εσωτερικό περιβάλλον. Η εξωτερική είσοδος μπορεί να φωτίζεται με επιτοίχια φωτιστικά ή φωτισμό οροφής προστατευμένης διάχυσης, ενώ κοντά στο έδαφος μπορούν να τοποθετηθούν διακριτικά φωτιστικά προσανατολισμού μικρής έντασης, τα οποία θα αναδεικνύουν την πορεία προς την πόρτα και θα ενισχύουν την αίσθηση ασφάλειας.

Σε αυτό το σημείο μπορούν να αξιοποιηθούν και φώτα κίνησης, όχι όμως ως αποκλειστική πηγή φωτισμού, αλλά ως συμπληρωματικός μηχανισμός ενίσχυσης της ασφάλειας και εξοικονόμησης ενέργειας. Πιο συγκεκριμένα, ένα φωτιστικό εισόδου μπορεί να λειτουργεί σε χαμηλή βασική στάθμη και να αυξάνει προοδευτικά την έντασή του όταν ανιχνεύεται κίνηση κοντά στην κύρια πόρτα. Η λύση αυτή είναι προτιμότερη από ένα σύστημα που ανάβει απότομα, καθώς οι αιφνίδιες μεταβολές φωτεινότητας μπορεί να προκαλέσουν αποπροσανατολισμό ή δυσφορία στους χρήστες. Στον εσωτερικό χώρο υποδοχής προτείνεται θερμός προς ουδέτερος φωτισμός, περίπου 3000K–3500K, με στάθμη περίπου 300 lux, ώστε ο χώρος να γίνεται αντιληπτός ως φιλικός, σαφής και μη απειλητικός.



Εικόνα 9: Εξωτερικός φωτισμός εισόδου με διάχυτο φωτισμό, χαμηλά φωτιστικά πορείας και φώτα κίνησης για ενίσχυση ασφάλειας και προσανατολισμού.



Εικόνα 11: Χώρος υποδοχής – θερμός και ομοιόμορφος φωτισμός με κρεμαστά φωτιστικά και κρυφό γραμμικό φωτισμό, που δημιουργεί αίσθημα φιλικότητας και σαφήνειας στον χώρο.

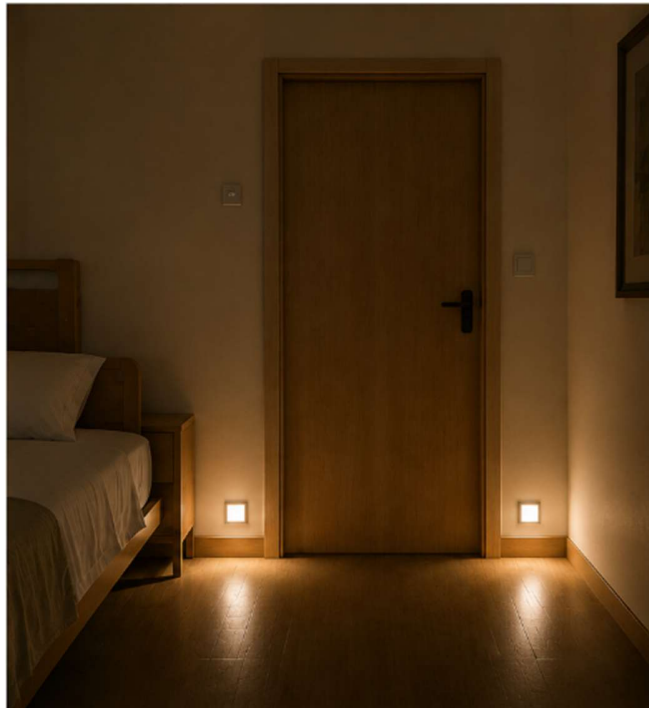
4.3.2. Χώροι νοσηλείας και ανάπαυσης

Στους χώρους νοσηλείας και ανάπαυσης, ο φωτισμός πρέπει να στηρίζει κυρίως την ηρεμία, την αίσθηση ελέγχου και τη σταδιακή μετάβαση από τη δραστηριότητα στην ξεκούραση. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται γενικός φωτισμός μέτριας έντασης, με θερμή χρωματική απόδοση περίπου 2700K–3000K, ώστε το περιβάλλον να μην γίνεται ψυχρό ή υπερβολικά διεγερτικό (Kallestad et al., 2024· Brown et al., 2022). Η γενική στάθμη φωτισμού μπορεί να κυμαίνεται περίπου στα 100–200 lux, ενώ σε συγκεκριμένα σημεία, όπως δίπλα στο κρεβάτι ή σε θέση ανάγνωσης, μπορεί να παρέχεται τοπική φωτιστική ενίσχυση μέσω ξεχωριστού φωτιστικού σώματος (brainXchange, χ.χ.).

Είναι σημαντικό ο χρήστης ή το προσωπικό να έχει τη δυνατότητα ελέγχου της έντασης, είτε μέσω διακοπών σε διαφορετικά κυκλώματα είτε μέσω dimming. Παράλληλα, σε αυτούς τους χώρους μπορεί να προβλεφθεί χαμηλός νυχτερινός φωτισμός προσανατολισμού, κοντά στο δάπεδο ή σε διακριτικά επιτοιχία φωτιστικά, ώστε να διευκολύνεται η ασφαλής μετακίνηση κατά τη διάρκεια της νύχτας χωρίς να διαταράσσεται έντονα ο ύπνος. Σε αυτόν τον φωτισμό μπορούν να ενσωματωθούν και αισθητήρες κίνησης, με ήπια ενεργοποίηση και χαμηλή ένταση, ώστε το φως να λειτουργεί υποστηρικτικά και όχι διαταρακτικά.



Εικόνα 10: Γενικός φωτισμός μέτριας έντασης με θερμό φωτισμό, επιτοιχίο φωτιστικό ανάγνωσης και έλεγχος έντασης από τον χρήστη- Θάλαμος Ασθενούς.



Εικόνα 13: Νυχτερινός φωτισμός προσανατολισμού κοντά στο δάπεδο, που επιτρέπει ασφαλή μετακίνηση τη νύχτα χωρίς να διαταράσσει τον ύπνο και τον κερκάρδιο ρυθμό.

4.3.3. Κοινόχρηστοι χώροι και καθιστικά

Οι κοινόχρηστοι χώροι και τα καθιστικά αποτελούν περιοχές κοινωνικής αλληλεπίδρασης, αναμονής και ήπιας δραστηριότητας. Στους χώρους αυτούς απαιτείται φωτισμός που να προσφέρει επάρκεια και άνεση, χωρίς να γίνεται επίπεδος ή αδιάφορος. Προτείνεται γενικός φωτισμός περίπου 300–400 lux, με θερμοκρασία χρώματος γύρω στα 3000K–3500K, ώστε να υπάρχει ισορροπία ανάμεσα στη ζεστασιά και στη λειτουργικότητα. Η χρήση διάχυτου φωτισμού βοηθά στη δημιουργία ήρεμης ατμόσφαιρας, ενώ μικρές φωτιστικές ζώνες με επιδαπέδια φωτιστικά, επιτοίχιες απλίες ή χαμηλότερης έντασης βοηθητικό φωτισμό μπορούν να ενισχύσουν την αίσθηση οικειότητας.



Εικόνα 11: Συμπληρωματικός φωτισμός καθιστικού και τραπεζαρίας- Συνδυασμός φωτιστικών δαπέδου, απλικιών και γενικού φωτισμού για δημιουργία ζωνών και ενίσχυση της άνεσης και της λειτουργικότητας του χώρου.

Η αξιοποίηση του φυσικού φωτισμού είναι ιδιαίτερως σημαντική στους χώρους αυτούς. Τα καθιστικά καλό είναι να αναπτύσσονται κοντά σε παράθυρα ή σημεία με οπτική φυγή προς το εξωτερικό περιβάλλον, ενώ ο τεχνητός φωτισμός θα λειτουργεί συμπληρωματικά και θα προσαρμόζεται ανάλογα με τη χρονική στιγμή της ημέρας. Με αυτόν τον τρόπο, ο χώρος δεν θα λειτουργεί μόνο ως σημείο παραμονής, αλλά και ως περιβάλλον που ενθαρρύνει τη συμμετοχή, την επικοινωνία και την ψυχική σταθερότητα.



Εικόνα 12: Γενικός φωτισμός κοινόχρηστου χώρου- Ομοιόμορφος γενικός φωτισμός με ουδέτερο θερμό φως, που δημιουργεί μια φιλόξενη και ήρεμη ατμόσφαιρα, κατάλληλη για χαλάρωση και κοινωνική αλληλεπίδραση.

4.3.4. Χώροι δραστηριοτήτων και θεραπείας

Οι χώροι δραστηριοτήτων, εργοθεραπείας, ανάγνωσης ή θεραπευτικών συνεδριών απαιτούν υψηλότερα επίπεδα φωτισμού, καθώς εκεί πραγματοποιούνται δραστηριότητες που προϋποθέτουν καλύτερη ορατότητα και συγκέντρωση. Ο γενικός φωτισμός προτείνεται να φτάνει περίπου τα 500 lux, ενώ πάνω σε τραπέζια ή επιφάνειες εργασίας μπορεί να ενισχύεται τοπικά, ώστε να πλησιάζει ή να υπερβαίνει τα 700 lux στα σημεία χρήσης (brainXchange, χ.χ.· CEN, 2021). Η θερμοκρασία χρώματος μπορεί να διαμορφώνεται στα 3500K–4000K, ώστε να προσφέρει καθαρότητα, συγκέντρωση και ακρίβεια αντίληψης.



Εικόνα 13: Λειτουργικός, φωτεινός και ευχάριστος χώρος για ατομικές και ομαδικές δραστηριότητες, εργοθεραπεία, δημιουργική απασχόληση και ψυχοκοινωνική υποστήριξη.

Τα φωτιστικά σώματα σε αυτούς τους χώρους πρέπει να εξασφαλίζουν υψηλή φωτεινή απόδοση χωρίς έντονη θάμβωση. Η χρήση γραμμικών φωτιστικών οροφής, φωτιστικών πάνελ με diffuser (διαχύτη φωτός) ή συνδυασμού γενικού και τοπικού φωτισμού μπορεί να προσφέρει τα επιθυμητά αποτελέσματα. Σε χώρους δραστηριοτήτων τα φώτα κίνησης δεν είναι απαραίτητα ως κύριο σύστημα, καθώς οι χρήστες παραμένουν για μεγαλύτερο χρόνο μέσα στον χώρο. Μπορούν όμως να χρησιμοποιούνται συμπληρωματικά σε βοηθητικούς ή αποθηκευτικούς χώρους που σχετίζονται με τις δραστηριότητες αυτές.



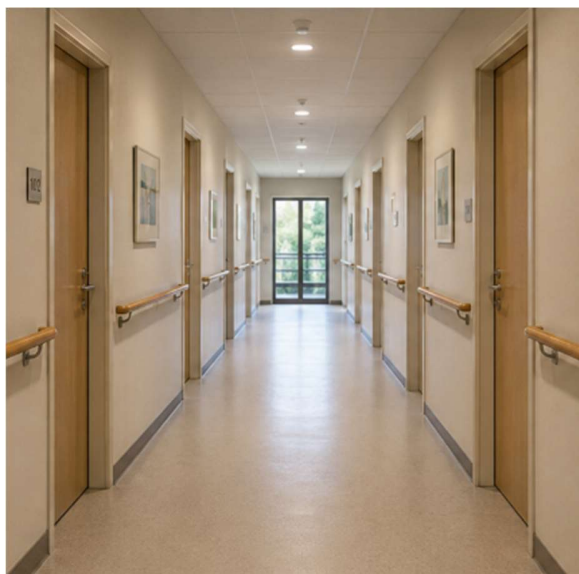
Εικόνα 14: Γενικός φωτισμός υψηλής επάρκειας, με γραμμικά φωτιστικά οροφής για καθαρή και ομοιόμορφη φωτεινότητα.



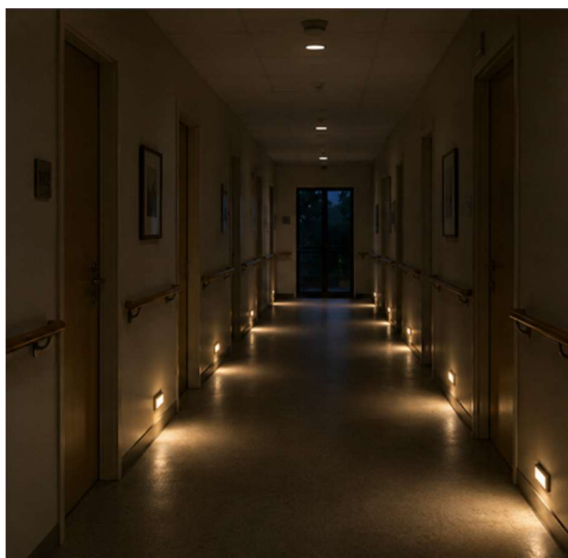
Εικόνα 15: Τοπικός φωτισμός εργασίας πάνω σε τραπέζια- γραφείο για ενίσχυση συγκέντρωσης και ακρίβειας σε δραστηριότητες.

4.3.5. Διάδρομοι και χώροι μετάβασης

Οι διάδρομοι και οι χώροι μετάβασης είναι κρίσιμοι για την καθημερινή κίνηση και τον προσανατολισμό μέσα στη δομή. Ο φωτισμός τους πρέπει να είναι συνεχής, ομοιόμορφος και ευανάγνωστος, χωρίς σκοτεινές περιοχές, έντονες αντανakλάσεις ή πολύ ισχυρές φωτεινές πηγές στο οπτικό πεδίο (Torrington & Tregenza, 2007· brainXchange, χ.χ.). Κατά τις ώρες γενικής λειτουργίας, προτείνεται φωτισμός περίπου 100–200 lux, με ουδέτερη προς ελαφρώς θερμή χρωματική απόδοση, ώστε να διατηρείται αίσθηση ισορροπίας και καθαρής αντίληψης του χώρου (CEN, 2021).



Εικόνα 16: Ομοιόμορφος γενικός φωτισμός διαδρόμων με ουδέτερο θερμό φως για σαφή κίνηση κατά τη διάρκεια της ημέρας.

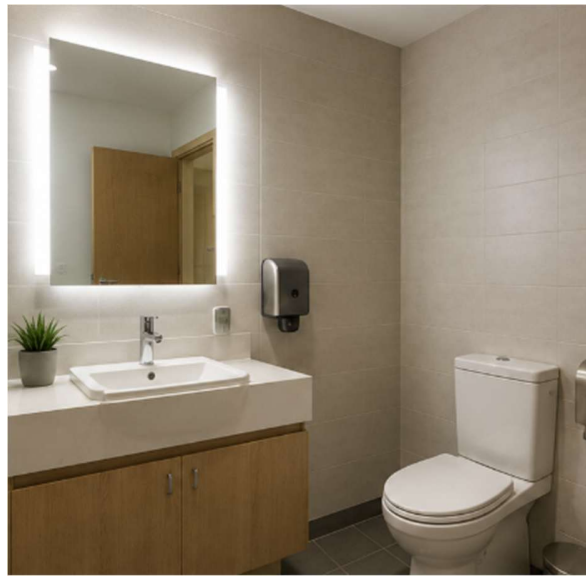


Εικόνα 17: Νυχτερινός λειτουργικός φωτισμός με φώτα κίνησης χαμηλής έντασης για προσανατολισμό χωρίς έντονη διέγερση.

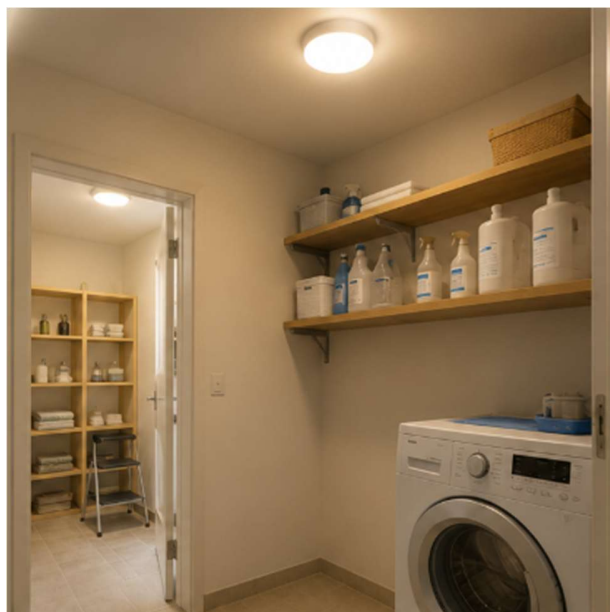
Στους διαδρόμους τα φώτα κίνησης μπορούν να έχουν ουσιαστικό ρόλο, ιδιαίτερα κατά τις βραδινές ώρες. Αντί ο διάδρομος να φωτίζεται έντονα όλη τη νύχτα, μπορεί να υπάρχει ένας βασικός χαμηλός φωτισμός ασφαλείας και επιπλέον φωτισμός που ενεργοποιείται με αισθητήρες κίνησης σε ήπια στάθμη. Με τον τρόπο αυτό εξασφαλίζεται ασφαλής μετακίνηση όταν χρειάζεται, χωρίς να διαταράσσεται ο ύπνος και η κερκάρδια ρύθμιση των ασθενών. Η ενεργοποίηση των φωτιστικών αυτών πρέπει να είναι σταδιακή και όχι απότομη, ώστε να μη δημιουργεί αίσθηση αιφνιδιασμού.

4.3.6. Χώροι υγιεινής και βοηθητικοί χώροι

Οι χώροι υγιεινής απαιτούν σαφή, καθαρό και ασφαλή φωτισμό. Ο γενικός φωτισμός τους μπορεί να κινείται περίπου στα 200–300 lux, ενώ κοντά σε καθρέφτες ή νιπτήρες μπορεί να ενισχύεται με επιπλέον τοπικό φωτισμό. Η θερμοκρασία χρώματος μπορεί να κυμαίνεται περίπου στα 3000K–3500K, ώστε να εξασφαλίζει καθαρή απόδοση χωρίς να δημιουργεί κλινικό ή ψυχρό περιβάλλον. Η αποφυγή σκιών στο πρόσωπο και στις επιφάνειες είναι σημαντική, επομένως ο φωτισμός θα πρέπει να είναι συμμετρικός και καλά κατανομημένος.



Εικόνα 18: Καθαρός και συμμετρικός φωτισμός με επιπλέον τοπικό φωτισμό στον καθρέφτη για αποφυγή σκιών.



Εικόνα 19: Φωτισμός βοηθητικών χώρων με φώτα κίνησης για εξοικονόμηση ενέργειας και άνετη χρήση όταν χρειάζεται.

Και σε αυτούς τους χώρους μπορούν να αξιοποιηθούν φώτα κίνησης, ιδίως στους βοηθητικούς ή δευτερεύοντες χώρους. Ωστόσο, σε βασικούς χώρους υγιεινής χρειάζεται προσοχή ώστε να μη σβήνει ο φωτισμός όταν ο χρήστης παραμένει ακίνητος για κάποιο χρονικό διάστημα. Για τον λόγο αυτό, εφόσον χρησιμοποιηθούν αισθητήρες, θα πρέπει να ρυθμίζονται με επαρκή χρόνο καθυστέρησης και πάντοτε με γνώμονα την ασφάλεια και τη σταθερότητα του χρήστη.

4.4. Ο φωτισμός ως στοιχείο wayfinding και κατανόησης του χώρου

Ο σχεδιασμός που είναι φιλικός προς την άνοια (dementia-friendly design) αναδεικνύει ότι το περιβάλλον οφείλει να βοηθά το άτομο να κατανοεί τον χώρο εύκολα και χωρίς γνωστική επιβάρυνση (Ghamari et al., 2025· Quirke et al., 2023). Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι ο φωτισμός λειτουργεί ως μέσο οπτικής καθοδήγησης και χωρικής αναγνώρισης: μπορεί να τονίζει την είσοδο ενός σημαντικού χώρου, να διαφοροποιεί μια ζώνη δραστηριοτήτων από μια ζώνη ηρεμίας ή να ενισχύει οπτικά μια βασική διαδρομή κίνησης (brainXchange, χ.χ.).

Σε επιλεγμένα σημεία της δομής, όπως σε βασικές εισόδους, σε πόρτες σημαντικών λειτουργικών χώρων ή σε κατευθύνσεις κίνησης με αυξημένη σημασία για την καθημερινή χρήση, μπορεί να ενταχθεί διακριτικός φωτισμός ανάδειξης με χρωματικό κώδικα, ώστε να διευκολύνεται η κατανόηση του χώρου από τους χρήστες. Στο πλαίσιο αυτό, η χρήση ήπιου πράσινου φωτισμού σε ορισμένες πόρτες ή σημεία μετάβασης μπορεί να λειτουργήσει ως στοιχείο οπτικής καθοδήγησης, εφόσον εφαρμόζεται με συνέπεια και

περιορισμένη έκταση. Το πράσινο δεν προτείνεται εδώ ως διακοσμητική επιλογή, αλλά ως πιθανός χρωματικός δείκτης που μπορεί να συνδέεται με ηρεμία, ασφάλεια και αναγνώριση ασφαλών ή βασικών προσορισμών μέσα στη δομή. Για παράδειγμα, μια διακριτική πράσινη φωτεινή ένδειξη μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε πόρτες κοινόχρηστων χώρων, σε σημεία κατεύθυνσης προς ασφαλείς διαδρομές ή σε χώρους που πρέπει να εντοπίζονται εύκολα, με στόχο να μειώνεται η γνωστική επιβάρυνση του χρήστη και να ενισχύεται η χωρική του αυτονομία.



Εικόνα 20: Διακριτικός φωτισμός (πράσινου, κόκκινου & μπλε χρώματος), σε πόρτες σημαντικών χώρων- εξόδων για ενίσχυση προσανατολισμού και αίσθηση ασφάλειας.

Παράλληλα, μπορούν να αξιοποιηθούν και άλλες στρατηγικές φωτιστικής καθοδήγησης. Οι βασικές διαδρομές κίνησης μπορούν να υποστηρίζονται με χαμηλό φωτισμό προσανατολισμού κοντά στο δάπεδο ή σε χαμηλό ύψος, ιδιαίτερα κατά τις βραδινές ώρες, ώστε να διασφαλίζεται ασφαλής κίνηση χωρίς να διαταράσσεται ο ύπνος ή ο κιρκάδιος ρυθμός. Οι χώροι σημαντικής καθημερινής χρήσης μπορούν να διαφοροποιούνται μέσω μικρών διαφορών στη θερμοκρασία χρώματος ή στην ένταση του φωτισμού, ενώ οι πόρτες δωματίων που δεν πρέπει να προσελκύουν υπερβολικά την προσοχή μπορούν να παραμένουν σε πιο ουδέτερη φωτιστική αντιμετώπιση. Έτσι, ο φωτισμός μετατρέπεται από απλό τεχνικό σύστημα σε μέσο χωρικής οργάνωσης, προσανατολισμού και ψυχολογικής υποστήριξης.



Εικόνα 21: Φωτισμός καθοδήγησης κοντά στο δάπεδο και φωτισμός ανάδειξης σημάνσεων για σαφήνεια και κατανόηση διαδρομών.

4.5. Συμπερασματική σύνδεση θεωρίας και πράξης

Με βάση όσα αναπτύχθηκαν στο θεωρητικό μέρος, γίνεται σαφές ότι η πρακτική εφαρμογή του φωτισμού σε μια δομή ψυχικής υγείας οφείλει να στηρίζεται σε μια σύνθεση αρχών: οπτική άνεση, βιολογική ρύθμιση, λειτουργικότητα, ασφάλεια και θεραπευτική ποιότητα του περιβάλλοντος (CEN, 2021· CIE, 2018· Ghamari et al., 2025). Στην πράξη, αυτό σημαίνει ότι ο σχεδιασμός φωτισμού πρέπει να καθορίζει όχι μόνο τη θέση και τον τύπο των φωτιστικών, αλλά και τη στάθμη φωτισμού ανά χώρο, τη θερμοκρασία χρώματος, τη χρήση χαμηλού φωτισμού καθοδήγησης, την ένταση αισθητήρων κίνησης σε συγκεκριμένα σημεία και τη σωστή ισορροπία μεταξύ φυσικού και τεχνητού φωτός.

Η θεωρητική μελέτη εφαρμογής που ακολουθεί βασίζεται ακριβώς σε αυτή τη λογική. Η ανάλυση της κάτοψης και του υφιστάμενου φωτισμού της δομής δεν θα εξεταστεί μόνο ως τεχνική καταγραφή, αλλά ως πεδίο στο οποίο εφαρμόζονται στην πράξη οι αρχές που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. Με τον τρόπο αυτό, η εργασία επιχειρεί να δείξει ότι ο φωτισμός μπορεί να αποτελέσει ουσιαστικό μέσο βελτίωσης της καθημερινότητας, της αντίληψης και της ευεξίας των χρηστών σε μια δομή ψυχικής υγείας.

4.6. Μεθοδολογική οριοθέτηση και εύρος της μελέτης

Ο αρχικός σχεδιασμός της παρούσας εργασίας προέβλεπε, πέραν του θεωρητικού μέρους, και ένα δεύτερο, εμπειρικό σκέλος. Συγκεκριμένα, είχε προγραμματιστεί η

συνεργασία με υφιστάμενη δομή ψυχικής υγείας και η διανομή δομημένου ερωτηματολογίου σε χρήστες και σε μέλη του προσωπικού, με στόχο την καταγραφή της υποκειμενικής εμπειρίας του φωτεινού περιβάλλοντος και τη συσχέτισή της με τα φωτοτεχνικά δεδομένα της εγκατάστασης. Η προσέγγιση αυτή θα επέτρεπε τη διασταύρωση των μετρήσιμων μεγεθών με την πραγματική αντίληψη των χρηστών και θα προσέδιδε στη μελέτη πιο ολοκληρωμένο, εφαρμοσμένο χαρακτήρα.

Η διεξαγωγή έρευνας με ανθρώπινους συμμετέχοντες σε πλαίσιο παροχής υπηρεσιών ψυχικής υγείας προϋποθέτει ωστόσο συγκεκριμένες θεσμικές προϋποθέσεις. Απαιτούνται, μεταξύ άλλων, έγκριση από την αρμόδια επιτροπή ερευνητικής δεοντολογίας, επίσημες βεβαιώσεις εκπόνησης της έρευνας προς τον φορέα υποδοχής, καθώς και πλήρης τεκμηρίωση ως προς την προστασία των προσωπικών δεδομένων, σύμφωνα με τον Γενικό Κανονισμό για την Προστασία Δεδομένων (GDPR), ιδίως λόγω του ευαίσθητου χαρακτήρα των δεδομένων που αφορούν την υγεία. Τα σχετικά έγγραφα δεν κατέστη δυνατό να εξασφαλιστούν εντός του χρονικού πλαισίου εκπόνησης της διπλωματικής εργασίας, με αποτέλεσμα ο εμπειρικός σχεδιασμός να μην μπορεί να υλοποιηθεί.

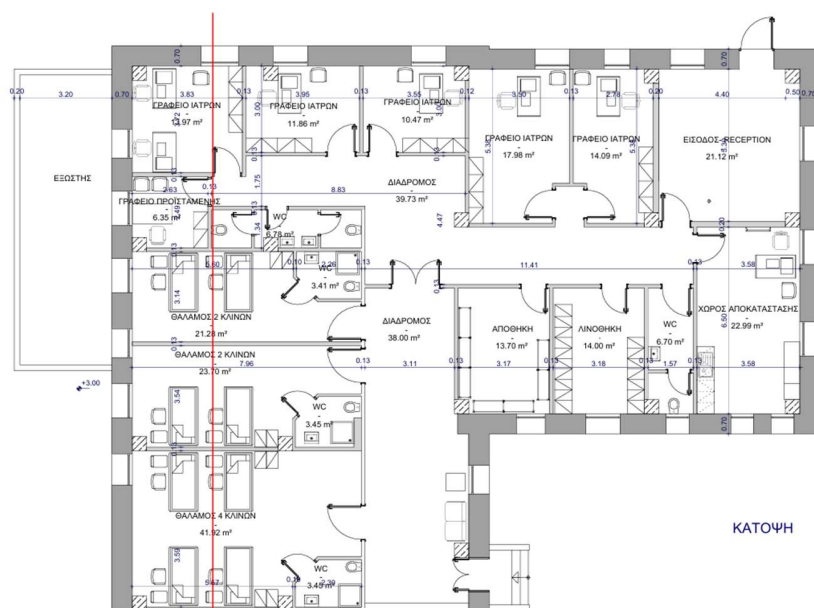
Για τον λόγο αυτό, η εργασία αναπροσαρμόστηκε και αναπτύσσεται ως θεωρητική και τεκμηριωτική μελέτη. Η ανάλυση στηρίζεται στη διεθνή βιβλιογραφία, στο ισχύον κανονιστικό πλαίσιο και στα πρότυπα φωτισμού, καθώς και στη φωτοτεχνική προσομοίωση υφιστάμενης εγκατάστασης μέσω λογισμικού, από την οποία προκύπτουν μετρήσιμα δεδομένα και τεκμηριωμένες προτάσεις ανασχεδιασμού. Η σύνδεση θεωρίας και εφαρμογής διατηρείται, επομένως, μέσω της αναλυτικής μελέτης περίπτωσης που ακολουθεί, χωρίς όμως τη συλλογή πρωτογενών δεδομένων από χρήστες.

Η απουσία του εμπειρικού σκέλους αναγνωρίζεται ρητά ως περιορισμός της μελέτης, καθώς τα συμπεράσματα που διατυπώνονται αφορούν σχεδιαστικές κατευθύνσεις και όχι στατιστικά επιβεβαιωμένα αποτελέσματα ως προς την επίδραση του φωτισμού στους συγκεκριμένους χρήστες. Ταυτόχρονα, ο περιορισμός αυτός αναδεικνύει και μια σαφή προοπτική μελλοντικής έρευνας: η εφαρμογή ερωτηματολογίου ή επιτόπιων μετρήσεων σε πραγματικές συνθήκες λειτουργίας, με την πλήρη τήρηση των απαιτούμενων διαδικασιών δεοντολογίας και προστασίας δεδομένων, θα μπορούσε να επιβεβαιώσει, να εξειδικεύσει ή να εμπλουτίσει τις προτάσεις που διατυπώνονται στα επόμενα κεφάλαια.

Κεφάλαιο 5ο : Μελέτη περίπτωσης υφιστάμενης πρότυπης ψυχιατρικής μονάδας

5.1. Περιγραφή της δομής ψυχικής υγείας

Η παρούσα μελέτη περίπτωσης αφορά υφιστάμενη πρότυπη ψυχιατρική μονάδα, η οποία εξετάζεται ως εφαρμοσμένο πεδίο αξιολόγησης των αρχών φωτιστικού σχεδιασμού που αναπτύχθηκαν στα προηγούμενα κεφάλαια. Η επιλογή της συγκεκριμένης δομής επιτρέπει τη σύνδεση θεωρίας και πράξης, καθώς πρόκειται για περιβάλλον με πολλαπλές λειτουργικές ενότητες, διαφορετικές ανάγκες χρηστών και αυξημένες απαιτήσεις ως προς την ασφάλεια, τον προσανατολισμό, την ηρεμία και τη συνολική ποιότητα του θεραπευτικού χώρου. Η ίδια η λογική της εργασίας, όπως έχει ήδη διατυπωθεί, αντιμετωπίζει τον φωτισμό όχι απλώς ως τεχνικό μέσο εξασφάλισης ορατότητας, αλλά ως βασικό στοιχείο του θεραπευτικού περιβάλλοντος.



Εικόνα 22: Κάτοψη Πρότυπης Ψυχιατρικής Μονάδας.

Η δομή περιλαμβάνει χώρους υποδοχής και αναμονής, γραφεία ιατρών και προσωπικού, χώρους νοσηλείας και ανάπαυσης, κοινόχρηστους χώρους καθιστικού, βοηθητικούς χώρους, χώρους υγιεινής, καθώς και διαδρόμους και περιοχές μετάβασης. Η εσωτερική της οργάνωση αντανακλά την τυπική λογική μιας μονάδας ψυχικής υγείας, όπου συνυπάρχουν χώροι κοινωνικής αλληλεπίδρασης, λειτουργικής εξυπηρέτησης, θεραπευτικής παρακολούθησης και ιδιωτικότητας. Για τον λόγο αυτό, η φωτοτεχνική αξιολόγηση της εγκατάστασης δεν μπορεί να είναι ομοιόμορφη για όλους τους χώρους,

αλλά οφείλει να λαμβάνει υπόψη τη διαφορετική χρήση, τη διάρκεια παραμονής, τη βιολογική και ψυχολογική κατάσταση των χρηστών και τον ρόλο κάθε χώρου μέσα στη συνολική εμπειρία της δομής.

Η μελέτη της δομής βασίζεται στην αρχιτεκτονική κάτοψη και στην προσομοίωση φωτισμού μέσω του λογισμικού Relux. Η εξεταζόμενη εγκατάσταση περιλαμβάνει συνολικά 20 δωμάτια, επιφάνεια 325,0 m², συνολική φωτεινή ροή 333369,899 lm, εγκατεστημένη ισχύ 2718,49 W και συνολικά 94 φωτιστικά σώματα. Τα δεδομένα αυτά δείχνουν ότι πρόκειται για μια μονάδα με ισχυρή φωτιστική υποδομή, γεγονός που επιτρέπει ουσιαστική ανάλυση όχι μόνο της ποσοτικής επάρκειας, αλλά και της ποιότητας, της καταλληλότητας και της λειτουργικής οργάνωσης του φωτιστικού συστήματος.

Η σημασία της συγκεκριμένης δομής ως αντικείμενο μελέτης έγκειται στο ότι αναδεικνύει ένα από τα βασικά ζητήματα του φωτισμού σε εγκαταστάσεις ψυχικής υγείας: το γεγονός ότι η τεχνική επάρκεια δεν αρκεί από μόνη της. Ένας χώρος μπορεί να διαθέτει αρκετό ή ακόμη και υπερβολικό φωτισμό, χωρίς αυτό να σημαίνει ότι είναι φωτιστικά σωστά σχεδιασμένος για θεραπευόμενους με ψυχική ή γνωστική ευαλωτότητα. Έτσι, η περιγραφή της μονάδας λειτουργεί ως απαραίτητο υπόβαθρο για την κατανόηση των ευρημάτων της φωτοτεχνικής μελέτης και για τη διατύπωση των προτάσεων ανασχεδιασμού που θα ακολουθήσουν.

5.2. Ανάλυση υφιστάμενων φωτιστικών συνθηκών

Η ανάλυση των υφιστάμενων φωτιστικών συνθηκών της εξεταζόμενης πρότυπης ψυχιατρικής μονάδας βασίστηκε στα αποτελέσματα της φωτοτεχνικής προσομοίωσης που πραγματοποιήθηκε στο λογισμικό Relux. Η μελέτη αφορά μια πρότυπη ψυχιατρική μονάδα και καταγράφει ένα πλήρες σύνολο φωτοτεχνικών δεδομένων για το σύνολο του ορόφου, συμπεριλαμβανομένων των τύπων των φωτιστικών, των επιφανειών αξιολόγησης, των φωτομετρικών μεγεθών και των αποτελεσμάτων ανά χώρο. Τα φωτομετρικά στοιχεία που προκύπτουν δείχνουν ότι η μονάδα διαθέτει ήδη αναπτυγμένη φωτιστική υποδομή και, συνεπώς, η αξιολόγηση δεν αφορά την απουσία φωτισμού, αλλά την καταλληλότητα, την ποιότητα και τη λειτουργική οργάνωση του φωτεινού περιβάλλοντος.

Η διαπίστωση αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για εγκαταστάσεις ψυχικής υγείας, όπου ο φωτισμός δεν λειτουργεί μόνο ως μέσο εξασφάλισης ορατότητας, αλλά ως στοιχείο του θεραπευτικού περιβάλλοντος. Όπως έχει ήδη αναπτυχθεί στα προηγούμενα κεφάλαια της εργασίας, η αξιολόγηση μιας φωτιστικής εγκατάστασης σε τέτοιο πλαίσιο δεν εξαντλείται στις μέσες τιμές lux. Αντίθετα, απαιτείται να διερευνάται κατά πόσο ο φωτισμός ανταποκρίνεται στις διαφορετικές λειτουργίες των χώρων, αν συμβάλλει στην αίσθηση

5.2.1. Χαρακτηριστικά των φωτιστικών σωμάτων της εγκατάστασης

Architectural floor plan of the second floor of the Katoch building. The plan shows various rooms including reception, waiting areas, examination rooms, and a kitchen. Rooms are labeled with their names and areas in square meters. The layout includes a central corridor, multiple entrances, and specialized rooms like a radiotherapy unit and a laboratory. Dimensions and room numbers are indicated throughout the plan.

Από τον κατάλογο εξαρτημάτων της μελέτης προκύπτει ότι η εγκατάσταση οργανώνεται γύρω από τέσσερις βασικές κατηγορίες φωτιστικών σωμάτων. Η πρώτη και κυρίαρχη κατηγορία είναι τα panel οροφής 3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS, από τα οποία έχουν τοποθετηθεί 49 τεμάχια. Η δεύτερη κατηγορία αφορά τα φωτιστικά ASD Array Opal A2S-BL4K2000, από τα οποία έχουν τοποθετηθεί 29 τεμάχια. Επιπλέον, η μελέτη περιλαμβάνει

6 φωτιστικά Prolumia Eco-Panel BL 295x1195 34w και 10 φωτιστικά nobilé LED Panel R3SP upright UGR<19. Η ποικιλία αυτή δείχνει ότι η υφιστάμενη εγκατάσταση δεν έχει σχεδιαστεί με έναν μόνο ενιαίο τύπο φωτισμού, αλλά με μίξη panel γενικού φωτισμού και βοηθητικών ή συμπληρωματικών φωτιστικών σωμάτων.

Εικόνα 189: Φωτιστικό Σώμα- ASD – Array Opal A2S-BL4K2000.

Εικόνα 190: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- ASD – Array Opal A2S-BL4K2000.

Η βασικότερη κατηγορία φωτιστικών είναι τα panel οροφής 3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS, από τα οποία έχουν τοποθετηθεί 49 τεμάχια. Πρόκειται για φωτιστικά διαστάσεων 596 × 596 mm, με ισχύ 31 W, φωτεινή ροή 3707 lm, φωτεινή απόδοση 119,58 lm/W, θερμοκρασία χρώματος 4000 K και δείκτη χρωματικής απόδοσης CRI 80. Πρόκειται για φωτιστικά με διάχυτη συμμετρική κατανομή και χαμηλή θάμβωση, περίπου UGR 16,6, κατάλληλα για χώρους γραφείων και γενικού φωτισμού. Από τα αποτελέσματα της μελέτης προκύπτει ότι ο συγκεκριμένος τύπος έχει τοποθετηθεί, μεταξύ άλλων, στον Χώρο Αποκατάστασης, όπου καταγράφονται 6 φωτιστικά 3F Filippi P 250, καθώς και σε γραφειακούς χώρους όπως το Γραφείο Ιατρού 1. Αυτό δείχνει ότι το panel αυτό αποτελεί τον βασικό φορέα γενικού φωτισμού της εγκατάστασης.

Εικόνα 191: Φωτιστικό Σώμα- 3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS

Εικόνα 192: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής-3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS.

Η δεύτερη βασική κατηγορία είναι τα ASD – Array Opal A2S-BL4K2000, από τα οποία έχουν τοποθετηθεί 29 τεμάχια. Από τον συνολικό κατάλογο της μελέτης προκύπτει ότι κάθε φωτιστικό αυτής της κατηγορίας φέρει μία πηγή LED ισχύος 18,81 W και φωτεινής ροής 2356,1 lm, ενώ διαθέτει και λειτουργία φωτισμού ασφαλείας (emergency) 330 lm. Ο τύπος αυτός φωτιστικού αποτελεί τη δεύτερη μεγαλύτερη ομάδα της εγκατάστασης μετά τα 3F Filippi, γεγονός που δείχνει ότι χρησιμοποιείται αρκετά εκτεταμένα στη δομή. Τα συγκεκριμένα φωτιστικά σώματα καλύπτουν τους χώρους υγιεινής των τριών κλινών και τους δύο κοινόχρηστους χώρους υγιεινής, ενώ έχουν τοποθετηθεί και 4 τεμάχια ως συμπληρωματικός φωτισμός στο δωμάτιο του προσωπικού.

Η τρίτη κατηγορία αφορά τα Prolumia – Eco-Panel BL 295x1195 34w, από τα οποία έχουν τοποθετηθεί 6 τεμάχια στη μονάδα. Πρόκειται για ξεχωριστή οικογένεια φωτιστικών, ενώ από τα επιμέρους αποτελέσματα της έκθεσης (report) προκύπτει σαφώς ότι ο τύπος αυτός χρησιμοποιείται σε αποθηκευτικούς και βοηθητικούς χώρους. Πιο συγκεκριμένα, στη λινοθήκη καταγράφονται 2 φωτιστικά Prolumia, ενώ στην αποθήκη εμφανίζονται 4 φωτιστικά Prolumia. Η χωροθέτηση αυτή δείχνει ότι τα συγκεκριμένα πάνελ έχουν επιλεγεί κυρίως για χώρους υποστήριξης της λειτουργίας της μονάδας, όπου ο στόχος

είναι η καθαρή λειτουργικότητα, η επάρκεια και η οπτική σαφήνεια και όχι η δημιουργία πιο σύνθετης θεραπευτικής ατμόσφαιρας.

Εικόνα 193: Φωτιστικό Σώμα-Prolumia – Eco-Panel BL 295x1195 34w.

Εικόνα 194: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- Prolumia – Eco-Panel BL 295x1195 34w.

Η τέταρτη κατηγορία είναι τα nobile – LED Panel R3SP uplight UGR<19, από τα οποία έχουν τοποθετηθεί 10 τεμάχια. Στον πίνακα εξαρτημάτων της μελέτης καταγράφεται ότι κάθε φωτιστικό αυτής της σειράς διαθέτει μία πηγή LED 45 W και φωτεινή ροή 5700 lm. Από την ίδια την ονομασία του προκύπτει ότι πρόκειται για πάνελ με έμμεσο φωτισμό προς την οροφή (uplight) και ελεγχόμενο δείκτη ενοχλητικής θάμβωσης (UGR<19), στοιχείο ιδιαίτερα σημαντικό για χώρους όπου η οπτική άνεση έχει αυξημένη βαρύτητα. Τα αναφερόμενα κρεμαστά γραμμικά φωτιστικά σώματα καλύπτουν τους χώρους των διαδρόμων.

Εικόνα 195: Φωτιστικό Σώμα- nobile – LED Panel R3SP uplight UGR<19.

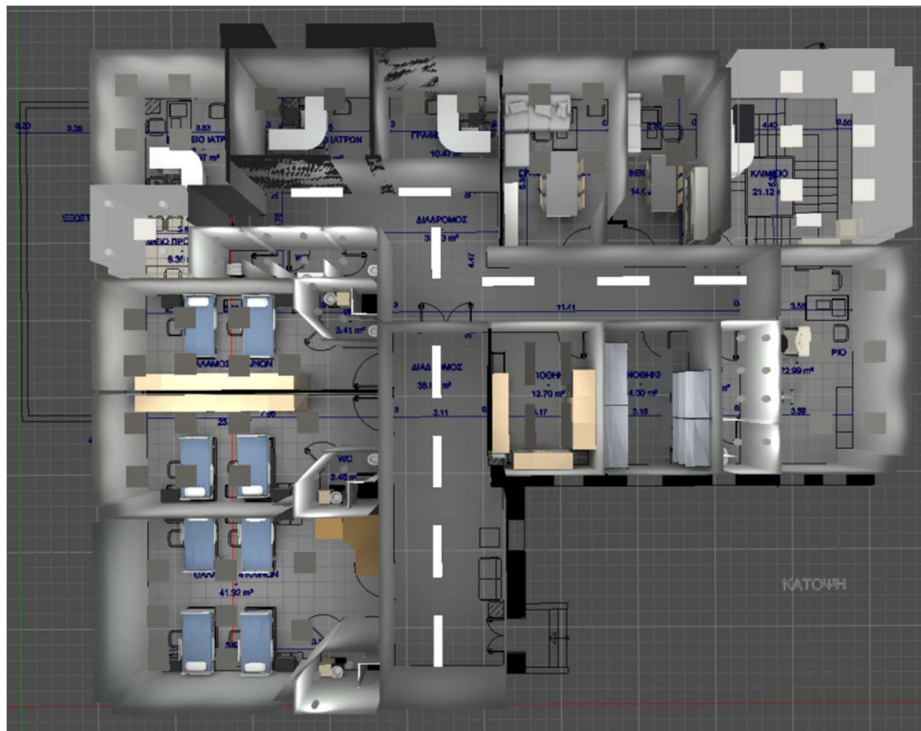
Εικόνα 196: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- nobile – LED Panel R3SP uplight UGR<19.

Εκτός από τους τύπους των φωτιστικών, πολύ σημαντική είναι και η κατανομή τους ανά χώρο. Από τα αποτελέσματα της μελέτης προκύπτει ότι στο Δωμάτιο Προσωπικού έχουν τοποθετηθεί 5 φωτιστικά, στο Γραφείο Ιατρού 1 4 φωτιστικά, στον Χώρο Ψυχαγωγίας 1 επίσης 4 φωτιστικά, στη Λινοθήκη 2 φωτιστικά, στην Αποθήκη 4 φωτιστικά, στον Χώρο Αποκατάστασης 6 φωτιστικά, στο Λουτρό Δωματίου 1 3 φωτιστικά, στο Λουτρό Δωματίου 2 3 φωτιστικά και στον Θάλαμο 4 Κλινών 8 φωτιστικά. Η πυκνότητα αυτή δείχνει ότι ακόμη και μικρότεροι ή βοηθητικοί χώροι διαθέτουν σημαντικό αριθμό φωτιστικών σωμάτων, γεγονός που εξηγεί γιατί η μελέτη συχνά οδηγεί όχι σε φωτιστική ανεπάρκεια αλλά σε υπερενίσχυση ή σε λανθασμένη ιεράρχηση ανάλογα με τη χρήση του χώρου.

Συνολικά, η υφιστάμενη εγκατάσταση βασίζεται σε φωτιστικά γενικού ουδέτερου φωτισμού, κυρίως στα 4000 K και με CRI 80, με κυρίαρχη παρουσία panel οροφής και συμπληρωματικών φωτιστικών για βοηθητικές ή επιμέρους λειτουργίες. Το γεγονός ότι οι περισσότεροι τύποι φωτιστικών είναι τεχνικά αποδοτικοί δεν σημαίνει απαραίτητα ότι είναι και θεραπευτικά κατάλληλοι για όλους τους χώρους. Σε μια μονάδα ψυχικής υγείας το ζητούμενο δεν είναι απλώς να υπάρχουν αρκετά φωτιστικά ή υψηλή φωτεινή ροή, αλλά να υπάρχει σωστή σχέση ανάμεσα στον τύπο του φωτιστικού, στην ποσότητα του φωτός, στην οπτική άνεση και στη λειτουργία κάθε χώρου. Για τον λόγο αυτό, η αναλυτική καταγραφή των φωτιστικών σωμάτων και της χωροθέτησής τους αποτελεί αναγκαίο βήμα για την κριτική αξιολόγηση που ακολουθεί στην επόμενη υποενότητα.

5.2.2. Ανάλυση ανά κατηγορία χώρου

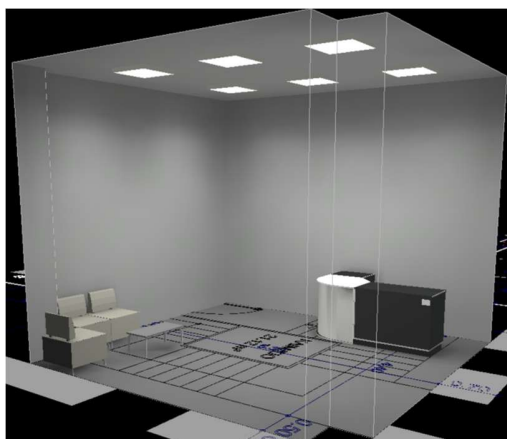
Η αξιολόγηση των υφιστάμενων φωτιστικών συνθηκών ανά κατηγορία χώρου δείχνει ότι η εξεταζόμενη δομή δεν παρουσιάζει γενικευμένη έλλειψη φωτισμού, αλλά αστοχίες ως προς τη λειτουργική καταλληλότητα, τη διαφοροποίηση της έντασης, την ατμοσφαιρική ποιότητα και τη θεραπευτική προσαρμογή του φωτός. Σε περιβάλλοντα ψυχικής υγείας ο φωτισμός οφείλει να εξυπηρετεί ταυτόχρονα την οπτική άνεση, τον προσανατολισμό, τη συναισθηματική αποφόρτιση, τη μείωση της σύγχυσης και την ενίσχυση της αίσθησης ασφάλειας. Στη συγκεκριμένη μονάδα οι απαιτήσεις αυτές δεν καλύπτονται πλήρως: ορισμένοι χώροι εμφανίζονται υπερφωτισμένοι σε σχέση με τον ρόλο τους, ενώ άλλοι, που απαιτούν αυξημένη οπτική υποστήριξη, παραμένουν κάτω από τα επιθυμητά επίπεδα. Το πρόβλημα, επομένως, είναι κυρίως ποιοτικό και λειτουργικό και όχι ποσοτικό.



Εικόνα 24: Υφιστάμενη φωτιστική Εγκατάσταση Δομής.

Στους χώρους υποδοχής και αναμονής απαιτείται φωτισμός που εξασφαλίζει σαφήνεια, ευκολία κίνησης και ευανάγνωστη πρώτη επαφή με τη δομή, χωρίς να προκαλεί υπερδιέγερση ή αίσθηση αυστηρά ιδρυματικού περιβάλλοντος. Στον χώρο της υποδοχής (reception desk) καταγράφεται μέσος οριζόντιος φωτισμός 575 lx, με ελάχιστη τιμή 363 lx, ομοιομορφία 0,63, κυλινδρικό φωτισμό 179 lx και πολύ χαμηλή θάμβωση (UGR 10,0). Από καθαρά φωτοτεχνική άποψη, οι τιμές αυτές κρίνονται ιδιαίτερα ικανοποιητικές. Ωστόσο, ακριβώς αυτή η υψηλή φωτιστική στάθμη αναδεικνύει και το βασικό πρόβλημα του

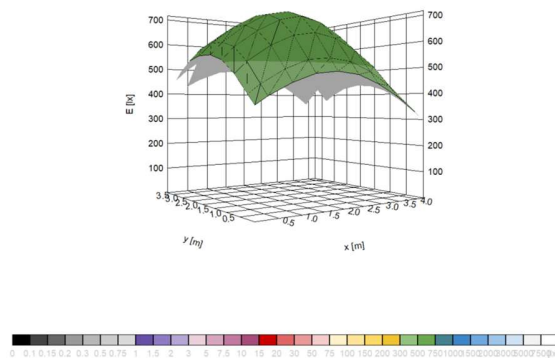
χώρου: η υποδοχή φαίνεται να έχει σχεδιαστεί περισσότερο με όρους διοικητικής λειτουργικότητας και λιγότερο με όρους θεραπευτικής εμπειρίας. Σε μια δομή ψυχικής υγείας, μια τόσο έντονη στάθμη γενικού φωτισμού μπορεί να αυξάνει την αίσθηση έκθεσης, να περιορίζει την επιθυμητή ατμόσφαιρα ηρεμίας και να προσδίδει στον χώρο χαρακτήρα γραφείου ή δημόσιας υπηρεσίας αντί ήπιας και υποστηρικτικής υποδοχής.



Εικόνα 25: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

Η προβληματικότητα του χώρου δεν σχετίζεται, επομένως, με ανεπάρκεια, αλλά με υπερβολή σε σχέση με τον θεραπευτικό ρόλο της υποδοχής. Σε τέτοιους χώρους θα αναμενόταν η στάθμη φωτισμού να είναι μεν επαρκής, αλλά ηπιότερη, πιο ισορροπημένη και σαφέστερα προσανατολισμένη στη δημιουργία αίσθησης ασφάλειας και οικειότητας. Επιπλέον, η κυριαρχία ουδέτερου φωτισμού γενικής κάλυψης δεν ευνοεί την ατμοσφαιρική διαβάθμιση που θα ήταν επιθυμητή σε ένα σημείο πρώτης μετάβασης από το εξωτερικό στο εσωτερικό θεραπευτικό περιβάλλον. Συνεπώς, στον χώρο υποδοχής εντοπίζεται ως βασικό ζήτημα ο υπερφωτισμός και η έλλειψη θεραπευτικά ήπιας ατμόσφαιρας, παρά το γεγονός ότι οι αριθμητικές τιμές του φωτισμού φαίνονται τεχνικά άρτιες.

Στον χώρο αναμονής, όπου καταγράφεται $E_m 241 \text{ lx}$, με απαίτηση $\geq 200 \text{ lx}$, ομοιομορφία 0,55 και κυλινδρικός φωτισμός 86 lx , η εικόνα είναι σαφώς πιο ήπια. Παρ' όλα αυτά, το πρόβλημα δεν εξαφανίζεται, αλλά μετατίθεται στη σχέση του χώρου αναμονής με τους γειτονικούς χώρους. Όταν ο χώρος υποδοχής φωτίζεται με 575 lx και ο χώρος αναμονής με 241 lx , η μετάβαση από τον έναν στον άλλον δεν είναι οπτικά εναρμονισμένη. Σε μια ψυχιατρική δομή, οι μεγάλες μεταβολές φωτεινότητας από ζώνη σε ζώνη μπορούν να επιβαρύνουν την αντίληψη του χώρου, να ενισχύσουν τη δυσφορία και να δημιουργήσουν αίσθηση χωρικής ασυνέχειας. Άρα, ακόμη και αν ο χώρος αναμονής θεωρείται μεμονωμένα αποδεκτός, η συνολική χωρική αλληλουχία του φωτισμού παραμένει προβληματική.



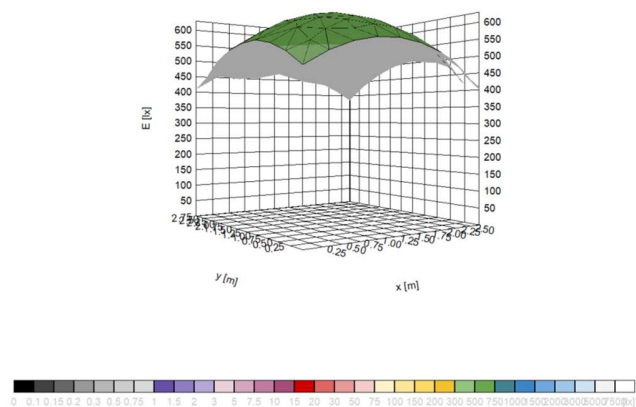
Εικόνα 26: Χώρος Υποδοχής/ Reception- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

5.2.2.1. Γραφεία Ιατρών & Προσωπικού

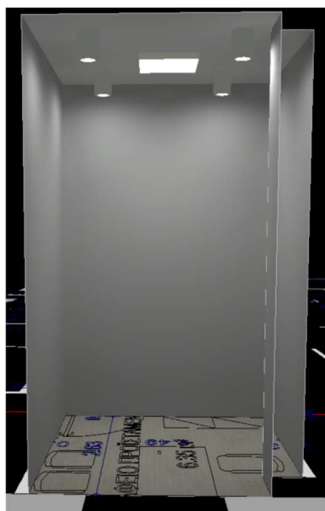
Στα γραφεία ιατρών και προσωπικού απαιτείται φωτισμός λειτουργικός, καθαρός και ομοιόμορφος, ο οποίος να υποστηρίζει εργασίες παρατήρησης, επικοινωνίας, καταγραφής και εξέτασης. Ωστόσο, η ανάλυση των αποτελεσμάτων δείχνει ότι η υφιστάμενη εγκατάσταση δεν διαφοροποιεί επαρκώς ανάμεσα σε έναν απλό χώρο γραφείου και σε έναν χώρο με αυξημένες απαιτήσεις εξέτασης ή θεραπευτικής παρακολούθησης. Στο Γραφείο Ιατρού 2, για παράδειγμα, καταγράφεται $E_{m} 327 \text{ lx}$ για χρήση «examination and treatment» (εξέταση και θεραπεία), ενώ η απαίτηση του προφίλ είναι $\geq 1000 \text{ lx}$. Παρά τη σχετικά καλή ομοιομορφία (0,76), η στάθμη φωτισμού είναι εμφανώς χαμηλότερη από αυτήν που θα χρειαζόταν ένας χώρος όπου απαιτείται ακρίβεια, συγκέντρωση και επαρκής οπτική πρόσβαση στις επιφάνειες εργασίας και στον εξεταζόμενο.



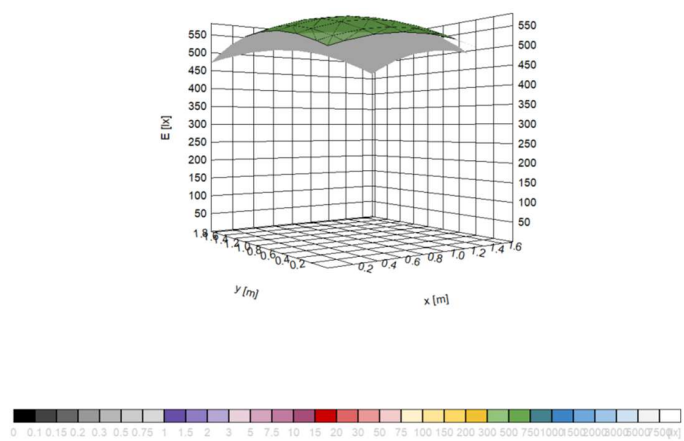
Εικόνα 27: Γραφείο Ιατρού 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux



Εικόνα 28: Γραφείο Ιατρού 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



Εικόνα 29: Γραφείο Προσωπικού- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux



Εικόνα 30: Γραφείο Προσωπικού- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

Το πρόβλημα εδώ είναι ουσιαστικό: ένας χώρος με αυξημένες λειτουργικές απαιτήσεις δεν υποστηρίζεται επαρκώς από τον υφιστάμενο φωτισμό. Αυτό σημαίνει ότι η δομή δεν έχει ιεραρχήσει σωστά τις προτεραιότητές της. Σε χώρους όπου η οπτική εργασία είναι κρίσιμη, η έλλειψη επαρκούς έντασης φωτισμού δεν επηρεάζει μόνο την άνεση του προσωπικού, αλλά και την ποιότητα της παρεχόμενης φροντίδας. Από την άλλη πλευρά, η ύπαρξη αρκετών φωτιστικών σε χώρους όπως το Γραφείο Ιατρού 1 και το Δωμάτιο Προσωπικού δείχνει ότι η εγκατάσταση δεν είναι φτωχή σε εξοπλισμό, αλλά ότι το πρόβλημα αφορά τη σχέση ανάμεσα στον αριθμό των φωτιστικών, στον τύπο τους και στην πραγματική απόδοση στον συγκεκριμένο χώρο. Με άλλα λόγια, δεν αρκεί να υπάρχουν πολλά φωτιστικά· πρέπει και να αποδίδουν τη σωστή ένταση εκεί όπου η χρήση το απαιτεί.

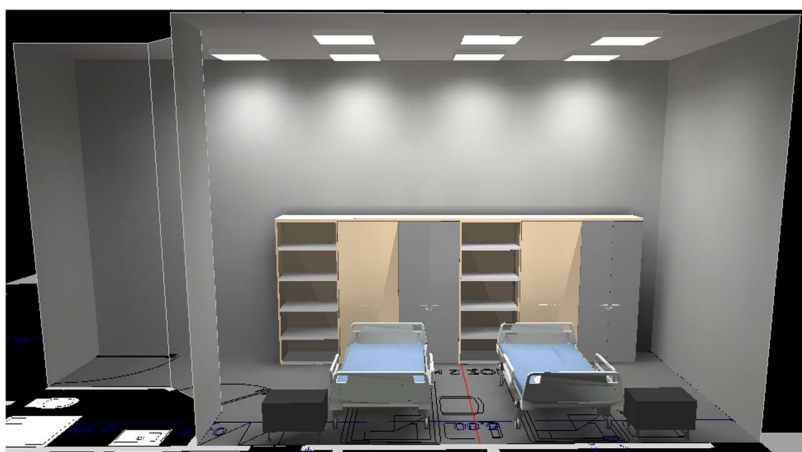
Επιπλέον, το γεγονός ότι οι χώροι αυτοί φωτίζονται κυρίως από panel ουδέτερης θερμοκρασίας 4000 K ενισχύει τον λειτουργικό χαρακτήρα, αλλά όχι απαραίτητα τη συναισθηματική ισορροπία του περιβάλλοντος. Σε μια δομή ψυχικής υγείας, ακόμη και οι χώροι επαγγελματικής χρήσης δεν πρέπει να αποκτούν αποκλειστικά «κλινικό» ή διοικητικό χαρακτήρα, ιδιαίτερα όταν σε αυτούς πραγματοποιείται επικοινωνία με ασθενείς ή θεραπευτικές συναντήσεις. Συνεπώς, στα γραφεία ιατρών και προσωπικού εντοπίζουμε δύο προβλήματα: ανεπαρκή φωτιστική ενίσχυση σε χώρους εξέτασης και έλλειψη ποιοτικής διαφοροποίησης του φωτισμού ανάλογα με τον ρόλο του κάθε γραφείου.

5.2.2.2. Χώροι νοσηλείας και ανάπαυσης

Οι χώροι νοσηλείας και ανάπαυσης είναι οι πλέον ευαίσθητοι από πλευράς φωτιστικού σχεδιασμού, καθώς συνδέονται άμεσα με τη χαλάρωση, την αίσθηση ιδιωτικότητας, την αποφόρτιση και τη ρύθμιση του κύκλου ύπνου-αφύπνισης. Στους χώρους αυτούς δεν απαιτείται έντονος γενικός φωτισμός, αλλά ήπια, θερμότερη και ελεγχόμενη φωτιστική συνθήκη, η οποία να επιτρέπει σταδιακή μετάβαση από την ημερήσια δραστηριότητα στη νυχτερινή ηρεμία. Από τα στοιχεία της έκθεσης προκύπτει ότι ο Θάλαμος 4 Κλινών διαθέτει 8 φωτιστικά, γεγονός που δείχνει υψηλή πυκνότητα εξοπλισμού στον χώρο. Αν και δεν έχουν εντοπιστεί όλες οι επιμέρους τελικές τιμές φωτισμού του θαλάμου, η ίδια η πυκνότητα των φωτιστικών, σε συνδυασμό με τη γενική λογική της εγκατάστασης στα 4000 K, επιτρέπει τη διατύπωση ενός πρώτου κριτικού σχολιασμού.



Εικόνα 31: Θάλαμος 2 Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



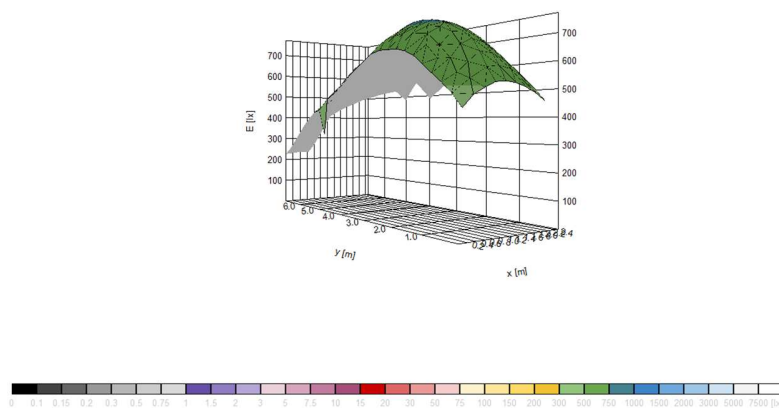
Εικόνα 32: Θάλαμος 2 Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



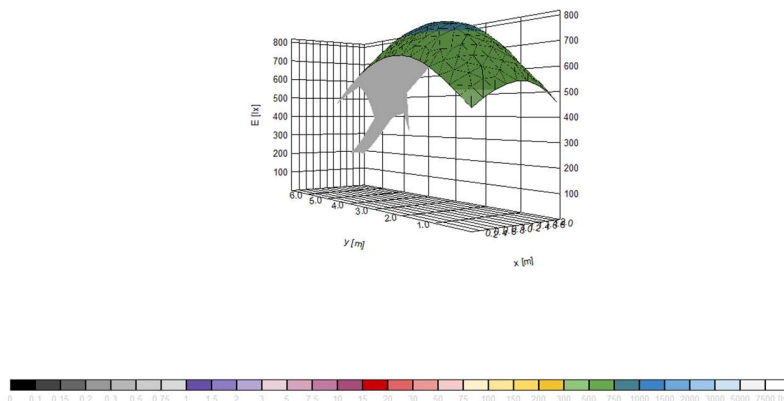
Εικόνα 33: Θάλαμος 4 Κλινών - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

Το βασικό ζήτημα στους χώρους αυτούς δεν είναι μόνο η ένταση, αλλά η ποιότητα της ατμόσφαιρας. Εάν ένας θάλαμος νοσηλείας φωτίζεται με τον ίδιο ουδέτερο, σχετικά έντονο και στατικά ομοιόμορφο τρόπο με έναν χώρο γραφείου ή έναν χώρο αποκατάστασης, τότε παραβλέπεται ο ιδιαίτερος ρόλος του ως χώρου ανάπαυσης. Σε χρήστες με ψυχική ή γνωστική ευαλωτότητα, ένας τέτοιος φωτισμός μπορεί να δυσχεραίνει τη χαλάρωση, να ενισχύει τη δυσκολία ύπνου και να εντείνει την αίσθηση παραμονής σε αυστηρά ιδρυματικό περιβάλλον. Συνεπώς, ακόμη και πριν από την πλήρη αποτύπωση όλων των τιμών lux των θαλάμων, μπορούμε να πούμε ότι ο σχεδιασμός φαίνεται να ακολουθεί περισσότερο λογική γενικού τεχνικού φωτισμού και λιγότερο λογική θεραπευτικής ανάπαυσης.

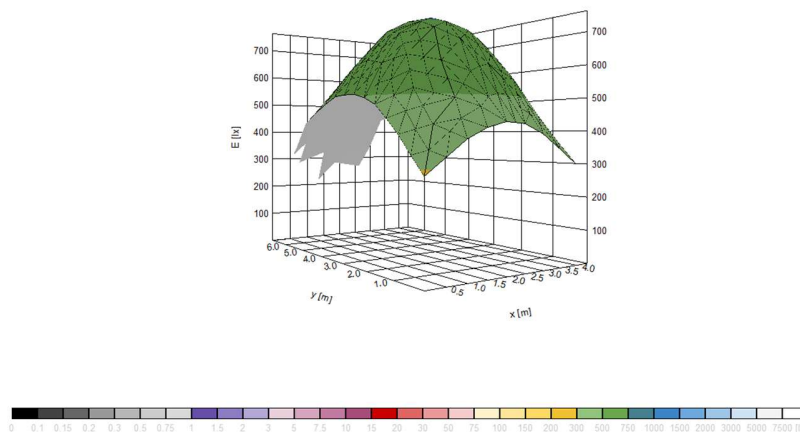
Επιπλέον, στους χώρους νοσηλείας είναι κρίσιμο να υπάρχει δυνατότητα ρύθμισης, διαφοροποίησης ημέρας-νύχτας και τοπικού φωτισμού χαμηλής έντασης για ασφαλή νυχτερινή μετακίνηση. Η υφιστάμενη εγκατάσταση, όπως προκύπτει από τη γενική περιγραφή της, δεν αναδεικνύει ακόμη τέτοια σαφή πολυεπίπεδη λογική. Άρα, στους χώρους ανάπαυσης το κύριο πρόβλημα είναι ότι ο φωτισμός φαίνεται να έχει οργανωθεί περισσότερο με όρους κάλυψης και λιγότερο με όρους χαλάρωσης, ελέγχου και βιολογικής υποστήριξης.



Εικόνα 34: Θάλαμος 2 Κλινών 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



Εικόνα 35: Θάλαμος 2 Κλινών 2- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



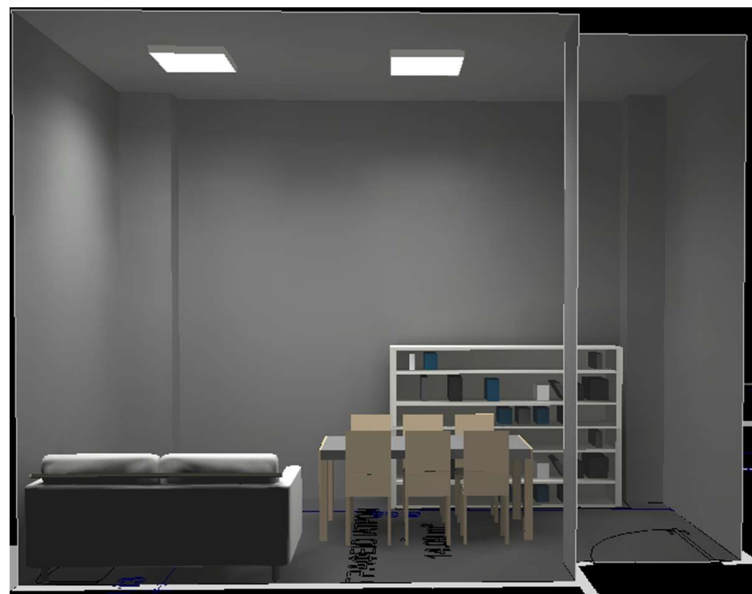
Εικόνα 36: Θάλαμος 4 Κλινών- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

5.2.2.3. Κοινόχρηστοι χώροι και καθιστικά

Οι κοινόχρηστοι χώροι και τα καθιστικά θα έπρεπε να λειτουργούν ως περιοχές ήπιας κοινωνικής αλληλεπίδρασης, σταθερότητας και οικειότητας. Σε τέτοιους χώρους δεν αρκεί ένας απλός γενικός φωτισμός που διασφαλίζει ορατότητα· χρειάζεται φωτισμός που να υποστηρίζει την παραμονή, την επικοινωνία και τη συναισθηματική άνεση. Στην υφιστάμενη εγκατάσταση, ο Χώρος Ψυχαγωγίας 1 φωτίζεται με 4 φωτιστικά 3F Filippi, ενώ ο Χώρος Αποκατάστασης με 6 φωτιστικά 3F Filippi. Για τον Χώρο Ψυχαγωγίας 1 καταγράφεται μέση στάθμη 398 lx, τιμή που τεχνικά μπορεί να θεωρηθεί επαρκής. Ωστόσο, το ζήτημα δεν βρίσκεται μόνο στην ποσότητα, αλλά στο ότι ο χώρος φαίνεται να στηρίζεται σχεδόν αποκλειστικά σε πάνελ γενικού φωτισμού ουδέτερης θερμοκρασίας.



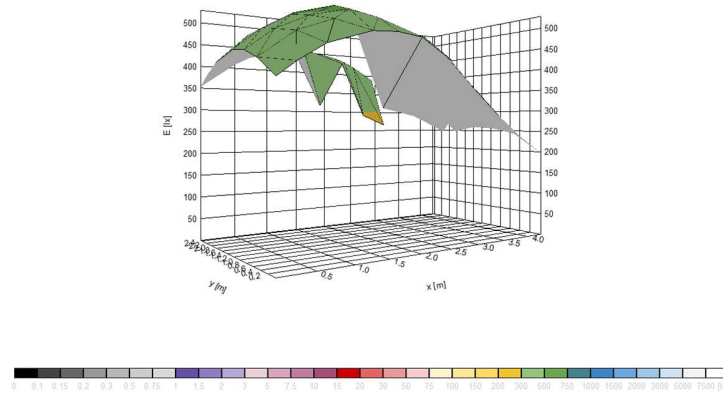
Εικόνα 37: Χώρος ψυχαγωγίας 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



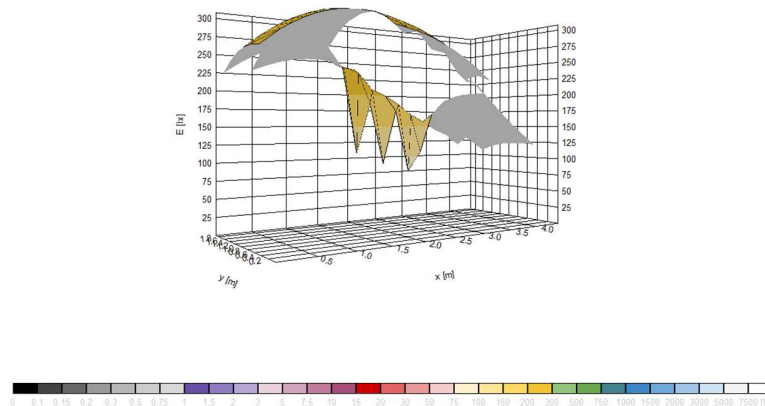
Εικόνα 38: Χώρος ψυχαγωγίας 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

Η μονοδιάστατη αυτή λογική φωτισμού δημιουργεί ένα περιβάλλον ομοιόμορφο μεν, αλλά όχι απαραίτητα ζεστό, διαφοροποιημένο ή ψυχολογικά ήπιο. Σε χώρους κοινοτικής παραμονής θα αναμενόταν μεγαλύτερη διαβάθμιση του φωτός, ύπαρξη πιο ήπιων ζωνών, πιθανή χρήση συμπληρωματικού τοπικού ή έμμεσου φωτισμού και, γενικότερα, ένα πιο οικείο φωτεινό περιβάλλον. Όταν ο κοινόχρηστος χώρος φωτίζεται σχεδόν με τον ίδιο τρόπο με έναν χώρο διοίκησης ή αποκατάστασης, υπάρχει κίνδυνος να χάνει την αίσθηση κοινωνικής ζεστασιάς και να αποκτά χαρακτήρα καθαρά λειτουργικής αίθουσας. Άρα,

στους κοινόχρηστους χώρους εντοπίζεται ως βασικό πρόβλημα η έλλειψη ατμοσφαιρικής διαφοροποίησης και οικειότητας, ακόμη και όταν η στάθμη φωτισμού είναι επαρκής.



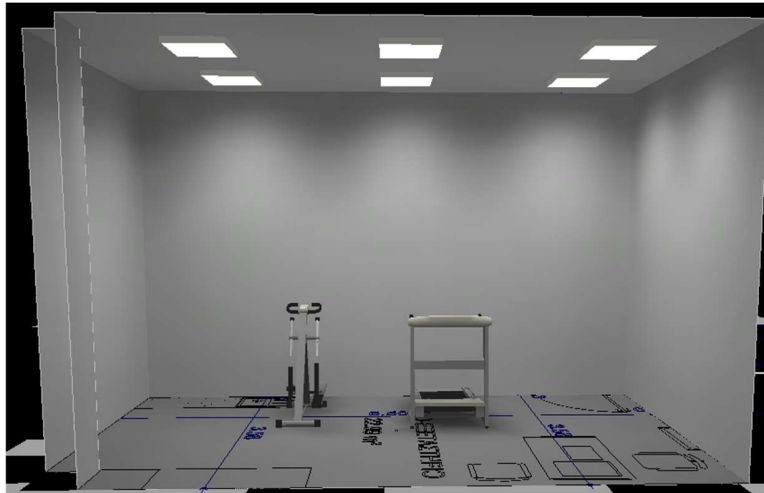
Εικόνα 39: Χώρος ψυχαγωγίας 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



Εικόνα 40: Χώρος ψυχαγωγίας 2- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

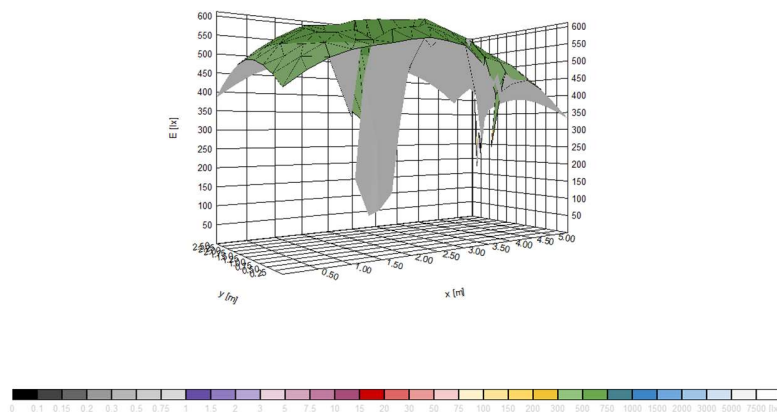
5.2.2.4. Χώροι δραστηριοτήτων & θεραπείας

Στους χώρους δραστηριοτήτων και θεραπείας οι απαιτήσεις είναι σαφώς αυξημένες, καθώς εκεί πραγματοποιούνται δραστηριότητες που προϋποθέτουν καλή ορατότητα, συγκέντρωση, συνεργασία και ακρίβεια αντίληψης. Από τα διαθέσιμα αποτελέσματα προκύπτει ότι στους χώρους με προφίλ «examination and treatment» (εξέταση και θεραπεία) η εγκατάσταση δεν επιτυγχάνει τις απαιτούμενες στάθμες, όπως φαίνεται από το Em 327 lx έναντι απαιτούμενου ≥ 1000 lx. Το στοιχείο αυτό είναι εξαιρετικά σημαντικό, διότι αποδεικνύει ότι η δομή δεν υποστηρίζει επαρκώς τους χώρους όπου ο φωτισμός θα έπρεπε να αποτελεί σαφή λειτουργική προτεραιότητα.



Εικόνα 41: Χώρος Αποκατάστασης- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

Το πρόβλημα σε αυτή την κατηγορία δεν είναι η λανθασμένη ατμόσφαιρα λόγω υπερβολικής έντασης, αλλά η ανεπαρκής λειτουργική απόδοση. Όταν ένας χώρος θεραπείας ή εξέτασης φωτίζεται σε επίπεδα πολύ χαμηλότερα από τα αναμενόμενα, τότε περιορίζεται η αποτελεσματικότητα της χρήσης του και μειώνεται η οπτική ακρίβεια που απαιτείται τόσο για το προσωπικό όσο και για την άνεση του χρήστη. Με άλλα λόγια, εδώ δεν κρίνεται αρνητικά ένας πολύ έντονος φωτισμός, αλλά ένας φωτισμός που δεν έχει ενισχυθεί όσο θα έπρεπε στον πιο κρίσιμο χώρο ως προς την οπτική εργασία. Συνεπώς, στους χώρους δραστηριοτήτων και θεραπείας αναγνωρίζεται ως βασικό πρόβλημα η υποστήριξη κάτω του απαιτούμενου επιπέδου, γεγονός που αποδεικνύει ότι η υπάρχουσα εγκατάσταση δεν έχει ιεραρχηθεί σωστά ανάλογα με τη χρήση.



Εικόνα 42: Χώρος Αποκατάστασης- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

Ενδεικτική εναλλακτική προσέγγιση για τον φωτισμό των κοινόχρηστων χώρων προσφέρει η Μονάδα Ασφαλούς Ψυχιατρικής Αποκατάστασης του Gold Coast University Hospital στην Αυστραλία. Η μονάδα, η οποία εξυπηρετεί θεραπευόμενους με

παρατεταμένη διάρκεια παραμονής, οργανώνεται γύρω από εσωτερικά αίθρια και περικλειστες αυλές, μέσω των οποίων εισάγεται φυσικό φως στο σύνολο των κοινόχρηστων χώρων.

Η λύση αυτή επιλύει ένα ζήτημα που εμφανίζεται συστηματικά σε δομές ασφαλούς φροντίδας: η ανάγκη περιορισμού των οπτικών επαφών με το εξωτερικό περιβάλλον, για λόγους ασφάλειας και ιδιωτικότητας, οδηγεί συχνά σε εσωστρεφείς κατόψεις με περιορισμένη πρόσβαση σε φυσικό φως. Με την εισαγωγή του φωτός από ελεγχόμενες εσωτερικές αυλές, οι κοινόχρηστοι χώροι αποκτούν επαρκή φυσικό φωτισμό και οπτική φυγή προς το πράσινο, χωρίς να διακυβεύεται το επίπεδο ασφάλειας της μονάδας. Παράλληλα, η επιλογή υλικών και επίπλωσης οικιακού χαρακτήρα ενισχύει την αίσθηση οικειότητας και περιορίζει τον ιδρυματικό χαρακτήρα του περιβάλλοντος.

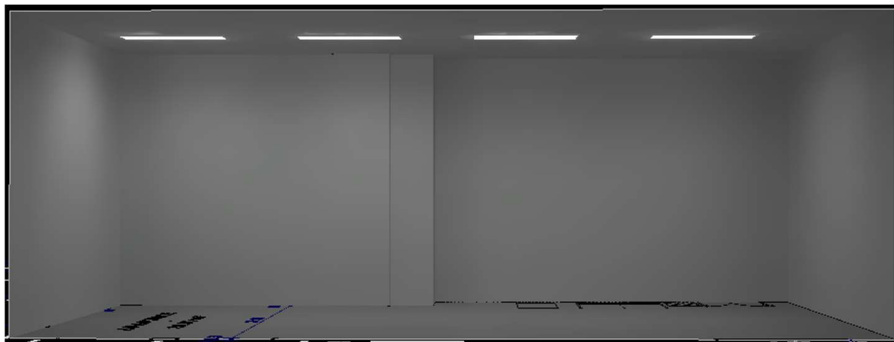
Η σύγκριση με την εξεταζόμενη εγκατάσταση είναι διαφωτιστική. Στη μονάδα που μελετάται, οι κοινόχρηστοι χώροι βασίζονται αποκλειστικά στον τεχνητό γενικό φωτισμό, με αποτέλεσμα να μην υπάρχει διαφοροποίηση της φωτεινής συνθήκης κατά τη διάρκεια της ημέρας ούτε αντίληψη της μεταβολής του εξωτερικού περιβάλλοντος. Το παράδειγμα του Gold Coast καταδεικνύει ότι η αρχιτεκτονική οργάνωση της κάτοψης αποτελεί καθοριστική παράμετρο της ποιότητας του φωτισμού, η οποία προηγείται της επιλογής των φωτιστικών σωμάτων.



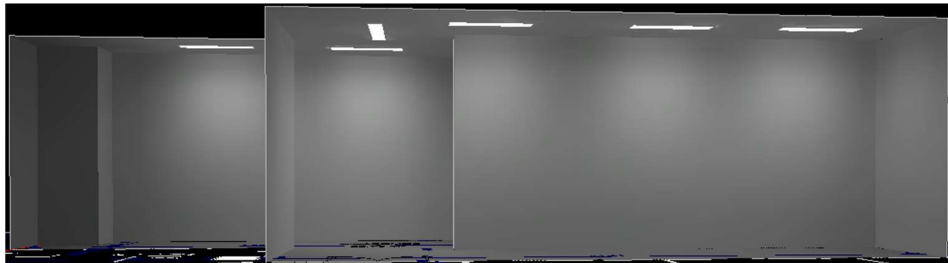
Εικόνα 43: Εσωτερικό αίθριο στη Μονάδα Ασφαλούς Ψυχιατρικής Αποκατάστασης του Gold Coast University Hospital. Η εισαγωγή φυσικού φωτός μέσω περικλειστων αυλών επιτρέπει τον επαρκή φωτισμό των κοινόχρηστων χώρων χωρίς να διακυβεύεται η ασφάλεια ή η ιδιωτικότητα της μονάδας. Πηγή: Suters Architects (ανακτήθηκε 20/09/2026).

5.2.2.5. Διάδρομοι και χώροι μετάβασης

Οι διάδρομοι και οι χώροι μετάβασης αποτελούν καίριο τμήμα της εμπειρίας ενός χρήστη μέσα σε μια ψυχιατρική μονάδα. Δεν είναι απλοί χώροι διέλευσης, αλλά γραμμές χωρικού προσανατολισμού, επανάληψης, συνέχειας και ασφάλειας. Από τα διαθέσιμα αποτελέσματα για τον Διάδρομο 2 προκύπτει μέση τιμή 61 lx στην οροφή, με ελάχιστη τιμή 9,53 lx και χαμηλή ομοιομορφία. Παρότι η συγκεκριμένη μέτρηση δεν αναφέρεται στην κύρια οριζόντια επιφάνεια χρήσης, δείχνει ότι η συνολική φωτεινή παρουσία στον χώρο του διαδρόμου δεν είναι ιδιαίτερα έντονη ή ισορροπημένη.

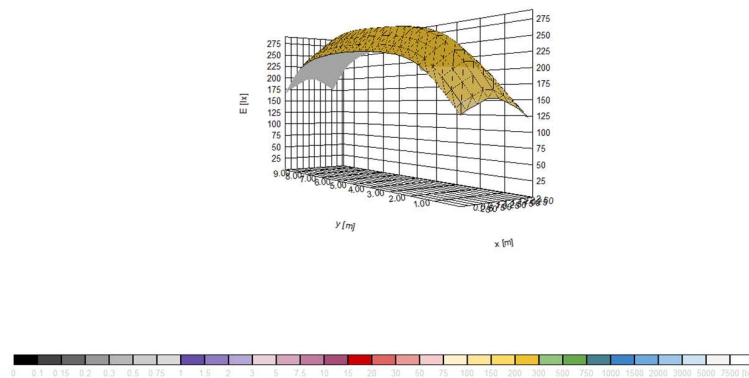


Εικόνα 44: Διάδρομος 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

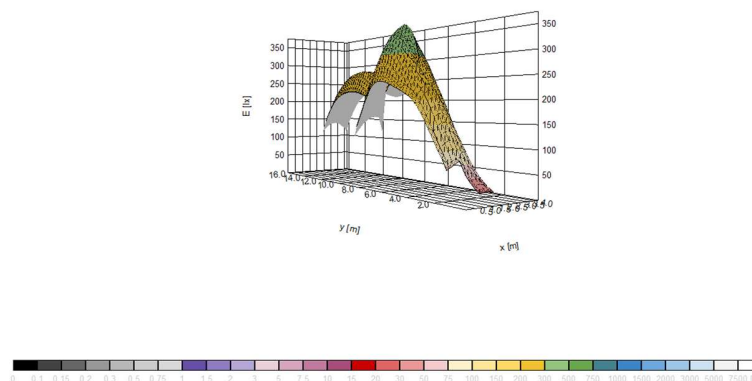


Εικόνα 45: Διάδρομος 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

Το πρόβλημα στους διαδρόμους δεν αφορά μόνο το αν βλέπουν οι χρήστες, αλλά και το αν μπορούν να κινηθούν με άνεση, χωρίς σκιές, χωρίς αίσθηση ασυνέχειας και χωρίς σκοτεινές ζώνες που θα μπορούσαν να λειτουργήσουν αποπροσανατολιστικά. Σε δομές ψυχικής υγείας οι διάδρομοι θα πρέπει να λειτουργούν ως ευανάγνωστες και σταθερές διαδρομές, ιδίως για άτομα με μειωμένη ικανότητα προσανατολισμού ή αυξημένη ανασφάλεια. Εφόσον η εγκατάσταση δεν φαίνεται να ενσωματώνει σαφή φωτισμό καθοδήγησης, χαμηλό νυχτερινό φωτισμό ή επαρκή φωτεινά σημεία αναφοράς, οι χώροι μετάβασης αποτελούν πεδίο σημαντικής βελτίωσης. Εδώ, λοιπόν, το πρόβλημα δεν είναι η υπερβολική ένταση, αλλά η έλλειψη επαρκούς χωρικής καθοδήγησης και φωτιστικής συνοχής.



Εικόνα 46: Διάδρομος 1- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



Εικόνα 47: Διάδρομος 2- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

5.2.2.6. Χώροι υγιεινής & βοηθητικοί χώροι

Στους χώρους υγιεινής και στους βοηθητικούς χώρους παρατηρείται γενικά υψηλή φωτιστική επάρκεια. Στο Λουτρό Δωματίου 1 καταγράφεται E_m 290 lx, με E_{min} 250 lx, ομοιομορφία 0,86 και κυλινδρικό φωτισμό 85 lx, ενώ στον Κοινόχρηστο Χώρο Υγιεινής 1 καταγράφεται E_m 412 lx, E_{min} 290 lx, ομοιομορφία 0,70 και κυλινδρικός φωτισμός 137 lx. Σε άλλη λουτρική ή βοηθητική περιοχή η έκθεση καταγράφει ακόμη υψηλότερη τιμή, E_m 543 lx, με ομοιομορφία 0,44. Οι τιμές αυτές δείχνουν καθαρά ότι οι χώροι υγιεινής δεν πάσχουν από έλλειψη φωτισμού. Αντίθετα, σε ορισμένες περιπτώσεις φαίνεται να φωτίζονται εντονότερα απ' όσο επιβάλλει η χρήση τους.

Το πρόβλημα εδώ δεν είναι ότι οι χώροι είναι σκοτεινοί ή επικίνδυνοι, αλλά ότι ο φωτισμός τους τείνει να γίνεται σκληρός, έντονος και πιθανώς ψυχρός ως εμπειρία, ιδιαίτερα όταν συνδυάζεται με φωτιστικά ουδέτερης θερμοκρασίας 4000 K. Σε μια ψυχιατρική μονάδα ακόμη και οι βοηθητικοί χώροι δεν θα έπρεπε να αποπνέουν έντονα τεχνικό ή απρόσωπο χαρακτήρα, διότι οι χρήστες τους δεν είναι ουδέτεροι χρήστες, αλλά

άτομα που ενδέχεται να επηρεάζονται περισσότερο από το φωτεινό περιβάλλον. Άρα, στους χώρους υγιεινής το πρόβλημα δεν βρίσκεται στην επάρκεια, αλλά στην έλλειψη ηπιότερης και πιο ισορροπημένης ατμόσφαιρας, καθώς και στη μη επαρκή προσαρμογή του φωτισμού στην εμπειρία του θεραπευόμενου.

5.2.3. Συνολική αποτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης

Μετά την αναλυτική εξέταση των επιμέρους κατηγοριών χώρου, κρίνεται αναγκαία μια συνθετική αποτίμηση της υφιστάμενης εγκατάστασης, ώστε τα ευρήματα να συνδεθούν άμεσα με τις θεωρητικές αρχές που έχουν ήδη παρουσιαστεί στα προηγούμενα κεφάλαια. Η ανάγκη αυτής της σύνθεσης είναι ουσιαστική, διότι επιτρέπει να αναδειχθεί ότι τα προβλήματα που εντοπίστηκαν δεν είναι αποσπασματικά, αλλά συγκροτούν ένα συνολικό μοτίβο φωτιστικής οργάνωσης που δεν ανταποκρίνεται πλήρως στις απαιτήσεις μιας θεραπευτικής δομής ψυχικής υγείας.

Για τον λόγο αυτό, τα βασικά προβλήματα της υφιστάμενης κατάστασης μπορούν να συσχετισθούν με τις αντίστοιχες σχεδιαστικές αρχές και με τις τεχνικές λύσεις που θα μπορούσαν να αποτελέσουν τη βάση του ανασχεδιασμού.

Πίνακας 5.1- Συσχέτιση προβλημάτων χρήσης, σχεδίασης αρχών και τεχνικών λύσεων

Προβλήματα/ Ανάγκη χρήση	Σχεδιαστική Αρχή	Τεχνική Φωτιστική Λύση
Δυσκολία ύπνου και νυχτερινή ανησυχία	Υποστήριξη κικκάδιου ρυθμού και αποφυγή νυχτερινής διέγερσης	Θερμότερος φωτισμός το βράδυ, χαμηλή ένταση, περιορισμός μπλε φάσματος, νυχτερινός φωτισμός καθοδήγησης
Υπερδιέγερση ή αυξημένο άγχος	Μείωση αισθητηριακού φορτίου και δημιουργία ήπιου περιβάλλοντος	Μείωση γενικής έντασης, έμμεσος φωτισμός, θερμότερες θερμοκρασίες χρώματος, αποφυγή θάμβωσης
Αποπροσανατολισμός σε διαδρόμους και μεταβατικούς χώρους	Wayfinding και χωρική αναγνωσιμότητα	Φωτισμός χαμηλού ύψους, φωτισμός δαπέδου, φωτεινά σημεία αναφοράς, σαφής κατανομή χωρίς σκοτεινές ζώνες
Σύγχυση από σκιές και έντονες αντιθέσεις	Οπτική σαφήνεια και σταθερότητα αντίληψης	Ομοιόμορφος φωτισμός, περιορισμός έντονων αντιθέσεων, αποφυγή
Δυσκολία σε θεραπευτικές ή εξεταστικές δραστηριότητες	Ενίσχυση οπτικής επάρκειας και συγκέντρωσης	Υψηλότερα επίπεδα task lighting, καλύτερη ομοιομορφία στις επιφάνειες εργασίας, ενίσχυση τοπικού φωτισμού
Αίσθηση ψυχρότητας ή ιδρυματικού περιβάλλοντος	Δημιουργία οικειότητας και θεραπευτικής ατμόσφαιρας	Θερμότερες αποχρώσεις φωτός, πολυεπίπεδος φωτισμός, έμμεσες πηγές, διαφοροποίηση ανά χώρο
Κίνδυνος πτώσεων κατά τη νυχτερινή μετακίνηση	Ασφαλής διακριτική καθοδήγηση	Φωτιστικά με αισθητήρα παρουσίας κάτω από το κρεβάτι, φωτισμός χαμηλής έντασης σε διαδρόμους και λουτρά

Αυξημένη ευαισθησία στη θάμβωση	Έλεγχος λαμπρότητας και οπτικής άνεσης	Φωτιστικά χαμηλού UGR, διάχυτο φως, αποφυγή άμεσων πηγών στο οπτικό πεδίο
Ανάγκη χρονικού προσανατολισμού μέσα στην ημέρα	Χρονικά προσαρμοσμένος φωτισμός	Σενάρια ημέρας–απογεύματος–νύχτας, ρύθμιση έντασης και φάσματος σύμφωνα με τη χρήση
Κίνδυνος αυτοτραυματισμού ή κακής χρήσης εξοπλισμού	Σχεδιασμός με γνώμονα την ασφάλεια	Anti-ligature φωτιστικά, χωρίς βραχίονες ή προεξοχές, βίδες ασφαλείας, πρόσβαση μόνο με ειδικά εργαλεία

Ο παραπάνω πίνακας καταδεικνύει ότι οι αδυναμίες της υφιστάμενης εγκατάστασης δεν αφορούν αποκλειστικά τα επίπεδα φωτισμού, αλλά τη συνολική σχέση ανάμεσα στις ανάγκες των χρηστών, στις αρχές του θεραπευτικού σχεδιασμού και στις εφαρμοσμένες τεχνικές λύσεις. Με άλλα λόγια, το ζήτημα δεν είναι μόνο πόσο φως διαθέτει η δομή, αλλά κατά πόσο το φως αυτό είναι κατάλληλα οργανωμένο, χρονικά προσαρμοσμένο και θεραπευτικά διαφοροποιημένο.

Συνολικά, από την ανάλυση ανά κατηγορία χώρου προκύπτει ότι η υφιστάμενη εγκατάσταση διαθέτει μεν επαρκή και σε ορισμένες περιπτώσεις πλούσια φωτιστική υποδομή, αλλά δεν έχει ακόμη μεταφραστεί σε θεραπευτικά διαφοροποιημένο φωτεινό περιβάλλον. Σε αρκετούς χώρους παρατηρείται υπερφωτισμός ή υπερβολική ουδετερότητα, σε άλλους ανεπαρκής ενίσχυση σε σχέση με τη χρήση, ενώ σχεδόν παντού απουσιάζει η σαφής πολυεπίπεδη λογική που θα συνέδεε τη φωτιστική εμπειρία με τις βιολογικές, ψυχολογικές και λειτουργικές ανάγκες των χρηστών. Επομένως, η κριτική αξιολόγηση των χώρων καταλήγει στο συμπέρασμα ότι η μονάδα χρειάζεται συστηματική φωτιστική αναθεώρηση, όχι επειδή δεν φωτίζεται, αλλά επειδή δεν φωτίζεται πάντοτε με τον σωστό τρόπο.

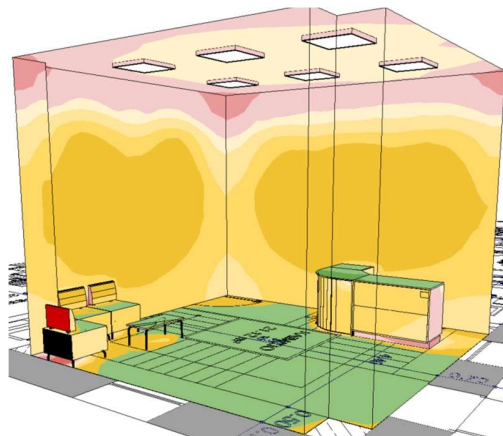
5.3. Εντοπισμός προβλημάτων και δυνατοτήτων ανασχεδιασμού

5.3.1. Βασικά προβλήματα της υφιστάμενης εγκατάστασης

Από τη συνολική αξιολόγηση της υφιστάμενης εγκατάστασης προκύπτει ότι η δομή δεν παρουσιάζει γενικευμένη ανεπάρκεια φωτισμού, αλλά σημαντικές αστοχίες ως προς την ιεράρχηση, τη διαφοροποίηση και τη θεραπευτική καταλληλότητα του φωτεινού περιβάλλοντος. Η παρατήρηση αυτή είναι κρίσιμη, διότι σε μια δομή ψυχικής υγείας δεν αρκεί να καλύπτονται απλώς ελάχιστες φωτοτεχνικές απαιτήσεις. Αντίθετα, απαιτείται το φως να λειτουργεί υποστηρικτικά ως προς την ηρεμία, τον προσανατολισμό, την ασφάλεια, την αισθητηριακή ισορροπία και τη συνολική εμπειρία του θεραπευόμενου χρήστη. Από τα αποτελέσματα της μελέτης καθίσταται σαφές ότι η υφιστάμενη εγκατάσταση είναι τεχνικά ισχυρή, αφού περιλαμβάνει 94 φωτιστικά σώματα, συνολική

φωτεινή ροή 333369,899 lm και συνολική εγκατεστημένη ισχύ 2718,49 W, αλλά η ισχύς αυτή δεν έχει μεταφραστεί σε αντίστοιχα σωστά οργανωμένο θεραπευτικό φωτισμό.

Το πρώτο βασικό πρόβλημα που εντοπίζεται είναι η υπερβολική ενίσχυση ορισμένων χώρων ήπιας ή μεταβατικής χρήσης. Η περίπτωση της υποδοχής είναι χαρακτηριστική, καθώς ο μέσος φωτισμός 575 lx υπερβαίνει σημαντικά το επίπεδο που θα ήταν αναγκαίο για έναν χώρο πρώτης επαφής, όπου προέχει η ήρεμη και ασφαλής μετάβαση και όχι η έντονη λειτουργική έκθεση. Παρότι οι τιμές αυτές κρίνονται τεχνικά ικανοποιητικές και η θάμβωση παραμένει χαμηλή, η συγκεκριμένη στάθμη φωτισμού μετατοπίζει τον χαρακτήρα του χώρου προς μια περισσότερο διοικητική και λιγότερο θεραπευτική κατεύθυνση. Με άλλα λόγια, η υποδοχή φωτίζεται σαν χώρος εξυπηρέτησης αυξημένης λειτουργικής έντασης και όχι σαν χώρος ψυχολογικής προετοιμασίας και καθησυχαστικής υποδοχής. Αυτή η υπερένταση μπορεί να ενισχύσει το άγχος, να αυξήσει την αίσθηση έκθεσης και να αποδυναμώσει την αίσθηση οικειότητας που οφείλει να χαρακτηρίζει μια τέτοια δομή.



Εικόνα 48: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

Αντίστοιχο ζήτημα παρατηρείτε και σε ορισμένους χώρους υγιεινής και βοηθητικών χρήσεων. Οι τιμές 290 lx, 412 lx και ακόμη και 543 lx σε λουτρικές ή βοηθητικές περιοχές δείχνουν ότι οι χώροι αυτοί φωτίζονται όχι απλώς επαρκώς αλλά, σε ορισμένες περιπτώσεις, περισσότερο από όσο απαιτεί ο ήπιος χαρακτήρας της χρήσης τους. Σε μικρούς χώρους υγιεινής, ο πολύ έντονος φωτισμός, ιδίως όταν συνδυάζεται με ουδέτερη θερμοκρασία χρώματος 4000 K, μπορεί να ενισχύει μια ψυχρή, άκαμπτη ή ακόμα και οπτικά επιθετική εμπειρία. Αυτό είναι ιδιαίτερα προβληματικό σε δομές ψυχικής υγείας, όπου ακόμη και οι βοηθητικοί χώροι θα έπρεπε να λειτουργούν με συνέπεια προς τη συνολική θεραπευτική λογική του περιβάλλοντος. Συνεπώς, στους χώρους αυτούς το πρόβλημα δεν είναι η έλλειψη φωτισμού αλλά η απουσία φωτιστικής εξισορρόπησης και ατμοσφαιρικής προσαρμογής.

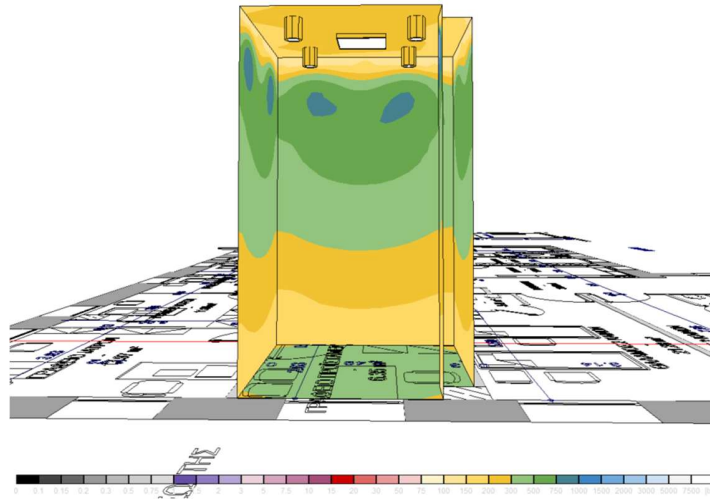
Το δεύτερο βασικό πρόβλημα αφορά την υποστήριξη χώρων αυξημένων οπτικών απαιτήσεων με ανεπαρκή ένταση φωτισμού. Η περίπτωση του Γραφείου Ιατρού 2, όπου για χρήση “Examination and treatment” καταγράφεται E_m 327 lx αντί απαιτούμενων ≥ 1000 lx, αποτελεί σαφή ένδειξη ότι η υφιστάμενη εγκατάσταση δεν έχει ιεραρχήσει σωστά τις λειτουργικές προτεραιότητες της δομής. Σε τέτοιους χώρους θα έπρεπε να διασφαλίζεται υψηλότερη φωτιστική υποστήριξη, είτε μέσω ισχυρότερου γενικού φωτισμού είτε μέσω συμπληρωματικού task lighting, ώστε να υποστηρίζονται με ακρίβεια οι εξεταστικές και θεραπευτικές λειτουργίες. Όταν αυτό δεν συμβαίνει, δεν επηρεάζεται μόνο η τεχνική ποιότητα του χώρου αλλά και η αποτελεσματικότητα της παρεχόμενης φροντίδας. Επομένως, η υποστήριξη αυτής της κατηγορίας χώρων συνιστά σαφές πεδίο ανασχεδιασμού.



Εικόνα 49: Γραφείο Ιατρού 1 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

Ένα τρίτο, εξίσου κρίσιμο, πρόβλημα είναι η έλλειψη διαφοροποίησης του φωτισμού ανάλογα με τη χρήση και την ψυχολογική λειτουργία κάθε χώρου. Από την ανάλυση των φωτιστικών σωμάτων προκύπτει ότι η πλειονότητα της εγκατάστασης βασίζεται σε panel και άλλα φωτιστικά γενικού φωτισμού με θερμοκρασία χρώματος 4000 K και CRI 80, δηλαδή σε μια ουδέτερη τεχνική προσέγγιση. Αυτή η επιλογή μπορεί να θεωρηθεί κατάλληλη για γενικούς επαγγελματικούς ή διοικητικούς χώρους, δεν επαρκεί όμως από μόνη της για μια δομή ψυχικής υγείας, όπου οι χώροι ανάπαυσης, οι κοινόχρηστοι χώροι, οι χώροι θεραπείας και οι χώροι μετάβασης θα έπρεπε να αντιμετωπίζονται με διαφορετική φωτιστική λογική. Η απουσία αυτής της διαφοροποίησης οδηγεί σε έναν

φωτισμό ομοιογενή μεν ως τεχνική γλώσσα, αλλά φτωχό ως προς τη θεραπευτική του ευαισθησία.



Εικόνα 50: Χώρος Προσωπικού - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

Στους χώρους νοσηλείας και ανάπαυσης το ζήτημα αυτό είναι ακόμη πιο έντονο. Η παρουσία 8 φωτιστικών στον Θάλαμο 4 Κλινών δείχνει ότι ο χώρος διαθέτει ισχυρό εξοπλισμό, όμως η ίδια η λογική της εγκατάστασης, που στηρίζεται κυρίως σε ουδέτερο γενικό φωτισμό, δεν φαίνεται να συνάδει με την ανάγκη για πιο ήπιο, θερμό, ελεγχόμενο και δυναμικά ρυθμιζόμενο φωτισμό. Σε τέτοιους χώρους το πρόβλημα δεν είναι μόνο η τελική αριθμητική στάθμη, αλλά κυρίως το ότι ο χώρος τείνει να φωτίζεται με την ίδια τεχνική λογική που εφαρμόζεται σε χώρους γραφείου ή γενικής χρήσης. Έτσι, αντί να υποστηρίζεται η αποφόρτιση, η χαλάρωση και η ομαλή μετάβαση προς την ανάπαυση, δημιουργείται κίνδυνος υπερδιέγερσης και ενίσχυσης της αίσθησης ιδρυματικότητας. Συνεπώς, στους χώρους ανάπαυσης εντοπίζουμε ως κύριο πρόβλημα την απουσία θεραπευτικά ήπιου και χρονικά προσαρμοσμένου φωτισμού.

Στους κοινόχρηστους χώρους και στα καθιστικά το πρόβλημα λαμβάνει μια διαφορετική μορφή. Εκεί δεν εντοπίζουμε τόσο ακραία ανεπάρκεια ή υπερβολή στις τιμές, αλλά έλλειψη ατμοσφαιρικής διαφοροποίησης και οικειότητας. Ο Χώρος Ψυχαγωγίας 1 και ο Χώρος Αποκατάστασης φωτίζονται με panel γενικού φωτισμού υψηλής απόδοσης, χωρίς να προκύπτει σαφής ύπαρξη συμπληρωματικών ζωνών ή ηπιότερων σεναρίων φωτισμού. Η επιλογή αυτή εξασφαλίζει ομοιομορφία και καθαρότητα, αλλά δεν υποστηρίζει επαρκώς την κοινωνική παραμονή, τη σταδιακή αποφόρτιση ή τη δημιουργία ηπιότερων χωρικών υποζωνών. Σε μια ψυχιατρική δομή, όμως, οι κοινόχρηστοι χώροι δεν θα έπρεπε να λειτουργούν ως ουδέτερες αίθουσες πολλαπλών χρήσεων, αλλά ως καθημερινά περιβάλλοντα συνύπαρξης και συναισθηματικής σταθερότητας. Άρα, ως δυνατότητα

ανασχεδιασμού εδώ αναδεικνύεται η ανάγκη για πολυεπίπεδο φωτισμό, πιο ήπιες ζώνες και μεγαλύτερη ατμοσφαιρική ποιότητα.

Στους διαδρόμους και στους χώρους μετάβασης εντοπίζουμε ένα ακόμη πεδίο ουσιαστικής βελτίωσης. Οι χώροι αυτοί είναι κρίσιμοι όχι μόνο επειδή εξυπηρετούν την κίνηση, αλλά επειδή συγκροτούν την εμπειρία κατανόησης του κτιρίου. Από τα διαθέσιμα στοιχεία για τον Διάδρομο 2 προκύπτει χαμηλή συνολική φωτεινή παρουσία και περιορισμένη ομοιομορφία, γεγονός που δείχνει ότι ο φωτισμός δεν έχει οργανωθεί πλήρως με όρους χωρικής καθοδήγησης. Σε δομές ψυχικής υγείας οι διάδρομοι θα έπρεπε να είναι ιδιαίτερα ευανάγνωστοι, χωρίς σκοτεινές ζώνες, χωρίς απότομες αντιθέσεις και, ιδανικά, με σαφή νυχτερινό φωτισμό προσανατολισμού. Όταν αυτό δεν επιτυγχάνεται, αυξάνεται ο κίνδυνος αποπροσανατολισμού, ανασφάλειας και αισθητηριακής δυσφορίας. Επομένως, στους χώρους αυτούς αναγνωρίζουμε ως βασική ανάγκη ανασχεδιασμού τη βελτίωση της χωρικής αναγνωσιμότητας, της συνέχειας και του wayfinding μέσω του φωτός.

Πέρα από τα επιμέρους ζητήματα ανά κατηγορία χώρου, θεωρούμε ότι η σημαντικότερη συνολική αδυναμία της εγκατάστασης είναι η απουσία συνεκτικής ανθρωποκεντρικής στρατηγικής φωτισμού. Η δομή φαίνεται να έχει σχεδιαστεί με γνώμονα κυρίως τη φωτοτεχνική επάρκεια, την καθαρή γενική κάλυψη και τη χρήση τυπικών panel λύσεων, χωρίς όμως να έχει αναπτυχθεί αντίστοιχα έντονα μια στρατηγική που να συνδέει το φως με τη βιολογική ρυθμικότητα, τη συναισθηματική ισορροπία, την ανάγκη ηρεμίας και τις διαφορετικές φάσεις χρήσης του χώρου κατά τη διάρκεια της ημέρας. Η έλλειψη αυτή είναι καθοριστική σε μια δομή ψυχικής υγείας, όπου το φως οφείλει να υπηρετεί όχι μόνο τη λειτουργία αλλά και τη θεραπευτική εμπειρία.

5.3.2. Εξειδικευμένες απαιτήσεις φωτισμού σε δομές ψυχικής υγείας

Πέρα από τα γενικά φωτοτεχνικά ζητήματα που εντοπίστηκαν στην υφιστάμενη εγκατάσταση, κρίνεται αναγκαία η διατύπωση των εξειδικευμένων απαιτήσεων που οφείλει να πληροί ο φωτιστικός σχεδιασμός σε μια δομή ψυχικής υγείας. Η ανάγκη αυτής της εστίασης είναι ιδιαίτερα σημαντική, διότι σε τέτοιου είδους περιβάλλοντα ο φωτισμός δεν αξιολογείται αποκλειστικά με βάση την ποσοτική του επάρκεια ή την τεχνική του απόδοση, αλλά και με βάση το κατά πόσο συμβάλλει στη δημιουργία ενός περιβάλλοντος ασφαλούς, κατανοητού, θεραπευτικά υποστηρικτικού και ψυχολογικά σταθερού. Με άλλα λόγια, δεν αρκεί ένα φωτιστικό σύστημα να παρέχει ικανοποιητικές στάθμες φωτισμού και αποδεκτές συνθήκες ορατότητας, αλλά ταυτόχρονα απαιτείται να ανταποκρίνεται στις ιδιαίτερες βιολογικές, ψυχολογικές, λειτουργικές και ασφαλιστικές ανάγκες ενός πληθυσμού που ενδέχεται να παρουσιάζει αυξημένη ευαλωτότητα, ευαισθησία στα

ερεθίσματα, διαταραχές ύπνου, δυσκολίες προσανατολισμού ή και κίνδυνο αυτοτραυματισμού.

Κατά συνέπεια, ο φωτιστικός σχεδιασμός σε δομές ψυχικής υγείας δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται ως μια συμβατική εφαρμογή εσωτερικού φωτισμού, αντίστοιχη με εκείνη ενός γραφείου, ενός εκπαιδευτικού κτιρίου ή μιας γενικής μονάδας εξυπηρέτησης. Αντιθέτως, απαιτεί μια περισσότερο εξειδικευμένη και ανθρωποκεντρική προσέγγιση, στην οποία το φως συνδέεται άμεσα με την αντίληψη του χώρου, τη συναισθηματική κατάσταση του χρήστη, την καθημερινή του σταθερότητα, καθώς και με τη συνολική θεραπευτική εμπειρία. Στο πλαίσιο αυτό, οι εξειδικευμένες απαιτήσεις φωτισμού μπορούν να οργανωθούν σε τέσσερις βασικούς άξονες: τη λειτουργική διαφοροποίηση του φωτισμού ανάλογα με τη χρήση του χώρου, τη χρονική και κιρκάδια προσαρμογή του φωτισμού, την εξασφάλιση οπτικής άνεσης και προσανατολισμού, και τέλος τις ειδικές απαιτήσεις ασφάλειας που αφορούν τα ίδια τα φωτιστικά σώματα.

Ο πρώτος και θεμελιώδης άξονας αφορά τη λειτουργική διαφοροποίηση του φωτισμού ανά κατηγορία χώρου. Σε μια δομή ψυχικής υγείας δεν είναι επιτρεπτό όλοι οι χώροι να φωτίζονται με την ίδια λογική, την ίδια ένταση και την ίδια ατμοσφαιρική ποιότητα, διότι κάθε λειτουργική ενότητα επιτελεί διαφορετικό ρόλο μέσα στην καθημερινότητα των χρηστών. Οι χώροι νοσηλείας και ανάπαυσης, για παράδειγμα, συνδέονται με την αποφόρτιση, την ιδιωτικότητα, τη μείωση του άγχους και την προετοιμασία για ύπνο. Επομένως, απαιτούν φωτισμό ήπιο, ελεγχόμενο, χαμηλότερης έντασης και θερμότερης χρωματικής απόδοσης, ώστε να μειώνεται η αισθητηριακή διέγερση και να υποστηρίζεται η αίσθηση ηρεμίας. Αντιθέτως, οι χώροι θεραπειάς, εξέτασης ή δραστηριοτήτων χρειάζονται μεγαλύτερη οπτική σαφήνεια, καλύτερη ομοιομορφία και υψηλότερη λειτουργική ακρίβεια, καθώς εκεί το φως οφείλει να υποστηρίξει τη συγκέντρωση, την παρατήρηση, την επικοινωνία και τη διεξαγωγή συγκεκριμένων ενεργειών. Αντίστοιχα, οι κοινόχρηστοι χώροι και τα καθιστικά δεν πρέπει να φωτίζονται ούτε με τη σκληρότητα ενός διοικητικού χώρου ούτε με την υποτονικότητα ενός χώρου ύπνου, αλλά με τρόπο που να ενισχύει την οικειότητα, την κοινωνική αλληλεπίδραση και τη σταδιακή αποφόρτιση. Από τα παραπάνω καθίσταται σαφές ότι η πρώτη εξειδικευμένη απαίτηση του φωτιστικού σχεδιασμού σε τέτοιες δομές είναι η σαφής αντιστοίχιση ανάμεσα στη χρήση του χώρου και στην ποιότητα του φωτεινού περιβάλλοντος.

Ο δεύτερος άξονας αφορά τη χρονική προσαρμογή και τη σύνδεση του φωτισμού με τον κιρκάδιο ρυθμό. Η απαίτηση αυτή αποκτά ιδιαίτερη σημασία στις δομές ψυχικής υγείας, διότι η απορρύθμιση του κύκλου ημέρας-νύχτας, οι διαταραχές ύπνου, η σύγχυση ως προς τη χρονική ακολουθία της ημέρας και η μειωμένη έκθεση σε κατάλληλα φωτεινά ερεθίσματα αποτελούν συχνά κρίσιμες παραμέτρους της ψυχολογικής και λειτουργικής

κατάστασης των θεραπευόμενων. Για τον λόγο αυτό, ο φωτισμός δεν θα πρέπει να παραμένει στατικός καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας, αλλά να προσαρμόζεται τόσο ως προς την ένταση όσο και ως προς τη χρωματική του ποιότητα. Κατά τις πρωινές ώρες, ιδίως στους χώρους κοινής παραμονής, δραστηριοτήτων και θεραπείας, ο φωτισμός μπορεί να είναι ενισχυμένος, με ουδέτερη ή ελαφρώς ψυχρότερη απόχρωση, ώστε να υποστηρίζει την εγρήγορση, την ενεργοποίηση και τη σταθεροποίηση της ημερήσιας λειτουργίας. Αντίθετα, κατά τις απογευματινές και νυχτερινές ώρες, απαιτείται βαθμιαία μείωση της έντασης και μετατόπιση προς θερμότερες αποχρώσεις, ώστε να αποφεύγεται η βιολογική και ψυχολογική υπερδιέγερση. Η ανάγκη αυτή συνδέεται άμεσα με τις αρχές του ανθρωποκεντρικού και κινητικού φωτισμού και υποδεικνύει ότι σε τέτοιες δομές η δυνατότητα προγραμματισμού σεναρίων φωτισμού δεν αποτελεί δευτερεύον τεχνικό χαρακτηριστικό, αλλά βασικό στοιχείο θεραπευτικής προσαρμογής.

Ο τρίτος άξονας αφορά την οπτική άνεση, την αντιληπτική σαφήνεια και τον προσανατολισμό. Σε πληθυσμούς με αυξημένη ευαισθησία στο περιβάλλον, γνωστικές δυσκολίες ή μειωμένη προσαρμοστικότητα της όρασης, η ποιότητα της φωτιστικής εμπειρίας επηρεάζεται έντονα από τη θάμβωση, τις έντονες αντιθέσεις, τις παραπλανητικές σκιές και τις απότομες μεταβολές φωτεινότητας. Για τον λόγο αυτό, ο φωτιστικός σχεδιασμός οφείλει να εξασφαλίζει συνθήκες οπτικής άνεσης, αποφεύγοντας την παρουσία φωτεινών πηγών υψηλής λαμπρότητας μέσα στο άμεσο οπτικό πεδίο του χρήστη. Προτείνονται, συνεπώς, φωτιστικά με χαμηλό δείκτη θάμβωσης, διάχυτη κατανομή φωτός και περιορισμό της άμεσης λαμπρότητας, ιδιαίτερα σε χώρους παραμονής και διαδρόμους. Παράλληλα, η κατανομή του φωτισμού θα πρέπει να είναι ομοιόμορφη και να αποφεύγει απότομες μεταβάσεις μεταξύ φωτεινών και σκοτεινών ζωνών, καθώς τέτοιες αντιθέσεις μπορούν να προκαλέσουν σύγχυση, ανασφάλεια ή λανθασμένη ερμηνεία του χώρου. Το ζήτημα αυτό είναι άμεσα συνδεδεμένο με το wayfinding, δηλαδή με την ικανότητα του χρήστη να κατανοεί τη διάταξη του περιβάλλοντος, να προσανατολίζεται και να κινείται με ασφάλεια. Στο πλαίσιο αυτό, οι διάδρομοι, οι κόμβοι κυκλοφορίας, οι είσοδοι και οι μεταβατικές περιοχές οφείλουν να υποστηρίζονται από φωτισμό καθοδήγησης, από σαφή φωτεινά σημεία αναφοράς και από μια γενικότερη λογική χωρικής αναγνωσιμότητας. Επομένως, η οπτική άνεση δεν αποτελεί μόνο αισθητικό ή τεχνικό ζητούμενο, αλλά βασικό μηχανισμό ενίσχυσης της αυτονομίας και της αίσθησης ασφάλειας.

Ο τέταρτος και ιδιαίτερα κρίσιμος άξονας αφορά τις ειδικές απαιτήσεις ασφαλείας των ιδίων των φωτιστικών σωμάτων. Σε δομές ψυχικής υγείας, και ιδιαίτερα σε περιβάλλοντα όπου ενδέχεται να υπάρχουν χρήστες με αυξημένο κίνδυνο αυτοτραυματισμού ή απρόβλεπτης συμπεριφοράς, το φωτιστικό σώμα δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται απλώς ως τεχνική συσκευή. Αντίθετα, αποτελεί στοιχείο του χώρου που πρέπει να σχεδιάζεται

και να επιλέγεται με ιδιαίτερη πρόβλεψη έναντι πιθανών κινδύνων. Για τον λόγο αυτό, δεν θεωρούνται κατάλληλα φωτιστικά με βραχίονες, αναρτώμενα στοιχεία, αιχμηρές προεξοχές ή γεωμετρίες που θα μπορούσαν να χρησιμοποιηθούν για στερéωση αντικειμένων ή για αυτοτραυματισμό. Η απαίτηση αυτή συνδέεται άμεσα με τις λεγόμενες anti-ligature λύσεις, δηλαδή με φωτιστικά που διαθέτουν λείες επιφάνειες, περιορισμένες προεξοχές και αυξημένο βαθμό ενσωμάτωσης στην αρχιτεκτονική του χώρου, ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα επικίνδυνης χρήσης.

Συναφής είναι και η απαίτηση που αφορά την αποσυναρμολόγηση και τη δυνατότητα πρόσβασης στο εσωτερικό των φωτιστικών. Σε χώρους ψυχικής υγείας δεν είναι επιθυμητή η χρήση φωτιστικών με κοινές βίδες, αποσπώμενα καλύμματα ή εύκολη πρόσβαση στα εσωτερικά τους μέρη, καθώς υπάρχει ο κίνδυνος απόκρυψης αντικειμένων, αφαίρεσης εξαρτημάτων ή αξιοποίησης τμημάτων του φωτιστικού για μη προβλεπόμενους σκοπούς. Για τον λόγο αυτό, προτείνονται φωτιστικά με βίδες ασφαλείας, προστατευμένες συνδέσεις και δυνατότητα συντήρησης μόνο με ειδικά εργαλεία. Η απαίτηση αυτή προσδίδει στον φωτιστικό σχεδιασμό έναν διπλό ρόλο: αφενός να παρέχει οπτική και λειτουργική υποστήριξη, αφετέρου να ενσωματώνει προληπτικούς μηχανισμούς ασφάλειας που περιορίζουν τον κίνδυνο κακής χρήσης του εξοπλισμού.

Τέλος, ιδιαίτερη σημασία έχει και η απαίτηση για ευελιξία, έλεγχο και δυνατότητα προσαρμογής του φωτιστικού συστήματος. Σε ένα σύγχρονο θεραπευτικό περιβάλλον, η δυνατότητα ρύθμισης της έντασης, ο διαχωρισμός του φωτισμού σε ζώνες, η εναλλαγή σεναρίων και η αυτοματοποίηση της λειτουργίας του δεν αποτελούν στοιχεία πολυτέλειας, αλλά ουσιώδη εργαλεία προσαρμογής στις πραγματικές ανάγκες του χρήστη και της φροντίδας. Η ύπαρξη dimming, προγραμματισμένων μεταβάσεων ημέρας–απογεύματος–νύχτας και αισθητήρων παρουσίας σε περιοχές όπως οι νυχτερινές διαδρομές, τα λουτρά και οι χώροι κοντά στα κρεβάτια, ενισχύει σημαντικά τόσο την ασφάλεια όσο και τη λειτουργική άνεση. Η δυνατότητα αυτή επιτρέπει στο φωτιστικό περιβάλλον να ανταποκρίνεται δυναμικά σε καταστάσεις εγρήγορσης, ηρεμίας, αποφόρτισης, φροντίδας ή νυχτερινής μετακίνησης, χωρίς να απαιτείται κάθε φορά εξωτερική παρέμβαση υψηλής έντασης.

Πίνακας 5.2 – Εξειδικευμένες απαιτήσεις φωτισμού και φωτιστικών σωμάτων σε δομές ψυχικής υγείας

Άξονας απαίτησης	Εξειδικευμένη απαίτηση	Σχεδιαστική σημασία
Λειτουργική διαφοροποίηση ανά χώρο	Διαφορετική ένταση, κατανομή και χρωματική ποιότητα ανάλογα με τη χρήση.	Αντιστοίχιση του φωτισμού στις λειτουργικές, ψυχολογικές και θεραπευτικές ανάγκες.
Χρονική και κιρκάδια προσαρμογή	Διαφοροποίηση πρωινού, ημερήσιου, απογευματινού και νυχτερινού φωτισμού.	Υποστήριξη βιολογικής ρυθμικότητας και μείωση της νυχτερινής διέγερσης.
Χρωματική ποιότητα	Ρύθμιση θερμοκρασίας χρώματος ανά χώρο και ώρα.	Ενίσχυση εγρήγορσης στους ενεργούς χώρους και ηρεμίας στους χώρους ανάπαυσης.
Οπτική άνεση	Φωτιστικά χαμηλού UGR και ελεγχόμενης λαμπρότητας.	Μείωση θάμβωσης, κόπωσης και αισθητηριακής επιβάρυνσης.
Ομοιομορφία και έλεγχος σκιών	Ομαλή κατανομή χωρίς έντονες αντιθέσεις και παραπλανητικές σκιές.	Περιορισμός σύγχυσης και ενίσχυση της αντιληπτικής σαφήνειας.
Προσανατολισμός και wayfinding	Φωτισμός καθοδήγησης και σαφή φωτεινά σημεία αναφοράς.	Ενίσχυση αυτονομίας, χωρικής αναγνωσιμότητας και ασφάλειας.
Νυχτερινή ασφάλεια	Χαμηλός φωτισμός σε διαδρόμους, λουτρά και δίπλα στα κρεβάτια.	Ασφαλής μετακίνηση χωρίς διατάραξη του ύπνου.
Anti-ligature σχεδιασμός	Απουσία σημείων πρόσδεσης, βραχιόνων και επικίνδυνων προεξοχών.	Μείωση κινδύνου αυτοτραυματισμού ή κακής χρήσης.
Ασφαλής μηχανική κατασκευή	Λείες επιφάνειες, ανθεκτικά υλικά, προστασία από κρούση και σταθερή στερέωση.	Αντοχή, ασφάλεια και περιορισμός της δυνατότητας παραβίασης.
Ελεγχόμενη αποσυναρμολόγηση	Βίδες ασφαλείας και πρόσβαση μόνο με ειδικά εργαλεία.	Αποτροπή αφαίρεσης εξαρτημάτων, απόκρυψης αντικειμένων ή κακής χρήσης.
Δυνατότητα ελέγχου	Dimming, ζωνοποίηση και προγραμματισμός σεναρίων.	Δυναμική προσαρμογή στις θεραπευτικές και λειτουργικές ανάγκες.
Αισθητήρες και αυτοματισμοί	Αισθητήρες παρουσίας και φωτεινότητας σε επιλεγμένες ζώνες.	Βελτίωση ασφάλειας, άνεσης και ενεργειακής λειτουργίας.

Ο Πίνακας 5.2 καταδεικνύει ότι ο φωτιστικός σχεδιασμός σε δομές ψυχικής υγείας δεν περιορίζεται στην εξασφάλιση ποσοτικής επάρκειας, αλλά οφείλει να ενσωματώνει λειτουργικές, θεραπευτικές, αντιληπτικές και ασφαλιστικές παραμέτρους.

Συνολικά, οι εξειδικευμένες απαιτήσεις φωτισμού σε δομές ψυχικής υγείας καταδεικνύουν ότι ο σχεδιασμός τους πρέπει να υπερβαίνει τα όρια μιας συμβατικής φωτοτεχνικής προσέγγισης. Τα φωτιστικά σώματα δεν επιλέγονται μόνο για τη φωτεινή

ροή, την ενεργειακή τους απόδοση ή τη μορφολογική τους ένταξη στον χώρο, αλλά για το πώς συμβάλλουν στη συγκρότηση ενός περιβάλλοντος ασφαλούς, ευανάγνωστου, συναισθηματικά ισορροπημένου και θεραπευτικά υποστηρικτικού. Υπό αυτή την έννοια, η παρούσα ενότητα λειτουργεί ως ουσιαστικός σύνδεσμος ανάμεσα στην κριτική αξιολόγηση της υφιστάμενης εγκατάστασης και στη διατύπωση των προτάσεων ανασχεδιασμού που ακολουθούν, αναδεικνύοντας ότι ο φωτισμός σε τέτοιες δομές αποτελεί ταυτόχρονα τεχνική υποδομή, εργαλείο φροντίδας και παράμετρο ασφάλειας.

Χαρακτηριστικό παράδειγμα εφαρμογής των παραπάνω αρχών σε πραγματική δομή αποτελεί η νέα ψυχιατρική κλινική του Πανεπιστημιακού Νοσοκομείου της Tampere στη Φινλανδία, έργο των C.F. Møller Architects σε συνεργασία με το ARCO Architecture Company. Στη μονάδα αυτή ο φωτισμός των θαλάμων νοσηλείας δεν αντιμετωπίστηκε ως αυτόνομο τεχνικό ζήτημα, αλλά ως άμεση συνέπεια της αρχιτεκτονικής οργάνωσης: κάθε θάλαμος διαθέτει ολόσωμο άνοιγμα με απευθείας οπτική φυγή προς το περιβάλλον δάσος, ώστε ο θεραπευόμενος να διατηρεί συνεχή επαφή με τον κύκλο ημέρας-νύχτας και με τη μεταβολή των εποχών.



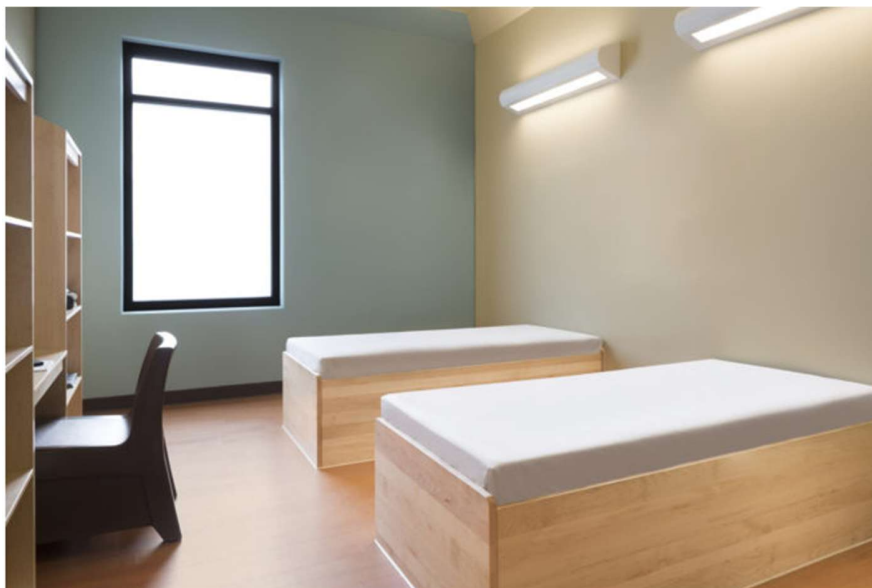
Εικόνα 51: Θάλαμος νοσηλείας στην ψυχιατρική κλινική της Tampere (C.F. Møller Architects & ARCO Architecture Company). Το ολόσωμο άνοιγμα μεγιστοποιεί τη διείσδυση φυσικού φωτός και εξασφαλίζει άμεση οπτική επαφή με το περιβάλλον δάσος, μειώνοντας την εξάρτηση από τον τεχνητό φωτισμό κατά τη διάρκεια της ημέρας. Πηγή: Archello (ανακτήθηκε 20/09/2026).

Η σύγκρουση ανάμεσα στις αυξημένες απαιτήσεις ασφάλειας και στην ανάγκη πρόσβασης σε φυσικό φως αποτυπώνεται με ιδιαίτερη σαφήνεια στη Μονάδα Εντατικής

Ψυχιατρικής Φροντίδας Παίδων και Εφήβων που αναπτύχθηκε στο Bournemouth από το γραφείο Medical Architecture. Πρόκειται για περιβάλλον υψηλού επιπέδου εποπτείας, στο οποίο κάθε στοιχείο του κελύφους και του εξοπλισμού υπόκειται σε αυστηρές προδιαγραφές αποτροπής αυτοτραυματισμού.

Παρά τους περιορισμούς αυτούς, ο σχεδιασμός δεν οδήγησε σε συρρίκνωση των ανοιγμάτων. Αντίθετα, κάθε θάλαμος διαθέτει άνοιγμα μεγάλης επιφάνειας με ενσωματωμένο κάθισμα στο περβάζι, το οποίο προσφέρει θέα προς τις κορυφές των δέντρων του περιβάλλοντος χώρου. Το φυσικό φως και η θέα αντιμετωπίζονται έτσι ως θεραπευτικοί πόροι και όχι ως παράγοντες κινδύνου που πρέπει να περιοριστούν, ενώ η απαίτηση ασφάλειας καλύπτεται μέσω της τεχνολογίας του υαλοστασίου και της λεπτομέρειας κατασκευής και όχι μέσω της μείωσης του φωτός.

Το παράδειγμα αυτό έχει άμεση σημασία για την εξεταζόμενη εγκατάσταση, καθώς καταδεικνύει ότι οι απαιτήσεις μηχανικής αντοχής και ασφάλειας των φωτιστικών σωμάτων και των ανοιγμάτων δεν αναιρούν τη δυνατότητα δημιουργίας ενός φωτεινού και υποστηρικτικού περιβάλλοντος. Η ασφάλεια και η θεραπευτική ποιότητα του φωτισμού δεν αποτελούν αντικρουόμενους στόχους, αλλά παράλληλες σχεδιαστικές απαιτήσεις που επιλύονται σε επίπεδο κατασκευαστικής λεπτομέρειας.



Εικόνα 52: Θάλαμος της Μονάδας Εντατικής Ψυχιατρικής Φροντίδας Παίδων και Εφήβων στο Bournemouth (Medical Architecture). Το ασφαλές άνοιγμα μεγάλης επιφάνειας με ενσωματωμένο κάθισμα μετατρέπει το φυσικό φως και τη θέα σε θεραπευτικό εργαλείο, σε περιβάλλον υψηλών απαιτήσεων ασφάλειας. Φωτορεαλιστική απεικόνιση: Medical Architecture (ανακτήθηκε 20/09/2026).

5.3.3. Σενάρια φωτισμού για λειτουργική και θεραπευτική υποστήριξη

Η αναθεώρηση της υφιστάμενης φωτιστικής εγκατάστασης δεν πρέπει να περιοριστεί στη στατική διόρθωση των επιπέδων φωτισμού ή στην απλή αντικατάσταση των φωτιστικών σωμάτων. Η αξιολόγηση που προηγήθηκε έδειξε ότι το βασικό πρόβλημα της εγκατάστασης δεν αφορά μόνο την ποσοτική επάρκεια του φωτισμού, αλλά και την απουσία χρονικής, λειτουργικής και θεραπευτικής προσαρμογής. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται η ανάπτυξη διαφορετικών φωτιστικών σεναρίων, τα οποία θα μεταβάλλονται ανάλογα με την ώρα της ημέρας, τη χρήση του χώρου, τις ανάγκες των θεραπευόμενων και τις απαιτήσεις του προσωπικού.

Η πληρέστερη μέχρι σήμερα εφαρμογή δυναμικού φωτισμού σε ψυχιατρικό περιβάλλον πλήρους κλίμακας αποτελεί το Ψυχιατρικό Νοσοκομείο του Slagelse στη Δανία, έργο των Karlsson Architects και VLA. Στη μονάδα αυτή εγκαταστάθηκε σύστημα LED το οποίο μεταβάλλει συστηματικά την ένταση, τη θερμοκρασία χρώματος και τη φασματική σύνθεση του φωτός κατά τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου, αναπαράγοντας την πορεία του φυσικού φωτός από την ανατολή έως τη δύση.

Η λογική του συστήματος ταυτίζεται με την προσέγγιση που αναπτύσσεται στην παρούσα μελέτη: αντί για μία σταθερή φωτιστική συνθήκη που εφαρμόζεται ομοιόμορφα σε όλη τη διάρκεια της ημέρας, το φωτεινό περιβάλλον λειτουργεί ως χρονικό σήμα, ενισχύοντας την εγρήγορση κατά τις πρωινές και μεσημεριανές ώρες και υποστηρίζοντας σταδιακά τη χαλάρωση και την προετοιμασία για ύπνο κατά τις απογευματινές και βραδινές ώρες. Με τον τρόπο αυτό, το τεχνητό φως αποκτά ρυθμιστικό ρόλο για τον κιρκάδιο ρυθμό των θεραπευόμενων, ιδιαίτερα σε περιόδους του έτους κατά τις οποίες η διαθεσιμότητα φυσικού φωτός στα βόρεια γεωγραφικά πλάτη είναι περιορισμένη.

Ιδιαίτερη σημασία έχει το γεγονός ότι ο δυναμικός φωτισμός στο Slagelse δεν εφαρμόστηκε μεμονωμένα σε επιλεγμένους θαλάμους, αλλά εντάχθηκε στη συνολική αρχιτεκτονική οργάνωση της μονάδας, συμπεριλαμβανομένων των κοινόχρηστων χώρων και των διαδρόμων. Η επιλογή αυτή επιβεβαιώνει ότι η κιρκάδια υποστήριξη προϋποθέτει συνέπεια σε ολόκληρη τη διαδρομή του χρήστη μέσα στη δομή και όχι αποσπασματικές παρεμβάσεις, γεγονός που ενισχύει την ανάγκη για ενιαία αρχιτεκτονική ελέγχου της εγκατάστασης, όπως αυτή που προτείνεται στη συνέχεια της εργασίας.



Εικόνα 53: Κοινόχρηστος χώρος στο Ψυχιατρικό Νοσοκομείο του Slagelse (Karlsson Architects & VLA). Το εγκατεστημένο δυναμικό σύστημα LED μεταβάλλει την ένταση και τη θερμοκρασία χρώματος κατά τη διάρκεια του εικοσιτετραώρου, αναπαράγοντας την πορεία του φυσικού φωτός για την υποστήριξη του κιρκάδιου ρυθμού των θεραπευόμενων. Πηγή: *The Architectural Review* (ανακτήθηκε 20/09/2026).

Κεντρικό στοιχείο της πρότασης αποτελεί η υποστήριξη του κιρκάδιου ρυθμού, δηλαδή του εσωτερικού βιολογικού μηχανισμού που οργανώνει σε κύκλο περίπου είκοσι τεσσάρων ωρών λειτουργίες όπως ο ύπνος και η αφύπνιση, η εγρήγορση, η θερμοκρασία του σώματος, η έκκριση ορμονών, η διάθεση και η γνωστική απόδοση. Το ανθρώπινο βιολογικό ρολόι συγχρονίζεται σε σημαντικό βαθμό από τη φυσική εναλλαγή φωτός και σκοταδιού. Επομένως, η ποιότητα, η ένταση, η φασματική σύνθεση, η διάρκεια και κυρίως η χρονική στιγμή της φωτεινής έκθεσης αποκτούν ιδιαίτερη σημασία.

Το φως προσλαμβάνεται από τον αμφιβληστροειδή όχι μόνο για τη δημιουργία της οπτικής εικόνας, αλλά και για τη μεταφορά πληροφοριών σχετικά με την ώρα της ημέρας προς το κεντρικό βιολογικό ρολόι του οργανισμού. Στη διαδικασία αυτή συμμετέχουν τα φωτοευαίσθητα γαγγλιακά κύτταρα του αμφιβληστροειδούς, τα οποία περιέχουν τη φωτοχρωστική μελανοψίνη και συνδέονται με μη οπτικές αποκρίσεις στο φως. Συνεπώς, δύο φωτεινά περιβάλλοντα που εμφανίζουν την ίδια συμβατική τιμή έντασης σε lux δεν είναι απαραίτητο να έχουν την ίδια βιολογική επίδραση, καθώς μπορεί να διαφέρουν ως προς τη φασματική τους σύσταση, την κατεύθυνση πρόσπτωσης του φωτός και τη χρονική διάρκεια της έκθεσης.

Η έκθεση σε επαρκές φως κατά τις πρωινές και ημερήσιες ώρες λειτουργεί ως χρονικό σήμα ημέρας και μπορεί να υποστηρίξει την εγρήγορση και τη σταθεροποίηση του κύκλου ύπνου-αφύπνισης. Αντίθετα, η παρατεταμένη έκθεση σε έντονο και βιολογικά ενεργό φως

κατά τις βραδινές και νυχτερινές ώρες μπορεί να καθυστερήσει τη φυσιολογική προετοιμασία του οργανισμού για ύπνο και να διαταράξει την έκκριση μελατονίνης. Για τον λόγο αυτό, ο κερκάδιος φωτισμός δεν σημαίνει απλώς τη χρήση ψυχρού φωτός το πρωί και θερμού φωτός το βράδυ. Απαιτεί συντονισμένη διαχείριση της φωτεινής έντασης, της φασματικής σύστασης, της θερμοκρασίας χρώματος, της διάρκειας της έκθεσης, της κατεύθυνσης του φωτός προς τα μάτια και της ώρας κατά την οποία πραγματοποιείται η έκθεση.

Η χρονική αυτή διάσταση έχει ιδιαίτερη σημασία στις ψυχιατρικές δομές. Οι νοσηλευόμενοι μπορεί να περνούν μεγάλο μέρος της ημέρας σε εσωτερικούς χώρους, να έχουν περιορισμένη πρόσβαση σε φυσικό φως ή να εμφανίζουν ακανόνιστο πρόγραμμα ύπνου και δραστηριότητας. Επιπλέον, η ίδια η ψυχική κατάσταση, η φαρμακευτική αγωγή, η περιορισμένη σωματική δραστηριότητα και η παραμονή σε ένα στατικό φωτεινό περιβάλλον μπορούν να επιβαρύνουν τον ημερήσιο προσανατολισμό. Η απουσία σαφούς διαφοροποίησης μεταξύ ημέρας και νύχτας μπορεί να οδηγήσει σε ένα περιβάλλον χρονικά ουδέτερο, στο οποίο ο οργανισμός δεν λαμβάνει επαρκή φωτεινά σήματα για την έναρξη της ημέρας και τη μετάβαση προς τον ύπνο. Η νέα πρόταση επιδιώκει, επομένως, να ενισχύσει τη φωτεινή αντίθεση μεταξύ των χρονικών περιόδων: περισσότερο και κατάλληλα κατευθυνόμενο φως κατά τη διάρκεια της ημέρας και σημαντικά χαμηλότερη φωτεινή έκθεση κατά το βράδυ και τη νύχτα.

Σύστημα ρύθμισης έντασης και θερμοκρασίας χρώματος

Για την εφαρμογή της παραπάνω στρατηγικής προτείνεται η χρήση συστήματος ελέγχου με δυνατότητα **dimming** και, στους χώρους μακράς παραμονής, φωτιστικών τεχνολογίας **tunable white**. Το σύστημα θα επιτρέπει τη μεταβολή τόσο της έντασης όσο και της συσχετισμένης θερμοκρασίας χρώματος, δημιουργώντας διαφορετικές φωτιστικές συνθήκες κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Η εγκατάσταση δεν θα λειτουργεί πλέον με μία σταθερή ένταση και μία ενιαία θερμοκρασία χρώματος. Αντίθετα, θα μπορεί να μεταβάλλεται από ένα περισσότερο ενεργοποιητικό πρωινό περιβάλλον σε ένα ηπιότερο απογευματινό και θερμότερο βραδινό σενάριο. Ωστόσο, η μεταβολή της θερμοκρασίας χρώματος δεν πρέπει να αξιολογείται ανεξάρτητα από την ένταση. Ένα θερμό φως πολύ υψηλής έντασης κατά τη διάρκεια της νύχτας μπορεί να εξακολουθεί να είναι ενοχλητικό και να επηρεάζει τον ύπνο. Αντίστοιχα, ένα ψυχρό φως πολύ χαμηλής έντασης κατά το πρωί μπορεί να μην παρέχει επαρκές φωτεινό ερέθισμα για ενεργοποίηση. Συνεπώς, η λειτουργία των σεναρίων πρέπει να βασίζεται στη συνδυασμένη ρύθμιση έντασης, φάσματος και χρόνου έκθεσης. Οι αλλαγές θα πραγματοποιούνται σταδιακά και όχι απότομα. Η ομαλή μετάβαση μεταξύ των σεναρίων περιορίζει την οπτική ενόχληση και συμβάλλει στη δημιουργία ενός

προβλέψιμου περιβάλλοντος. Οι απότομες αλλαγές φωτεινότητας ή χρώματος μπορούν να προκαλέσουν δυσφορία, αποπροσανατολισμό ή αίσθηση απώλειας ελέγχου, ιδιαίτερα σε άτομα με αυξημένη αισθητηριακή ευαισθησία.

Το σύστημα θα διαθέτει προκαθορισμένο ημερήσιο πρόγραμμα, αλλά και δυνατότητα προσωρινής παρέμβασης από το προσωπικό. Με αυτόν τον τρόπο, η κερκάρια λογική θα συνδυάζεται με τις πραγματικές λειτουργικές ανάγκες της δομής.

Πρωινό σενάριο αφύπνισης και ενεργοποίησης

Κατά τις πρωινές ώρες, ο φωτισμός θα λειτουργεί ως σαφές χρονικό σήμα για την έναρξη της ημέρας. Στόχος είναι η υποστήριξη της αφύπνισης, της εγρήγορσης, του χρονικού προσανατολισμού και της συμμετοχής των θεραπευόμενων στις προγραμματισμένες δραστηριότητες.

Στους θαλάμους, η ένταση του φωτισμού δεν θα αυξάνεται απότομα στη μέγιστη στάθμη. Αρχικά θα ενεργοποιείται ο έμμεσος φωτισμός και στη συνέχεια θα αυξάνεται σταδιακά η συμμετοχή του γενικού φωτισμού. Η διαδικασία αυτή μπορεί να λειτουργεί συμπληρωματικά προς την πρωινή αφύπνιση και να περιορίζει τη δυσφορία που προκαλεί μια αιφνίδια έντονη φωτεινή έκθεση. Στους κοινόχρηστους χώρους, στις τραπεζαρίες, στους χώρους δραστηριοτήτων και στους βασικούς διαδρόμους θα εφαρμόζονται υψηλότερες στάθμες φωτισμού συγκριτικά με το απόγευμα και το βράδυ. Ιδιαίτερη έμφαση θα δίνεται στον φωτισμό των κατακόρυφων επιφανειών και στη φωτεινή έκθεση στο επίπεδο των ματιών και όχι αποκλειστικά στην οριζόντια επιφάνεια του δαπέδου ή του τραπέζιού.

Η κατεύθυνση αυτή είναι σημαντική, επειδή η βιολογική απόκριση εξαρτάται από το φως που φτάνει πραγματικά στα μάτια του χρήστη. Ένας χώρος μπορεί να εμφανίζει επαρκή οριζόντια ένταση φωτισμού, αλλά να παραμένει σκοτεινός στο οπτικό πεδίο, εάν οι τοίχοι και οι κατακόρυφες επιφάνειες έχουν χαμηλή φωτεινότητα. Κατά προτεραιότητα θα αξιοποιείται το φυσικό φως. Τα σκίαστρα θα ελέγχονται ώστε να επιτρέπουν την είσοδο πρωινού φωτός χωρίς να προκαλούν θάμβωση ή υπερθέρμανση. Οι ζώνες φωτισμού κοντά στα παράθυρα θα διαθέτουν ανεξάρτητο έλεγχο, ώστε ο τεχνητός φωτισμός να μειώνεται όταν το φυσικό φως είναι επαρκές. Η θερμοκρασία χρώματος μπορεί να μεταβαίνει σε ουδέτερη ή σχετικά υψηλότερη περιοχή κατά την πρωινή και ημερήσια λειτουργία, με την προϋπόθεση ότι διατηρείται η οπτική άνεση και αποφεύγεται η δημιουργία ψυχρής, ιδρυματικής ατμόσφαιρας.

Ημερήσιο σενάριο εργασίας, θεραπείας και δραστηριότητας

Κατά τη διάρκεια της ημέρας, ο φωτισμός θα υποστηρίζει τη λειτουργία της μονάδας και τις οργανωμένες θεραπευτικές δραστηριότητες. Στους χώρους εργασίας του προσωπικού, στους χώρους εξέτασης, στις αίθουσες θεραπείας και στους χώρους δραστηριοτήτων θα εξασφαλίζονται επαρκή επίπεδα φωτισμού, καλή ομοιομορφία, περιορισμός της θάμβωσης και υψηλή χρωματική απόδοση. Η ημερήσια φωτεινή έκθεση θα διατηρεί σαφή τη διάκριση μεταξύ της ενεργής περιόδου της ημέρας και της βραδινής περιόδου χαλάρωσης. Παράλληλα, ο φωτισμός δεν θα είναι αδικαιολόγητα έντονος σε όλους τους χώρους. Στα σημεία όπου πραγματοποιούνται εργασίες υψηλής οπτικής απαίτησης θα χρησιμοποιείται συμπληρωματικός τοπικός φωτισμός, αντί να αυξάνεται υπερβολικά ο γενικός φωτισμός ολόκληρου του χώρου. Στους χώρους ομαδικής θεραπείας και επικοινωνίας θα δίνεται έμφαση στον κατακόρυφο και κυλινδρικό φωτισμό, ώστε τα πρόσωπα να είναι ευδιάκριτα και οι εκφράσεις να γίνονται αντιληπτές χωρίς έντονες σκιές. Η σωστή αναγνώριση των προσώπων υποστηρίζει την επικοινωνία, την αίσθηση ασφάλειας και τη θεραπευτική σχέση μεταξύ προσωπικού και ασθενών.

Απογευματινό σενάριο σταδιακής μετάβασης

Κατά τις απογευματινές ώρες, ο φωτισμός θα μεταβάλλεται σταδιακά, ακολουθώντας τη μείωση του φυσικού φωτός. Η γενική ένταση θα μειώνεται ελεγχόμενα και η θερμοκρασία χρώματος θα μετατοπίζεται προς θερμότερες τιμές. Παράλληλα, θα αυξάνεται η συμμετοχή του έμμεσου και περιμετρικού φωτισμού. Το απογευματινό σενάριο αποτελεί κρίσιμη μεταβατική περίοδο μεταξύ της ενεργής ημέρας και της βραδινής χαλάρωσης. Σκοπός του είναι να διατηρήσει την ασφάλεια και τη λειτουργικότητα, αλλά ταυτόχρονα να μειώσει σταδιακά το ενεργοποιητικό φωτεινό ερέθισμα.

Στα καθιστικά και στους κοινόχρηστους χώρους θα μπορούν να απενεργοποιούνται ορισμένες ζώνες γενικού φωτισμού, ενώ θα παραμένουν ενεργές θερμότερες ζώνες επιτοίχιου φωτισμού, σημείων ανάγνωσης και περιοχών καθιστικού. Με τον τρόπο αυτό, το περιβάλλον θα αποκτά περισσότερο οικείο χαρακτήρα και θα σηματοδοτεί οπτικά τη μετάβαση προς το τέλος της ημέρας. Η μετάβαση θα πρέπει να είναι αρκετά αργή ώστε να μην γίνεται αντιληπτή ως ξαφνική αλλαγή λειτουργίας. Το επιθυμητό αποτέλεσμα είναι ένα φωτεινό περιβάλλον που μεταβάλλεται φυσικά και προβλέψιμα.

Βραδινό σενάριο χαλάρωσης και προετοιμασίας για ύπνο

Κατά τις βραδινές ώρες, ο φωτισμός θα οργανώνεται με στόχο τη μείωση της εγρήγορσης και την υποστήριξη της φυσιολογικής προετοιμασίας του οργανισμού για ύπνο. Η συνολική φωτεινή ένταση θα περιορίζεται και θα χρησιμοποιούνται θερμότερες φωτεινές συνθήκες, με μειωμένη παρουσία μικρών μηκών κύματος. Η μείωση της έντασης αποτελεί σημαντικότερη παρέμβαση από την απλή αλλαγή της θερμοκρασίας χρώματος. Για τον

λόγο αυτό, ο γενικός φωτισμός υψηλής έντασης θα περιορίζεται και θα παραμένουν ενεργές κυρίως οι έμμεσες και τοπικές φωτιστικές ζώνες.

Στους θαλάμους θα προβλέπεται ατομικός φωτισμός κοντά σε κάθε κρεβάτι, ώστε ο θεραπευόμενος να μπορεί να διαβάσει, να γράψει ή να πραγματοποιήσει μια ήπια προσωπική δραστηριότητα χωρίς να ενεργοποιείται ο γενικός φωτισμός ολόκληρου του δωματίου. Ο προσωπικός φωτισμός θα πρέπει να είναι ρυθμιζόμενος ως προς την ένταση, περιορισμένης φωτεινής δέσμης, κατευθυνόμενος προς την επιφάνεια ανάγνωσης, χαμηλής λαμπρότητας, θερμής φωτεινής απόχρωσης κατά το βράδυ, προστατευμένος από άμεση θέαση και ενσωματωμένος σε ασφαλή κατασκευή. Η κατεύθυνση της φωτεινής δέσμης πρέπει να περιορίζει τη διάχυση φωτός προς τον ασθενή σε κοινόχρηστο θάλαμο. Έτσι, ένας χρήστης θα μπορεί να παραμένει ξύπνιος και να εκτελεί προσωπική δραστηριότητα χωρίς να διαταράσσει τον ύπνο των υπολοίπων. Η δυνατότητα ατομικού ελέγχου ενισχύει την αίσθηση αυτονομίας και προσωπικού χώρου. Ωστόσο, η λειτουργία αυτή θα παρέχεται ανάλογα με το προφίλ κινδύνου. Σε χώρους αυξημένης επιτήρησης, ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιείται μέσω ασφαλούς χειριστηρίου ή από το προσωπικό.

Στα γραφεία και στους νοσηλευτικούς σταθμούς θα εξακολουθεί να διατίθεται επαρκής φωτισμός για την ασφαλή εργασία του προσωπικού. Η φωτεινότητα των χώρων αυτών, όμως, θα πρέπει να περιορίζεται προς τους διαδρόμους και τους θαλάμους. Προτείνεται η χρήση τοπικού φωτισμού εργασίας και ελεγχόμενων κατακόρυφων επιφανειών, ώστε να αποφεύγεται η ανεπιθύμητη διαρροή έντονου φωτός προς τις ζώνες ύπνου.

Νυχτερινό σενάριο και προστασία του ύπνου

Κατά τη διάρκεια της νύχτας, κύριος στόχος είναι η διατήρηση όσο το δυνατόν χαμηλότερης φωτεινής έκθεσης, χωρίς να τίθεται σε κίνδυνο η ασφάλεια των ασθενών και του προσωπικού. Ο πλήρης γενικός φωτισμός των διαδρόμων, των θαλάμων και των χώρων υγιεινής δεν θα παραμένει ενεργός. Αντί αυτού, θα λειτουργεί χαμηλός φωτισμός προσανατολισμού, τοποθετημένος κοντά στο επίπεδο του δαπέδου ή ενσωματωμένος στις χαμηλές ζώνες των τοίχων. Η χαμηλή θέση των φωτεινών πηγών περιορίζει την απευθείας πρόσπτωση φωτός στα μάτια και επιτρέπει την αναγνώριση της διαδρομής χωρίς έντονη βιολογική διέγερση. Ο φωτισμός θα πρέπει να κατευθύνεται προς το δάπεδο και να διαθέτει κατάλληλη θωράκιση, ώστε η ίδια η πηγή να μην είναι ορατή από τους θαλάμους. Στους διαδρόμους θα παραμένει ενεργή μία συνεχής, αλλά διακριτική φωτεινή διαδρομή που θα οδηγεί προς τα λουτρά, τον νοσηλευτικό σταθμό, τους κοινόχρηστους χώρους άμεσης ανάγκης και τις προβλεπόμενες εξόδους. Η διαδρομή πρέπει να είναι αναγνώσιμη χωρίς έντονες αλλαγές φωτεινότητας. Σκοτεινά ενδιάμεσα τμήματα ή έντονα φωτισμένοι κόμβοι μπορεί να δυσχεράνουν την οπτική προσαρμογή και να προκαλέσουν ανασφάλεια.

Στους θαλάμους προτείνεται χαμηλός φωτισμός κάτω από το κρεβάτι ή χαμηλά στον τοίχο, ο οποίος θα ενεργοποιείται όταν ο ασθενής σηκώνεται. Η ενεργοποίηση μπορεί να πραγματοποιείται μέσω αισθητήρα παρουσίας ή κίνησης, με σταδιακή έναυση και χαμηλή ένταση. Η λύση αυτή θα διευκολύνει τη νυχτερινή μετακίνηση και θα περιορίζει τον κίνδυνο πτώσεων, χωρίς να ενεργοποιείται ο γενικός φωτισμός.

Αντίστοιχος χαμηλός φωτισμός θα συνεχίζεται προς το λουτρό. Η σύνδεση των δύο ζωνών είναι σημαντική, ώστε ο χρήστης να ακολουθεί μία συνεχή φωτεινή διαδρομή και να μην περνά από ένα χαμηλά φωτισμένο δωμάτιο σε έναν απότομα έντονο χώρο υγιεινής. Στο λουτρό, ο αισθητήρας παρουσίας θα μπορεί αρχικά να ενεργοποιεί μόνο το χαμηλό νυχτερινό σενάριο. Εάν απαιτείται μεγαλύτερη φωτεινότητα, ο πλήρης φωτισμός θα ενεργοποιείται χειροκίνητα ή μέσω δεύτερου σταδίου ελέγχου.

Διάκριση νυχτερινού φωτισμού από τον φωτισμό ασφαλείας

Ο καθημερινός νυχτερινός φωτισμός προσανατολισμού δεν πρέπει να συγχέεται με τον κανονιστικό φωτισμό ασφαλείας και διαφυγής. Ο νυχτερινός φωτισμός αποτελεί μέρος της κανονικής λειτουργίας της μονάδας και εξυπηρετεί την ήπια μετακίνηση, την προστασία του ύπνου, τον προσανατολισμό και τη μείωση του κινδύνου πτώσεων.

Αντίθετα, ο φωτισμός ασφαλείας και διαφυγής αποτελεί ανεξάρτητο σύστημα που ενεργοποιείται σε περίπτωση διακοπής της κανονικής ηλεκτρικής τροφοδότησης. Πρέπει να εξασφαλίζει την αναγνώριση των εξόδων, τη φωτεινή κάλυψη των οδεύσεων διαφυγής, των αλλαγών κατεύθυνσης, των κλιμακοστασίων και των σημείων πυροσβεστικού εξοπλισμού. Κατά τις νυχτερινές ώρες, επομένως, οι διάδρομοι θα διαθέτουν τόσο χαμηλό φωτισμό καθημερινού προσανατολισμού όσο και ανεξάρτητο φωτισμό έκτακτης ανάγκης. Τα δύο συστήματα εξυπηρετούν διαφορετικούς σκοπούς και πρέπει να σχεδιαστούν και να ελεγχθούν χωριστά.

Σενάριο επείγοντος περιστατικού και αυξημένης εποπτείας

Παρά την εφαρμογή χαμηλών φωτεινών επιπέδων το βράδυ και τη νύχτα, το προσωπικό πρέπει να έχει τη δυνατότητα άμεσης ενεργοποίησης υψηλότερου φωτισμού σε περίπτωση εξέτασης, επείγοντος περιστατικού, έντονης συμπεριφορικής κρίσης, καθαρισμού ή ανάγκης αυξημένης εποπτείας. Το σενάριο επείγοντος περιστατικού θα υπερισχύει προσωρινά του προγραμματισμένου κιρκάδιου σεναρίου. Η ενεργοποίησή του θα πραγματοποιείται μόνο από το προσωπικό, μέσω ελεγχόμενου διακόπτη ή κεντρικού συστήματος διαχείρισης. Μετά την ολοκλήρωση της παρέμβασης, το σύστημα δεν θα επιστρέφει απότομα στο πολύ χαμηλό νυχτερινό επίπεδο. Θα προβλέπεται σταδιακή μείωση της έντασης, ώστε οι χρήστες και το προσωπικό να προσαρμόζονται ομαλά.

Κιρκάδια υποστήριξη του προσωπικού

Η κιρκάδια στρατηγική δεν αφορά μόνο τους ασθενείς, αλλά και τους εργαζομένους της δομής. Το προσωπικό που εργάζεται σε βάρδιες αντιμετωπίζει διαφορετικές απαιτήσεις σε σχέση με τους θεραπευόμενους. Κατά τη νυχτερινή βάρδια χρειάζεται επαρκή φωτισμό για ασφαλή εργασία, παρατήρηση, καταγραφή και αντιμετώπιση περιστατικών, ενώ ταυτόχρονα πρέπει να αποφεύγεται η διάδοση έντονου φωτός στους χώρους ύπνου. Για τον λόγο αυτό, στους νοσηλευτικούς σταθμούς και στα γραφεία της νυχτερινής βάρδιας προτείνεται διαχωρισμός μεταξύ γενικού φωτισμού του χώρου, τοπικού φωτισμού εργασίας, φωτισμού οθονών και εντύπων και φωτισμού προς τους διαδρόμους.

Ο τοπικός φωτισμός επιτρέπει στο προσωπικό να εργάζεται με επάρκεια χωρίς να διατηρείται ολόκληρος ο χώρος σε υπερβολικά υψηλή φωτεινότητα. Παράλληλα, η χωρική θωράκιση και η κατάλληλη θέση των φωτιστικών θα περιορίζουν τις αντανάκλασεις και τη διαρροή φωτός προς τους θαλάμους. Η πλήρης εξάλειψη της νυχτερινής φωτεινής έκθεσης για το προσωπικό δεν είναι λειτουργικά εφικτή ούτε ασφαλής. Επομένως, η πρόταση επιδιώκει ισορροπία μεταξύ της προστασίας του ύπνου των ασθενών και της διατήρησης κατάλληλων συνθηκών εργασίας.

Έλεγχος και εξατομίκευση των σεναρίων

Η κιρκάδια προσαρμογή δεν πρέπει να εφαρμόζεται ως ένα απόλυτα άκαμπτο πρόγραμμα. Οι ασθενείς μπορεί να έχουν διαφορετικά προγράμματα ύπνου, διαφορετική ευαισθησία στο φως και διαφορετικές θεραπευτικές ανάγκες. Παράλληλα, ορισμένα περιστατικά μπορεί να απαιτούν αυξημένη εποπτεία ή διαφορετικό φωτιστικό χειρισμό. Για τον λόγο αυτό, το σύστημα θα συνδυάζει αυτοματοποιημένο χρονικό προγραμματισμό, προκαθορισμένα σενάρια, δυνατότητα χειροκίνητης παρέμβασης από το προσωπικό, περιορισμένη προσωπική ρύθμιση στους θαλάμους και δυνατότητα αναπροσαρμογής των ρυθμίσεων μετά την έναρξη λειτουργίας.

Οι θεραπευόμενοι θα μπορούν, όπου το επιτρέπει η αξιολόγηση κινδύνου, να ελέγχουν τον προσωπικό φωτισμό ανάγνωσης και μία περιορισμένη περιοχή ρύθμισης του φωτισμού του θαλάμου. Το προσωπικό θα διαθέτει ευρύτερα δικαιώματα ελέγχου, ενώ η τεχνική υπηρεσία θα διαχειρίζεται τον ημερήσιο προγραμματισμό, τα όρια dimming και τη συντήρηση. Η δυνατότητα χειροκίνητης παρέμβασης είναι αναγκαία, ώστε το σύστημα να υποστηρίζει την πραγματική θεραπευτική λειτουργία και να μη μετατρέπεται σε έναν αυτοματισμό που δεν μπορεί να ανταποκριθεί σε απρόβλεπτες ανάγκες.

Αξιολόγηση της κιρκάδιας λειτουργίας

Η επιτυχία της κirkάδιας στρατηγικής δεν μπορεί να αξιολογηθεί αποκλειστικά με βάση την οριζόντια ένταση φωτισμού σε lux. Στη νέα μελέτη πρέπει να εξετάζεται και το φως που φτάνει στο επίπεδο των ματιών των χρηστών, ιδιαίτερα στους χώρους μακράς παραμονής.

Συνεπώς, κατά τη φωτομετρική προσομοίωση προτείνεται να αξιολογούνται

- η κατακόρυφη ένταση φωτισμού στο ύψος των ματιών,
- η διάρκεια λειτουργίας κάθε σεναρίου,
- η φασματική σύνθεση των επιλεγμένων πηγών,
- η σχέση φυσικού και τεχνητού φωτισμού,
- οι μεταβάσεις μεταξύ ημέρας και νύχτας,
- και η πιθανότητα ανεπιθύμητης φωτεινής έκθεσης κατά τον ύπνο.

Όπου υπάρχουν διαθέσιμα τα απαραίτητα φωτομετρικά και φασματικά δεδομένα, μπορεί να υπολογίζεται και η melanopic equivalent daylight illuminance σύμφωνα με τη μετρολογική προσέγγιση της CIE S 026/E:2018. Η παράμετρος αυτή δεν αντικαθιστά τα συμβατικά φωτομετρικά μεγέθη, αλλά συμπληρώνει την αξιολόγηση της μη οπτικής επίδρασης του φωτός. Μετά την εφαρμογή της εγκατάστασης, είναι σκόπιμο να πραγματοποιηθεί περίοδος δοκιμαστικής λειτουργίας. Κατά την περίοδο αυτή θα καταγράφονται οι παρατηρήσεις του προσωπικού σχετικά με:

- την ποιότητα ύπνου και αφύπνισης των ασθενών,
- τη νυχτερινή ανησυχία,
- τη συχνότητα μετακινήσεων,
- τη λειτουργικότητα των σεναρίων,
- τη θάμβωση,
- και την ευκολία χειρισμού του συστήματος.

Οι παρατηρήσεις αυτές δεν αποτελούν από μόνες τους κλινική απόδειξη θεραπευτικού αποτελέσματος, αλλά μπορούν να χρησιμοποιηθούν για τη βελτιστοποίηση των ρυθμίσεων και την προσαρμογή του συστήματος στις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας.

Πίνακας 5.3 – Προτεινόμενα φωτιστικά σενάρια για τη λειτουργική, θεραπευτική και κirkάδια υποστήριξη της δομής

Χρονική περίοδος / σενάριο	Βασικός στόχος	Προτεινόμενος τρόπος φωτισμού	Ένταση και χρωματική ποιότητα	Χώροι εφαρμογής	Έλεγχος και ειδικές προβλέψεις
Πρωινό σενάριο αφύπνισης	Ήπια αφύπνιση, ενίσχυση εγρήγορης και χρονικού προσανατολισμού	Σταδιακή ενεργοποίηση έμμεσου και γενικού φωτισμού. Αξιοποίηση φυσικού φωτός και ενίσχυση των κατακόρυφων επιφανειών	Σταδιακή αύξηση της έντασης. Ουδέτερη έως σχετικά ψυχρότερη θερμοκρασία χρώματος, χωρίς υπερβολικά κλινική αίσθηση	Θάλαμοι, κοινόχρηστοι χώροι, τραπεζαρία, χώροι δραστηριοτήτων, διάδρομοι	Αυτόματος χρονικός προγραμματισμός, daylight sensors και δυνατότητα χειροκίνητης παρέμβασης από το προσωπικό
Ημερήσιο σενάριο εργασίας και θεραπειών	Υποστήριξη συγκέντρωσης, επικοινωνίας, θεραπευτικών δραστηριοτήτων και εργασίας προσωπικού	Συνδυασμός γενικού, τοπικού και κατακόρυφου φωτισμού. Ενίσχυση των επιφανειών εργασίας και των προσώπων	Επαρκής ένταση ανά δραστηριότητα, καλή ομοιομορφία, υψηλή χρωματική απόδοση και περιορισμός θάμβωσης	Ιατρεία, γραφεία προσωπικού, χώροι θεραπειών, αίθουσες δραστηριοτήτων, νοσηλευτικοί σταθμοί	Ανεξάρτητες φωτιστικές ζώνες, dimming και τοπικός φωτισμός εργασίας
Απογευματινό σενάριο μετάβασης	Ομαλή μετάβαση από την ενεργή ημέρα στη βραδινή χαλάρωση	Σταδιακή μείωση του γενικού φωτισμού και αύξηση της συμμετοχής έμμεσου και περιμετρικού φωτισμού	Μειωμένη ένταση και σταδιακή μετάβαση προς θερμότερη θερμοκρασία χρώματος	Καθιστικά, κοινόχρηστοι χώροι, διάδρομοι, θάλαμοι	Αυτόματο dimming με αργές μεταβάσεις, χωρίς απότομες αλλαγές φωτεινότητας ή χρώματος
Βραδινό σενάριο χαλάρωσης	Μείωση εγρήγορης και προετοιμασία του οργανισμού για ύπνο	Περιορισμός του γενικού φωτισμού. Χρήση έμμεσου, θερμού και τοπικού φωτισμού χαμηλής λαμπρότητας	Χαμηλότερη ένταση και θερμότερη φωτεινή απόχρωση. Περιορισμός του βιολογικά ενεργού φωτός	Θάλαμοι, καθιστικά, κοινόχρηστοι χώροι, χώροι ανάπαυσης	Dimming, tunable white και προκαθορισμένο βραδινό πρόγραμμα με δυνατότητα παρέμβασης από το προσωπικό
Ατομικό βραδινό σενάριο	Υποστήριξη προσωπικών δραστηριοτήτων χωρίς ενόχληση των υπόλοιπων χρηστών	Τοπικό φωτιστικό ανάγνωσης ή προσωπικής χρήσης κοντά σε κάθε κρεβάτι, με περιορισμένη και κατευθυνόμενη δέσμη	Χαμηλή και ρυθμιζόμενη ένταση, θερμή θερμοκρασία χρώματος και περιορισμένη διάχυση προς τα διπλανά κρεβάτια	Θάλαμοι νοσηλείας	Ατομικός χειρισμός όπου επιτρέπεται από την αξιολόγηση κινδύνου. Ασφαλής και anti-ligature κατασκευή
Νυχτερινό σενάριο θαλάμων	Προστασία του ύπνου και ασφαλής έγερση από το κρεβάτι	Χαμηλός φωτισμός κάτω από το κρεβάτι ή χαμηλά στον τοίχο, κατευθυνόμενος προς το δάπεδο	Πολύ χαμηλή ένταση και θερμή φωτεινή απόχρωση. Η πηγή δεν πρέπει να είναι άμεσα ορατή από το κρεβάτι	Θάλαμοι και διαδρομή προς το λουτρό	Ενεργοποίηση με αισθητήρα παρουσίας ή κίνησης, ομαλή έναυση και περιορισμένος χρόνος λειτουργίας
Νυχτερινό σενάριο διαδρόμων	Ασφαλής μετακίνηση και χωρικός προσανατολισμός με ελάχιστη διατάραξη του ύπνου	Συνεχής ή τμηματικός χαμηλός φωτισμός κοντά στο επίπεδο του δαπέδου. Ανάδειξη της διαδρομής προς λουτρά	Χαμηλή ένταση, θερμή απόχρωση και αποφυγή έντονων φωτεινών σημείων ή σκιών	Διάδρομοι, κόμβοι κυκλοφορίας και μεταβατικές ζώνες	Αυτόματη νυχτερινή λειτουργία και δυνατότητα προσωρινής αύξησης από το προσωπικό

		και νοσηλευτικό σταθμό			
Νυχτερινό σενάριο χώρων υγιεινής	Ασφαλής χρήση του λουτρού χωρίς πλήρη αφύπνιση του χρήστη	Χαμηλός φωτισμός εισόδου και δαπέδου, με δυνατότητα ενεργοποίησης του πλήρους φωτισμού όταν απαιτείται	Αρχικά πολύ χαμηλή ένταση και θερμή απόχρωση. Υψηλότερη στάθμη μόνο κατόπιν επιλογής	Λουτρά θαλάμων και κοινόχρηστοι χώροι υγιεινής	Αισθητήρας παρουσίας δύο σταδίων ή συνδυασμός αυτόματου χαμηλού και χειροκίνητου γενικού φωτισμού
Νυχτερινό σενάριο προσωπικού	Ασφαλής εργασία, εποπτεία και καταγραφή χωρίς διαρροή έντονου φωτός προς τους θαλάμους	Τοπικός φωτισμός γραφείου και ελεγχόμενος γενικός φωτισμός στον νοσηλευτικό σταθμό	Επαρκής ένταση στην επιφάνεια εργασίας, χαμηλότερη γενική φωτεινότητα και έλεγχος θάμβωσης	Νοσηλευτικοί σταθμοί και γραφεία νυχτερινής βάρδιας	Ανεξάρτητες ζώνες, χειροκίνητο dimming και φωτιστική θωράκιση προς διαδρόμους και θαλάμους
Σενάριο επείγοντος περιστατικού	Άμεση ενίσχυση της ορατότητας για εξέταση, παρέμβαση ή αυξημένη εποπτεία	Ενεργοποίηση πλήρους γενικού και τοπικού φωτισμού στον χώρο του περιστατικού	Υψηλή λειτουργική ένταση, ουδέτερη χρωματική ποιότητα και υψηλή χρωματική απόδοση	Θάλαμοι, χώροι εξέτασης, διάδρομοι και χώροι θεραπείας	Ενεργοποίηση μόνο από το προσωπικό, προσωρινή παράκαμψη των αυτοματισμών και σταδιακή επιστροφή στο προηγούμενο σενάριο
Φωτισμός ασφαλείας και διαφυγής	Ασφαλής εκκένωση σε περίπτωση διακοπής της κανονικής τροφοδότησης	Ανεξάρτητος φωτισμός οδύσεων διαφυγής, εξόδων, αλλαγών κατεύθυνσης και εξοπλισμού ασφαλείας	Επίπεδα φωτισμού σύμφωνα με τις σχετικές κανονιστικές απαιτήσεις	Διάδρομοι, έξοδοι, κλιμακοστάσια και κρίσιμα σημεία της εγκατάστασης	Ανεξάρτητη τροφοδοσία, αυτόματη ενεργοποίηση, τακτικός έλεγχος και συντήρηση

Ο παραπάνω πίνακας συνοψίζει τη μετάβαση από έναν στατικό τρόπο λειτουργίας της εγκατάστασης σε ένα χρονικά και λειτουργικά προσαρμοζόμενο φωτιστικό σύστημα. Κάθε σενάριο συνδέεται με διαφορετική ανάγκη των χρηστών και δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως προκαθορισμένη τιμή έντασης ή θερμοκρασίας χρώματος. Η αποτελεσματικότητά του εξαρτάται από τον συνδυασμό της έντασης, της φασματικής σύστασης, της κατεύθυνσης του φωτός, της διάρκειας έκθεσης και της χρονικής στιγμής κατά την οποία εφαρμόζεται.

Ιδιαίτερη σημασία έχει η σαφής διάκριση μεταξύ του ημερήσιου φωτεινού περιβάλλοντος και των βραδινών και νυχτερινών συνθηκών. Η αυξημένη φωτεινή έκθεση κατά τη διάρκεια της ημέρας λειτουργεί ως σήμα ενεργοποίησης και υποστηρίζει τον συγχρονισμό του κιρκάδιου ρυθμού, ενώ η σταδιακή μείωση της έντασης και η μετάβαση προς θερμότερες φωτεινές συνθήκες το βράδυ υποστηρίζουν την προετοιμασία για ύπνο. Παράλληλα, τα νυχτερινά σενάρια επιδιώκουν να συνδυάσουν δύο φαινομενικά αντίθετες απαιτήσεις: την προστασία του ύπνου και την ασφαλή λειτουργία της μονάδας. Ο χαμηλός

φωτισμός καθοδήγησης, ο προσωπικός φωτισμός κοντά στα κρεβάτια και ο ανεξάρτητος τοπικός φωτισμός του προσωπικού επιτρέπουν την κάλυψη των διαφορετικών αναγκών χωρίς να απαιτείται η διαρκής ενεργοποίηση του γενικού φωτισμού υψηλής έντασης.

Οι τελικές στάθμες λειτουργίας, οι θερμοκρασίες χρώματος, οι χρόνοι μετάβασης και τα δικαιώματα χειρισμού θα καθοριστούν στο στάδιο της αναλυτικής φωτιστικής μελέτης και της δοκιμαστικής λειτουργίας του συστήματος. Με αυτόν τον τρόπο, τα φωτιστικά σενάρια θα μπορούν να προσαρμοστούν τόσο στις τεχνικές απαιτήσεις όσο και στην πραγματική καθημερινή λειτουργία της ψυχιατρικής δομής.

5.3.4. Μετάφραση των ευρημάτων σε κατευθύνσεις ανασχεδιασμού

Η μελέτη περίπτωσης δεν αποσκοπεί μόνο στην καταγραφή προβλημάτων. Βασικός στόχος είναι η μετατροπή των ευρημάτων σε συγκεκριμένες κατευθύνσεις σχεδιασμού, οι οποίες θα οργανώσουν την πρόταση του Κεφαλαίου 6.

Ο υπερφωτισμός της υποδοχής και ορισμένων χώρων υγιεινής μεταφράζεται σε ανάγκη για μείωση της γενικής έντασης, χρήση θερμότερου και πολυεπίπεδου φωτισμού και καλύτερο έλεγχο της λαμπρότητας. Η ανεπαρκής στάθμη στους χώρους εξέτασης μεταφράζεται σε ανάγκη ενίσχυσης των επιφανειών εργασίας. Η ουδέτερη και ομοιογενής φωτιστική γλώσσα μεταφράζεται σε ανάγκη διαφοροποίησης θερμοκρασίας χρώματος, κατανομής και ελέγχου ανά χώρο. Στους θαλάμους, η αναθεώρηση πρέπει να περιλαμβάνει φωτισμό ημέρας, χαλάρωσης και νύχτας. Στους κοινόχρηστους χώρους απαιτείται πολυεπίπεδος φωτισμός. Στους διαδρόμους απαιτείται ενσωμάτωση του φωτισμού στο wayfinding. Σε όλους τους χώρους άμεσης πρόσβασης των θεραπευόμενων πρέπει να εξετάζεται η χρήση ασφαλών και, όπου επιβάλλεται από την αξιολόγηση κινδύνου, anti-ligature φωτιστικών.

Πίνακας 5.4 – Μετάφραση των ευρημάτων της υφιστάμενης εγκατάστασης σε κατευθύνσεις ανασχεδιασμού

Εύρημα υφιστάμενης κατάστασης	Ερμηνεία	Κατεύθυνση ανασχεδιασμού
Υπερφωτισμός στην υποδοχή και σε χώρους πρώτης επαφής	Αυξημένη λειτουργικότητα, αλλά περιορισμένη αίσθηση ηρεμίας.	Μείωση έντασης, θερμότερη ατμόσφαιρα, τοπική ενίσχυση και πολυεπίπεδος φωτισμός.
Ανεπαρκής ενίσχυση σε χώρους εξέτασης και θεραπείας	Περιορισμένη οπτική υποστήριξη των δραστηριοτήτων.	Ενίσχυση γενικού και τοπικού φωτισμού εργασίας, με έλεγχο θάμβωσης και ρύθμιση.
Ομοιογενής φωτιστική γλώσσα 4.000 K	Έλλειψη θεραπευτικής διαφοροποίησης ανά χώρο και χρόνο.	Διαφοροποίηση θερμοκρασίας χρώματος, έντασης, κατανομής και σεναρίων.
Υπερενίσχυση μικρών βοηθητικών και υγρών χώρων	Ψυχρή και αισθητηριακά έντονη εμπειρία.	Εξισορρόπηση έντασης, ήπιος κάθετος φωτισμός και νυχτερινό σενάριο.

Έλλειψη πολυεπίπεδου φωτισμού στους θαλάμους	Περιορισμένη υποστήριξη ύπνου, ιδιωτικότητας και νυχτερινής ασφάλειας.	Σενάρια ημέρας, χαλάρωσης και νύχτας, dimming και φωτισμός κάτω από το κρεβάτι.
Έλλειψη οικειότητας σε καθιστικά και κοινόχρηστους χώρους	Λειτουργικός αλλά ιδρυματικός χαρακτήρας.	Έμμεσος, τοπικός και πολυεπίπεδος φωτισμός με ηπιότερες ζώνες.
Ασθενής καθοδήγηση σε διαδρόμους	Μειωμένη χωρική αναγνωσιμότητα και αίσθηση ασφάλειας.	Wayfinding μέσω φωτός, φωτεινά σημεία αναφοράς και χαμηλός νυχτερινός φωτισμός.
Απουσία εξειδικευμένων προδιαγραφών ασφάλειας	Κίνδυνος κακής χρήσης, παραβίασης ή αυτοτραυματισμού.	Anti-ligature εξοπλισμός όπου απαιτείται, βίδες ασφαλείας, ανθεκτικά καλύμματα και ελεγχόμενη συντήρηση.
Έλλειψη ρυθμιζόμενων σεναρίων	Στατικό περιβάλλον χωρίς χρονική ή θεραπευτική προσαρμογή.	Σύστημα ελέγχου με ζώνες, dimming, χρονικό προγραμματισμό και αισθητήρες.

Συνοψίζοντας, η υφιστάμενη εγκατάσταση δεν στερείται φωτιστικής υποδομής, αλλά θεραπευτικά και λειτουργικά εξειδικευμένης στρατηγικής. Το ιδιαίτερο στοιχείο του προτεινόμενου σχεδιασμού βρίσκεται στη σύνδεση κάθε τεχνικής επιλογής με συγκεκριμένο πρόβλημα, ανάγκη χρήστη και θεραπευτική ή ασφαλιστική αρχή. Το Κεφάλαιο 5 λειτουργεί, επομένως, ως μηχανισμός παραγωγής σχεδιαστικών οδηγιών. Τα συμπεράσματά του αποτελούν τη βάση του Κεφαλαίου 6, στο οποίο οι κατευθύνσεις για λειτουργική διαφοροποίηση, κirkάδια προσαρμογή, πολυεπίπεδο φωτισμό, wayfinding, νυχτερινή ασφάλεια και anti-ligature εξοπλισμό θα μετατραπούν σε συγκεκριμένη πρόταση φωτιστικού ανασχεδιασμού.

Κεφάλαιο 6^ο : Πρόταση φωτιστικού σχεδιασμού

6.1. Σκοπός και βασική φιλοσοφία της πρότασης

Η παρούσα πρόταση φωτιστικού ανασχεδιασμού αφορά την υφιστάμενη πρότυπη ψυχιατρική μονάδα που αναλύθηκε στο προηγούμενο κεφάλαιο. Σκοπός της δεν είναι απλώς η αντικατάσταση των υφιστάμενων φωτιστικών σωμάτων ή η αριθμητική διόρθωση των επιπέδων φωτισμού, αλλά η συνολική αναδιοργάνωση του φωτεινού περιβάλλοντος με βάση τις πραγματικές ανάγκες των ασθενών, των επισκεπτών και του προσωπικού.

Η ανάλυση της υφιστάμενης εγκατάστασης έδειξε ότι, παρόλο που στους περισσότερους χώρους υπάρχει επαρκής βασική φωτιστική υποδομή, ο φωτισμός αντιμετωπίζεται κυρίως ως ομοιογενές και στατικό τεχνικό σύστημα. Η εκτεταμένη χρήση φωτιστικών panel ουδέτερης θερμοκρασίας χρώματος και η περιορισμένη δυνατότητα μεταβολής της έντασης δημιουργούν ένα λειτουργικό, αλλά όχι πλήρως προσαρμοσμένο θεραπευτικό περιβάλλον. Επιπλέον, οι ίδιες ή παρόμοιες φωτιστικές λύσεις εφαρμόζονται σε χώρους με εντελώς διαφορετικό χαρακτήρα, όπως η υποδοχή, τα γραφεία, οι χώροι ανάπαυσης, οι χώροι δραστηριοτήτων και οι διάδρομοι.

Η νέα πρόταση βασίζεται στην αρχή ότι ο φωτισμός μιας ψυχιατρικής δομής πρέπει να λειτουργεί ταυτόχρονα σε τρία επίπεδα. Πρώτον, πρέπει να εξασφαλίζει την απαραίτητη ορατότητα και την ασφαλή εκτέλεση των καθημερινών δραστηριοτήτων. Δεύτερον, πρέπει να υποστηρίζει το έργο του προσωπικού, περιορίζοντας την οπτική κόπωση και διευκολύνοντας την παρατήρηση, την επικοινωνία και την παροχή φροντίδας. Τρίτον, πρέπει να συμβάλλει στη δημιουργία ενός σταθερού, ήρεμου, αναγνώσιμου και θεραπευτικά υποστηρικτικού περιβάλλοντος για τους ασθενείς.

Συνεπώς, η νέα μελέτη δεν αντιμετωπίζει όλους τους χώρους με τον ίδιο τρόπο. Κάθε λειτουργική ενότητα αποκτά διαφορετική φωτιστική ταυτότητα, η οποία καθορίζεται από τη χρήση, τη χρονική διάρκεια παραμονής, τις δραστηριότητες που πραγματοποιούνται, το επίπεδο εποπτείας και το προφίλ κινδύνου. Η υποδοχή απαιτεί διαφορετική ατμόσφαιρα από έναν χώρο εξέτασης, ένας θάλαμος διαφορετική φωτιστική οργάνωση από έναν διάδρομο και ένας χώρος δραστηριοτήτων διαφορετική ένταση και κατανομή φωτός από ένα καθιστικό χαλάρωσης.

Κεντρική επιδίωξη της πρότασης είναι η μετάβαση από έναν γενικό, ομοιογενή φωτισμό σε ένα **πολυεπίπεδο και προσαρμοζόμενο σύστημα**, το οποίο συνδυάζει:

- γενικό φωτισμό,
- έμμεσο φωτισμό,
- τοπικό φωτισμό εργασίας,
- φωτισμό κατακόρυφων επιφανειών,
- φωτισμό προσανατολισμού,
- και διαφορετικά χρονικά σενάρια.

Η διαφοροποίηση αυτή επιτρέπει στον φωτισμό να ανταποκρίνεται όχι μόνο στις απαιτήσεις της κάθε δραστηριότητας, αλλά και στη μεταβολή της λειτουργίας του χώρου κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Η πρόταση λαμβάνει επίσης υπόψη ότι οι ανάγκες των ασθενών και του προσωπικού δεν είναι πάντοτε ίδιες, χωρίς όμως να είναι αναγκαστικά αντικρουόμενες. Το προσωπικό χρειάζεται υψηλή οπτική ακρίβεια, δυνατότητα παρατήρησης, σωστή αναγνώριση χρωμάτων και περιορισμό της κόπωσης. Οι ασθενείς χρειάζονται ηρεμία, προβλεψιμότητα, προστασία από τη θάμβωση, αίσθηση ασφάλειας και δυνατότητα χρονικού και χωρικού προσανατολισμού. Η νέα μελέτη επιχειρεί να συνδυάσει τις δύο αυτές ομάδες απαιτήσεων μέσω της δυνατότητας ελέγχου, της δημιουργίας

διαφορετικών φωτιστικών ζωνών και της επιλογής φωτιστικών με ελεγχόμενη φωτεινότητα.

6.2. Σχεδιαστικές αρχές της νέας μελέτης

6.2.1. Ανθρωποκεντρικός και θεραπευτικός χαρακτήρας

Πρώτη σχεδιαστική αρχή αποτελεί η αντιμετώπιση του φωτισμού ως μέρος του θεραπευτικού περιβάλλοντος και όχι ως ανεξάρτητη τεχνική εγκατάσταση. Η φωτιστική πρόταση επιδιώκει να μειώσει την αίσθηση ιδρυματικού ή υπερβολικά κλινικού χώρου, χωρίς να υποβαθμίσει τη λειτουργικότητα και την ασφάλεια. Για τον λόγο αυτό, περιορίζεται η αποκλειστική χρήση επίπεδου και ομοιογενούς φωτισμού οροφής. Ο γενικός φωτισμός συμπληρώνεται με φωτισμό τοίχων, έμμεσες φωτεινές ζώνες και τοπικά σημεία ενδιαφέροντος. Με τον τρόπο αυτό δημιουργείται μεγαλύτερη οπτική ποικιλία και ενισχύεται η αίσθηση οικειότητας, χωρίς να προκύπτουν έντονες αντιθέσεις ή ερεθίσματα που μπορούν να προκαλέσουν αποδιοργάνωση. Η φωτεινή εικόνα του χώρου πρέπει να είναι κατανοητή με την πρώτη ματιά. Οι βασικές διαδρομές, οι είσοδοι, οι χώροι παραμονής και τα σημεία εξυπηρέτησης πρέπει να αναγνωρίζονται εύκολα. Ο φωτισμός, επομένως, χρησιμοποιείται για να οργανώσει την αντίληψη του χώρου, να κατευθύνει την προσοχή και να περιορίσει την αβεβαιότητα.

6.2.2. Λειτουργική διαφοροποίηση ανά χώρο

Η νέα μελέτη αποφεύγει την εφαρμογή μιας ενιαίας φωτιστικής λύσης σε ολόκληρη τη μονάδα. Κάθε χώρος αξιολογείται με βάση:

- τη βασική του λειτουργία,
- τη διάρκεια παραμονής των χρηστών,
- το είδος της δραστηριότητας,
- την ανάγκη οπτικής ακρίβειας,
- την ανάγκη χαλάρωσης,
- το επίπεδο εποπτείας,
- και τον κίνδυνο κακής χρήσης του εξοπλισμού.

Στους χώρους εργασίας και εξέτασης δίνεται μεγαλύτερη έμφαση στον φωτισμό εργασίας, στην ομοιομορφία και στη χρωματική απόδοση. Στους χώρους ανάπαυσης προτεραιότητα αποκτούν η ρύθμιση, η ηπιότερη κατανομή και η προστασία από άμεση

θάμβωση. Στους κοινόχρηστους χώρους προτείνεται συνδυασμός γενικού και ατμοσφαιρικού φωτισμού, ενώ στους διαδρόμους ο φωτισμός εντάσσεται στη στρατηγική προσανατολισμού.

Η λειτουργική διαφοροποίηση δεν σημαίνει ότι οι χώροι πρέπει να εμφανίζονται ασύνδετοι μεταξύ τους. Αντίθετα, διατηρείται μια κοινή φωτιστική γλώσσα ως προς τη χρωματική ποιότητα, την αισθητική των φωτιστικών και τον έλεγχο της θάμβωσης. Η διαφοροποίηση προκύπτει κυρίως από την ένταση, την κατανομή, τη θέση και τη δυνατότητα μεταβολής του φωτός.

6.2.3. Κιρκάδια και χρονική προσαρμογή

Ένα από τα σημαντικότερα στοιχεία της πρότασης είναι η εισαγωγή χρονικά μεταβαλλόμενων φωτιστικών σεναρίων. Η υφιστάμενη εγκατάσταση λειτουργεί κυρίως με σταθερά επίπεδα και ουδέτερη θερμοκρασία χρώματος, χωρίς ουσιαστική διαφοροποίηση μεταξύ πρωινού, απογεύματος και βραδιού. Στη νέα μελέτη προτείνεται σταδιακή μεταβολή του φωτεινού περιβάλλοντος, ιδιαίτερα στους χώρους μακράς παραμονής, στα καθιστικά, στους θαλάμους και στους χώρους δραστηριοτήτων.

Κατά τη διάρκεια των πρωινών ωρών, ο φωτισμός πρέπει να υποστηρίζει την ενεργοποίηση και την έναρξη της ημερήσιας δραστηριότητας. Αξιοποιείται κατά προτεραιότητα το φυσικό φως και, όπου αυτό δεν επαρκεί, ενισχύεται από τεχνητό φωτισμό μεγαλύτερης έντασης και ουδέτερης έως ελαφρώς ψυχρότερης θερμοκρασίας χρώματος. Τις μεσημεριανές ώρες και τις ώρες έντονης δραστηριότητας διατηρούνται επαρκή επίπεδα φωτισμού στους χώρους θεραπείας, εργασίας και κοινωνικής δραστηριότητας. Το απόγευμα προβλέπεται σταδιακή μείωση της έντασης, ενώ κατά τις βραδινές ώρες ο φωτισμός γίνεται θερμότερος και ηπιότερος. Στους χώρους ανάπαυσης περιορίζεται η έκθεση σε έντονες φωτεινές πηγές, ώστε το περιβάλλον να προετοιμάζει τον χρήστη για χαλάρωση και ύπνο.

Η χρονική μεταβολή πρέπει να πραγματοποιείται ομαλά και όχι με απότομες αλλαγές. Οι απότομες μεταβολές μπορούν να προκαλέσουν δυσφορία, αποπροσανατολισμό ή αίσθηση απώλειας ελέγχου. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται η χρήση συστήματος αυτοματισμού με σταδιακό dimming και προκαθορισμένες μεταβάσεις.

6.2.4. Έλεγχος θάμβωσης και οπτική άνεση

Η προστασία από τη θάμβωση αποτελεί βασική απαίτηση σε ολόκληρη τη μονάδα. Στην επιλογή των νέων φωτιστικών πρέπει να εξετάζεται όχι μόνο η συνολική φωτεινή ροή,

αλλά και η λαμπρότητα της ορατής επιφάνειας του φωτιστικού, η θέση του σε σχέση με τον χρήστη και οι πιθανές αντανakλάσεις σε γυαλιστερές επιφάνειες. Ιδιαίτερη προσοχή απαιτείται στους θαλάμους, όπου ο ασθενής μπορεί να βρίσκεται για μεγάλο χρονικό διάστημα σε ύπτια θέση. Ένα φωτιστικό που θεωρείται αποδεκτό για έναν όρθιο παρατηρητή μπορεί να βρίσκεται ακριβώς μέσα στο οπτικό πεδίο ενός κατακεκλιμένου χρήστη. Συνεπώς, αποφεύγεται η τοποθέτηση έντονων φωτιστικών σωμάτων ακριβώς πάνω από το κρεβάτι και προτιμάται ο συνδυασμός έμμεσου και πλευρικού φωτισμού. Στα γραφεία και στους χώρους προσωπικού χρησιμοποιούνται φωτιστικά χαμηλού UGR, ώστε να περιορίζεται η κόπωση κατά την εργασία σε οθόνες και έντυπα. Στους κοινόχρηστους χώρους προτιμώνται διάχυτες φωτεινές επιφάνειες και φωτισμός τοίχων, ώστε να δημιουργείται ισορροπημένο οπτικό πεδίο. Η υφιστάμενη ανάλυση έδειξε ότι η προστασία από τη θάμβωση και η αποφυγή άμεσων πηγών στο οπτικό πεδίο αποτελούν κρίσιμες απαιτήσεις της νέας μελέτης.

6.2.5. Ασφάλεια, μηχανική αντοχή και anti-ligature σχεδιασμός

Σε μια ψυχιατρική μονάδα η φωτιστική ασφάλεια δεν περιορίζεται στην ηλεκτρική προστασία ή στην επάρκεια φωτισμού. Τα φωτιστικά σώματα αποτελούν στοιχεία του χώρου στα οποία οι χρήστες μπορεί να έχουν άμεση πρόσβαση. Συνεπώς, η γεωμετρία, η στερέωση, η μηχανική αντοχή και η δυνατότητα αποσυναρμολόγησης πρέπει να αξιολογούνται ανάλογα με το επίπεδο κινδύνου κάθε χώρου. Στους θαλάμους, στα λουτρά, στους διαδρόμους και στους χώρους άμεσης πρόσβασης των ασθενών προτείνονται φωτιστικά χωρίς προεξέχοντες βραχίονες, χωρίς εμφανή σημεία πρόσδεσης, με περιορισμένα περιμετρικά κενά, με ανθεκτικό διαχύτη, με βίδες ασφαλείας, και με πρόσβαση στο εσωτερικό μόνο από εξουσιοδοτημένο προσωπικό.

Η επιλογή υψηλού δείκτη αντοχής σε κρούση είναι επιθυμητή, αλλά δεν επαρκεί από μόνη της για τον χαρακτηρισμό ενός φωτιστικού ως anti-ligature. Πρέπει να εξετάζεται ολόκληρη η κατασκευή, η ένωση με την οροφή ή τον τοίχο, καθώς και η πιθανότητα εισαγωγής αντικειμένων μεταξύ του φωτιστικού και της επιφάνειας εγκατάστασης.

Στους χώρους αυξημένου κινδύνου ο έλεγχος του φωτισμού πραγματοποιείται από το προσωπικό ή μέσω κεντρικού συστήματος, ώστε να αποφεύγεται η πρόσβαση σε διακόπτες και εξαρτήματα που θα μπορούσαν να υποστούν κακή χρήση. Η ανάγκη για anti-ligature σώματα, βίδες ασφαλείας και ελεγχόμενη πρόσβαση είχε ήδη αναδειχθεί ως βασική κατεύθυνση ανασχεδιασμού.

6.2.6. Πολυεπίπεδη φωτιστική οργάνωση και δυνατότητα ελέγχου

Η νέα μελέτη δεν βασίζεται στη λειτουργία ενός μόνο γενικού φωτισμού ανά χώρο, αλλά στη δημιουργία περισσότερων ανεξάρτητων φωτιστικών επιπέδων. Η προσέγγιση αυτή θεωρείται απαραίτητη για την εφαρμογή των φωτιστικών σεναρίων που αναπτύχθηκαν στο προηγούμενο κεφάλαιο και για την προσαρμογή της εγκατάστασης στις διαφορετικές ανάγκες που εμφανίζονται κατά τη διάρκεια της ημέρας.

Ανάλογα με τη λειτουργία κάθε χώρου, ο φωτισμός μπορεί να διαχωρίζεται σε γενικό φωτισμό, συμπληρωματικό φωτισμό, φωτισμό εργασίας, προσωπικό φωτισμό, φωτισμό προσανατολισμού και χαμηλό νυχτερινό φωτισμό. Οι διαφορετικές αυτές ομάδες δεν ενεργοποιούνται υποχρεωτικά ταυτόχρονα, αλλά συμμετέχουν σε διαφορετικούς συνδυασμούς ανάλογα με το επιλεγμένο σενάριο. Η δυνατότητα ανεξάρτητου ελέγχου αποκτά ιδιαίτερη σημασία στους χώρους πολλαπλών χρήσεων. Ένας θάλαμος, για παράδειγμα, πρέπει να μπορεί να λειτουργεί διαφορετικά κατά τη διάρκεια της ημέρας, διαφορετικά κατά τη βραδινή χαλάρωση και διαφορετικά κατά τη διάρκεια της νύχτας. Αντίστοιχα, ένα γραφείο ιατρού πρέπει να μπορεί να μεταβαίνει από ένα σενάριο καθημερινής εργασίας σε ένα σενάριο ενισχυμένου φωτισμού εξέτασης, χωρίς να απαιτείται μόνιμη λειτουργία όλων των φωτιστικών στη μέγιστη στάθμη.

Για τον λόγο αυτό, η νέα εγκατάσταση προβλέπει δυνατότητα dimming, ανεξάρτητη ομαδοποίηση των φωτιστικών και προκαθορισμένα σενάρια λειτουργίας. Η ανάγκη για τουλάχιστον δύο ή τρεις ανεξάρτητες φωτιστικές ζώνες ανά βασικό χώρο είχε ήδη τεθεί ως βασική απαίτηση της πρότασης, ενώ στους θαλάμους και στους διαδρόμους προστίθενται ειδικές νυχτερινές ζώνες. Η προσέγγιση αυτή επιτρέπει στον φωτισμό να προσαρμόζεται χωρίς να μεταβάλλεται η ίδια η φυσική εγκατάσταση. Η αλλαγή προκύπτει από τον διαφορετικό συνδυασμό, τη στάθμη και τον χρόνο λειτουργίας των επιμέρους φωτιστικών ομάδων.

6.2.7. Ευελιξία, αυτοματισμοί και προσαρμογή στη λειτουργία της μονάδας

Η εφαρμογή των διαφορετικών φωτιστικών σεναρίων προϋποθέτει ένα σύστημα ελέγχου που να επιτρέπει τόσο την αυτόματη όσο και τη χειροκίνητη προσαρμογή του φωτισμού. Προτείνεται η χρήση συστήματος ελέγχου που να υποστηρίζει dimming, χρονικό προγραμματισμό, προκαθορισμένα σενάρια, αισθητήρες παρουσίας όπου αυτό είναι λειτουργικά κατάλληλο, αισθητήρες φυσικού φωτισμού και δυνατότητα χειροκίνητης παρέμβασης από το προσωπικό. Οι λειτουργίες αυτές είχαν ήδη καθοριστεί ως βασικές προϋποθέσεις της νέας πρότασης. Οι αυτοματισμοί δεν πρέπει να

εφαρμόζονται με τον ίδιο τρόπο σε όλους τους χώρους. Σε βοηθητικούς χώρους, αποθήκες ή λινοθήκες, ένας αισθητήρας παρουσίας μπορεί να ενεργοποιεί και να απενεργοποιεί τον γενικό φωτισμό. Αντίθετα, σε έναν θάλαμο κατά τη διάρκεια της νύχτας, η ανίχνευση κίνησης δεν πρέπει να προκαλεί απότομη ενεργοποίηση υψηλής έντασης φωτισμού. Σε αυτή την περίπτωση ο αισθητήρας πρέπει να ενεργοποιεί μόνο τον χαμηλό φωτισμό προσανατολισμού. Παράλληλα, το προσωπικό πρέπει να έχει τη δυνατότητα προσωρινής παράκαμψης των αυτοματισμών όταν απαιτείται αυξημένος φωτισμός για εξέταση, καθαρισμό, συντήρηση ή αντιμετώπιση έκτακτου περιστατικού. Η δυνατότητα ελέγχου διαφοροποιείται επίσης ανά χρήστη. Οι θεραπευόμενοι μπορούν, όπου αυτό επιτρέπεται από την αξιολόγηση κινδύνου, να έχουν πρόσβαση μόνο στον προσωπικό φωτισμό ή σε περιορισμένη ρύθμιση της έντασης. Αντίθετα, το προσωπικό πρέπει να διαθέτει ευρύτερο έλεγχο των σεναρίων και της συνολικής φωτιστικής λειτουργίας.

6.3. Επιλογή φωτιστικών σωμάτων

Η επιλογή των φωτιστικών σωμάτων της νέας μελέτης πραγματοποιήθηκε με βάση τόσο τις φωτομετρικές απαιτήσεις κάθε χώρου όσο και τον λειτουργικό ρόλο που καλείται να εξυπηρετήσει κάθε φωτιστικό μέσα στη συνολική στρατηγική φωτισμού. Η πρόταση δεν βασίζεται στην επανάληψη ενός ενιαίου τύπου φωτιστικού σε ολόκληρη τη μονάδα, αλλά στη συνδυασμένη χρήση διαφορετικών οικογενειών φωτιστικών, οι οποίες διαφοροποιούνται ως προς τη φωτεινή ροή, την ισχύ, τη θερμοκρασία χρώματος, τη μορφή και τον τρόπο κατανομής του φωτός.

Η επιλογή αυτή αποτελεί ουσιαστική διαφοροποίηση από την υφιστάμενη εγκατάσταση, όπου η εκτεταμένη χρήση παρόμοιων φωτιστικών panel δημιουργούσε μία περισσότερο ομοιογενή και στατική φωτεινή εικόνα. Στη νέα πρόταση κάθε φωτιστικό αποκτά συγκεκριμένη λειτουργική ταυτότητα: άλλα σώματα χρησιμοποιούνται για τον βασικό γενικό φωτισμό, άλλα για την ενίσχυση συγκεκριμένων δραστηριοτήτων, άλλα για προσωπικό φωτισμό και άλλα για τον χαμηλό νυχτερινό φωτισμό και την καθοδήγηση.

Ιδιαίτερη σημασία έχει επίσης το γεγονός ότι η νέα εγκατάσταση δεν βασίζεται αποκλειστικά σε μία θερμοκρασία χρώματος. Στη μελέτη χρησιμοποιούνται φωτιστικά 2700 K, 3000 K, 3500 K και 4000 K, ανάλογα με τη λειτουργία του χώρου. Η διαφοροποίηση αυτή δεν αντιμετωπίζεται ως διακοσμητική επιλογή, αλλά ως μέρος της χρονικής και λειτουργικής οργάνωσης του φωτισμού.

Σημειώνεται ότι τα περισσότερα φωτιστικά της συγκεκριμένης φωτομετρικής μελέτης διαθέτουν **σταθερή ονομαστική θερμοκρασία χρώματος**. Επομένως, η μεταβολή της φωτεινής ατμόσφαιρας μέσα στην ημέρα δεν επιτυγχάνεται απαραίτητα μέσω συνεχούς μεταβολής της CCT του ίδιου φωτιστικού, αλλά κυρίως μέσω της διαφορετικής συμμετοχής ομάδων φωτιστικών με διαφορετική θερμοκρασία χρώματος και μέσω της μεταβολής της φωτεινής τους έντασης. Εφόσον σε τελικό στάδιο επιλεγούν αντίστοιχες εκδόσεις tunable white, η δυνατότητα χρονικής προσαρμογής μπορεί να διευρυνθεί περαιτέρω.

12	27 x		Αρ. Παραγγελίας : LSEVO-RE-CO-F-X-9530-LP01-11-I-59-2-XX-XXW1-XX Όνομα φωτιστικού : Laser EVO Εξοπλισμός : 1 x LED / 2W 4.4 W / 200 lm
16	17 x		Glamox Αρ. Παραγγελίας : A20-S620 LED 3500 830 Όνομα φωτιστικού : A20-S620 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 39 W / 3383 lm
17	59 x		Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC Όνομα φωτιστικού : C61-R Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm
18	5 x		Αρ. Παραγγελίας : C61-S565x565 4000 830 OP/GL Όνομα φωτιστικού : C61-S Εξοπλισμός : 1 x LED 830 25 W / 4011 lm
19	3 x		Schätti Leuchten Αρ. Παραγγελίας : 50611 3 95 Όνομα φωτιστικού : CIRCULAR FE 600 Εξοπλισμός : 1 x LED 115 W / 14267.6 lm
20	4 x		Αρ. Παραγγελίας : 46010 3 20 Όνομα φωτιστικού : CIRCULAR L 300 Εξοπλισμός : 1 x LED 19.2 W / 2378.67 lm
21	8 x		Delta Light Αρ. Παραγγελίας : 223 54 92 Όνομα φωτιστικού : STIP W R 927 Εξοπλισμός : 1 x LED ARRAY CR-XHP35B 2700K-cri90-350mA 4 W / 385 lm
22	46 x		Αρ. Παραγγελίας : 202 04 12 Όνομα φωτιστικού : HELI 1 SCREEN LED WW Εξοπλισμός : 1 x LED OS-OSSQ 3000K-cri80-350mA 1 W / 132 lm

Εικόνα 54: Κατάλογος φωτιστικών Δομής.

		ASD	
4	42 x	Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000	
		Όνομα φωτιστικού : Array Opal	
		Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm	
		Emergency : 330 lm (14.0 %)	
		iGuzzini	
8	54 x	Αρ. Παραγγελίας : E259_D67P	
		Όνομα φωτιστικού : Underscore InOut: PIXEL version - Top-Bend 16mm - LED - 24Vdc - L= 337mm - 2.7W 32lm - RGBW	
		Εξοπλισμός : 1 x LED / 0.8W 2.7 W / 32 lm	

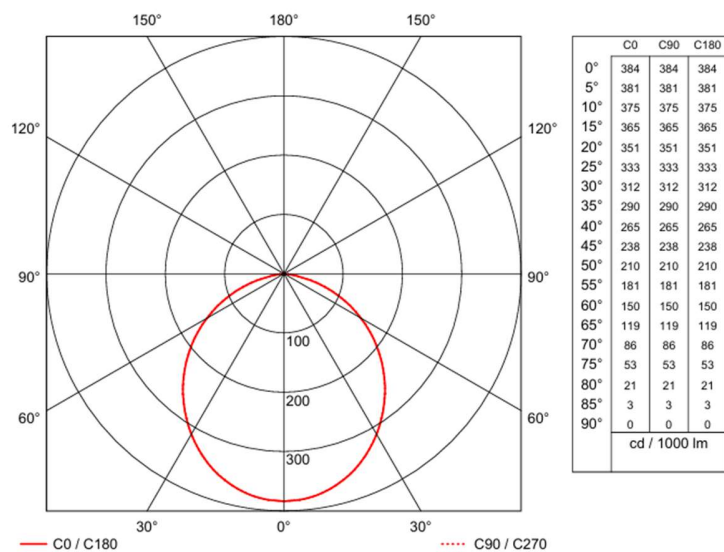
Εικόνα 55: Κατάλογος εξαρτημάτων Δομής.

6.3.1. ASD Array Opal

Το **ASD Array Opal A2S-BL4K2000** έχει ισχύ 18,81 W και φωτεινή ροή περίπου 2.356 lm. Στο φωτομετρικό αρχείο εμφανίζεται επίσης δυνατότητα emergency φωτεινής ροής 330 lm. Το φωτιστικό χρησιμοποιείται σε αρκετούς βασικούς χώρους της μονάδας, μεταξύ των οποίων οι χώροι ψυχαγωγίας, οι θάλαμοι, το δωμάτιο προσωπικού και η είσοδος–reception. Ο κύριος ρόλος του είναι η δημιουργία γενικού και διάχυτου φωτισμού. Η σχετικά ομοιόμορφη κατανομή του φωτός το καθιστά κατάλληλο για τη δημιουργία ενός βασικού φωτεινού υποβάθρου, πάνω στο οποίο μπορούν να προστεθούν άλλες, περισσότερο εξειδικευμένες φωτιστικές ζώνες. Στους χώρους ψυχαγωγίας χρησιμοποιούνται πέντε Array Opal ανά χώρο, ενώ στους θαλάμους δύο και τεσσάρων κλινών χρησιμοποιούνται έξι.



Εικόνα 55: Φωτιστικό σώμα-ASD Array Opal A2S-BL4K2000.



Εικόνα 56: Διάγραμμα φωτεινής ροής- ASD Array Opal A2S-BL4K2000.

6.3.2. Glamox C61-R

Ένα από τα βασικότερα φωτιστικά της νέας εγκατάστασης είναι το **Glamox C61-R600×600 3000 830 OP/PC**, ισχύος 22 W και φωτεινής ροής περίπου 3.130 lm. Η θερμοκρασία χρώματος των 3000 K δημιουργεί μία θερμότερη φωτεινή εικόνα σε σχέση με τα τυπικά φωτιστικά των 4000 K της υφιστάμενης εγκατάστασης, χωρίς παράλληλα να περιορίζεται η λειτουργικότητα του χώρου. Το συγκεκριμένο φωτιστικό χρησιμοποιείται στα γραφεία ιατρών, στον χώρο αποκατάστασης, στα λουτρά, στα κοινόχρηστα WC, στους διαδρόμους, στο δωμάτιο προσωπικού και στη reception. Στον χώρο αποκατάστασης, για παράδειγμα, έχουν τοποθετηθεί οκτώ C61-R και η φωτομετρική μελέτη έχει υπολογιστεί με λειτουργία τους στο 65% της διαθέσιμης φωτεινής ροής. Η δυνατότητα αυτή αποδεικνύει ότι το φωτιστικό δεν χρησιμοποιείται μόνο ως σταθερό στοιχείο γενικού φωτισμού αλλά μπορεί να ενταχθεί σε διαφορετικές φωτεινές καταστάσεις μέσω dimming.



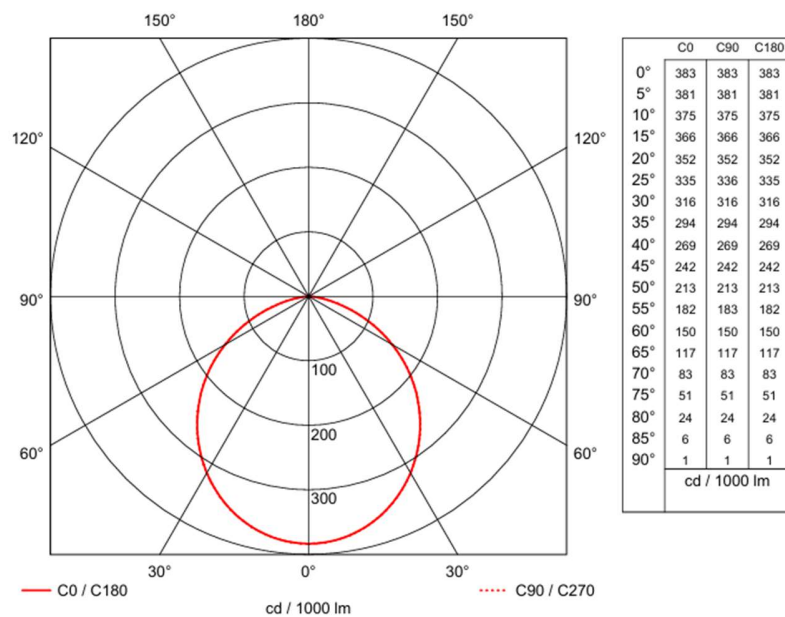
Στοιχεία φωτιστικού

Απόλυτη φωτομετρία : 142.27 lm/W
 Απόδοση φωτιστικού : A40 □ 100% ↑0%
 Ταξινόμηση : 50 82 97 100 100
 CIE Flux Codes : 20.3 / 20.4
 Ισχύς : 22 W
 Φωτεινή ροή : 3130 lm
 Διαστάσεις : 597 mm x 597 mm x 0.0 mm

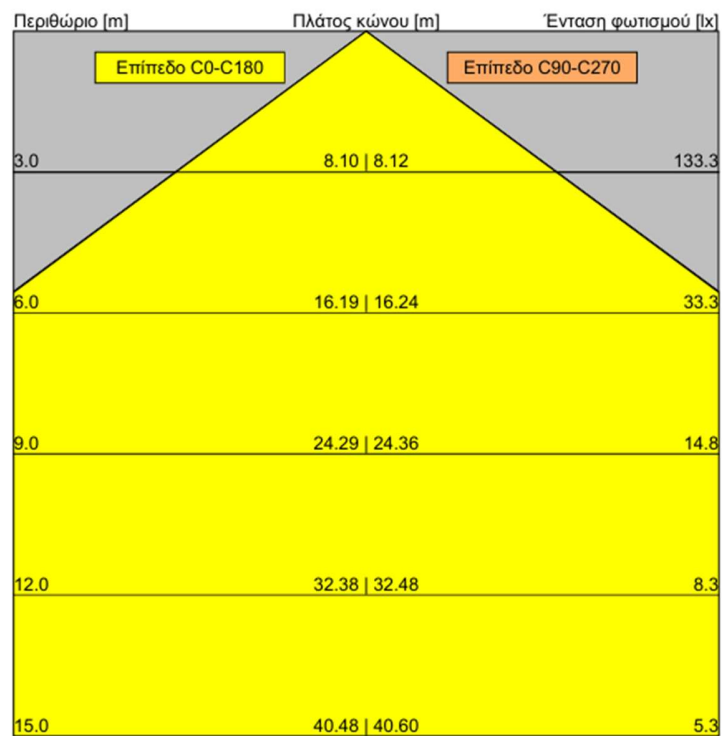
Εξοπλισμένο με

Ποσότητα : 1
 Ονομασία : LED 830
 Χρώμα : 3000K
 Αναπαραγωγή χρώματος >80

Εικόνα 57: Φωτιστικό σώμα- Glamox C61-R600×600 3000 830 OP/PC.



Εικόνα 58: Διάγραμμα φωτινής ροής- Glamox C61-R600x600 3000 830 OP/PC.



Σημείωση: Η ένταση φωτισμού υπολογίζεται με το I(gamma = 0)!

Εικόνα 59: Διάγραμμα κώνου- Glamox C61-R600x600 3000 830 OP/PC.

6.3.3. Glamox A20-S620

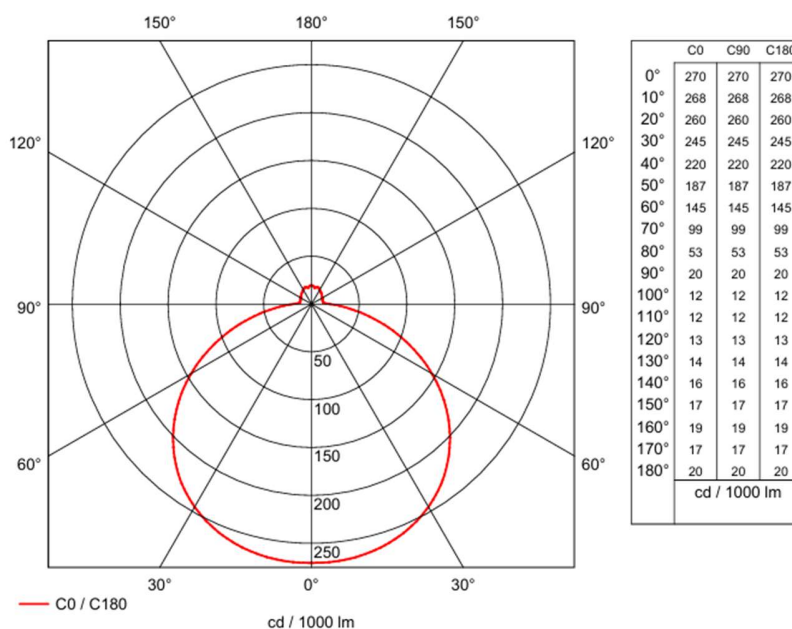
Το **Glamox A20-S620 LED 3500 830** έχει ισχύ 39 W και φωτεινή ροή περίπου 3.383 lm. Χρησιμοποιείται στους χώρους ψυχαγωγίας και στους θαλάμους νοσηλείας. Η θερμοκρασία χρώματος των 3500 K το τοποθετεί μεταξύ της θερμότερης φωτεινής εικόνας των 3000 K και της περισσότερο ουδέτερης των 4000 K. Στη συγκεκριμένη μελέτη λειτουργεί συμπληρωματικά προς τα Array Oral, επιτρέποντας τη δημιουργία δεύτερης φωτιστικής ομάδας. Η ύπαρξη δύο ανεξάρτητων τύπων φωτιστικών στον ίδιο χώρο είναι ιδιαίτερα σημαντική, καθώς επιτρέπει τη διαφοροποίηση της φωτεινής εικόνας χωρίς να είναι απαραίτητη η λειτουργία όλων των φωτιστικών ταυτόχρονα.



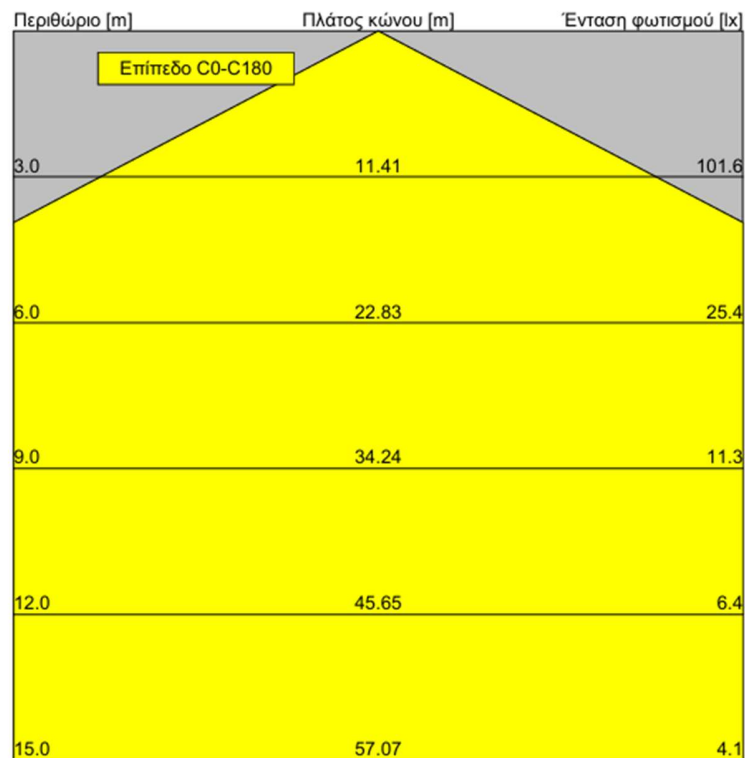
Στοιχεία φωτιστικού
Απόλυτη φωτομετρία : 86.74 lm/W
Απόδοση φωτιστικού : A32 □ 91% ↑ 9%
Ταξινόμηση : 42 74 93 91 100
CIE Flux Codes : 20.9 / 20.9
UGR 4H 8H : 39 W
Ισχύς : 3383 lm
Φωτεινή ροή :
Διαστάσεις : Ø620 mm x 110 mm

Εξοπλισμένο με
Ποσότητα : 1
Ονομασία : LED 830
Χρώμα : 3000K
Αναπαραγωγή χρώματος >80

Εικόνα 60: Φωτιστικό σώμα- Glamox A20-S620 LED 3500 830.



Εικόνα 61: Διάγραμμα φωτεινής ροής- Glamox A20-S620 LED 3500 830.



Σημείωση: Η ένταση φωτισμού υπολογίζεται με το $I(\gamma = 0)$!

Εικόνα 62: Διάγραμμα κώνου- Glamox A20-S620 LED 3500 830.

6.3.4. Delta Light STIP W R 927

Το **Delta Light STIP W R 927** έχει ισχύ 4 W, φωτεινή ροή περίπου 385 lm, θερμοκρασία χρώματος 2700 K και CRI 90. Το φωτιστικό χρησιμοποιείται αποκλειστικά στους θαλάμους ως προσωπική πηγή φωτισμού κοντά στις κλίνες. Στους θαλάμους δύο κλινών έχουν τοποθετηθεί δύο φωτιστικά, δηλαδή ένα ανά ασθενή, ενώ στον θάλαμο τεσσάρων κλινών έχουν τοποθετηθεί τέσσερα. Η χαμηλότερη φωτεινή ροή και η θερμή θερμοκρασία των 2700 K το καθιστούν κατάλληλο για προσωπικές δραστηριότητες κατά τις απογευματινές και βραδινές ώρες, όπως η ανάγνωση, χωρίς να απαιτείται ενεργοποίηση του γενικού φωτισμού.

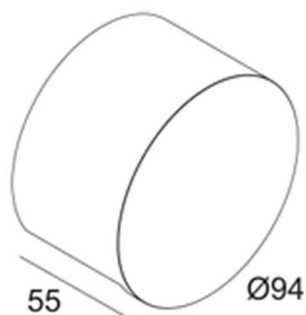
Στοιχεία φωτιστικού

Απόδοση φωτιστικού : 69.1%
 Απόδοση φωτιστικού : 59.38 lm/W
 Ταξινόμηση : A40 □ 100% ↑ 0%
 CIE Flux Codes : 55 86 99 100 69
 UGR 4H 8H : 22.1 / 28.9
 Ισχύς : 4.48 W
 Φωτεινή ροή : 266 lm

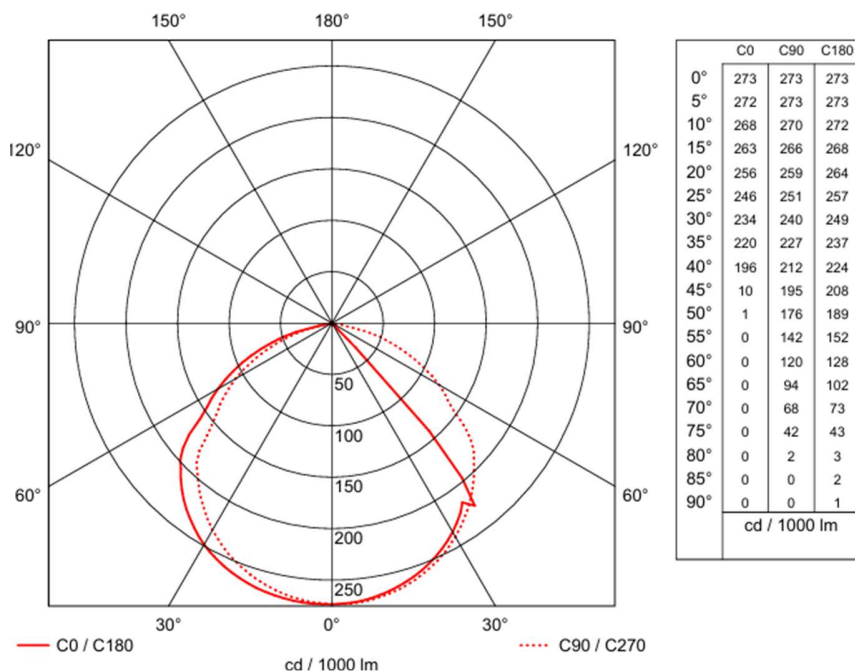
Διαστάσεις : 94 mm x 55 mm x 94 mm

Εξοπλισμένο με

Ποσότητα : 1
 Ονομασία : LED ARRAY
 CR-XHP35B
 2700K-cri90-350mA
 Ισχύς : 4 W
 Χρώμα : 2700K
 Φωτεινή ροή : 385 lm



Εικόνα 63: Φωτιστικό σώμα- Delta Light STIP W R 927.



Εικόνα 64: Διάγραμμα φωτεινής ροής- Delta Light STIP W R 927.

6.3.5. iGuzzini Laser EVO

Στα λουτρά χρησιμοποιούνται φωτιστικά **iGuzzini Laser EVO**, ισχύος 4,4 W και φωτεινής ροής περίπου 200 lm. Στο λουτρό ενός θαλάμου, για παράδειγμα, έχουν τοποθετηθεί τέσσερα Laser EVO σε συνδυασμό με ένα C61-R. Ο μικρότερος φωτιστικός τους όγκος επιτρέπει τη χρησιμοποίησή τους ως χαμηλότερης έντασης φωτιστική ζώνη, ιδιαίτερα κατά τη διάρκεια της νύχτας. Η ύπαρξη των Laser EVO και του γενικού C61-R στον ίδιο χώρο καθιστά δυνατή την ανάπτυξη δύο διαφορετικών επιπέδων λειτουργίας, ώστε η νυχτερινή χρήση του λουτρού να μη συνεπάγεται υποχρεωτικά την ενεργοποίηση του πλήρους φωτισμού.

Στοιχεία φωτιστικού

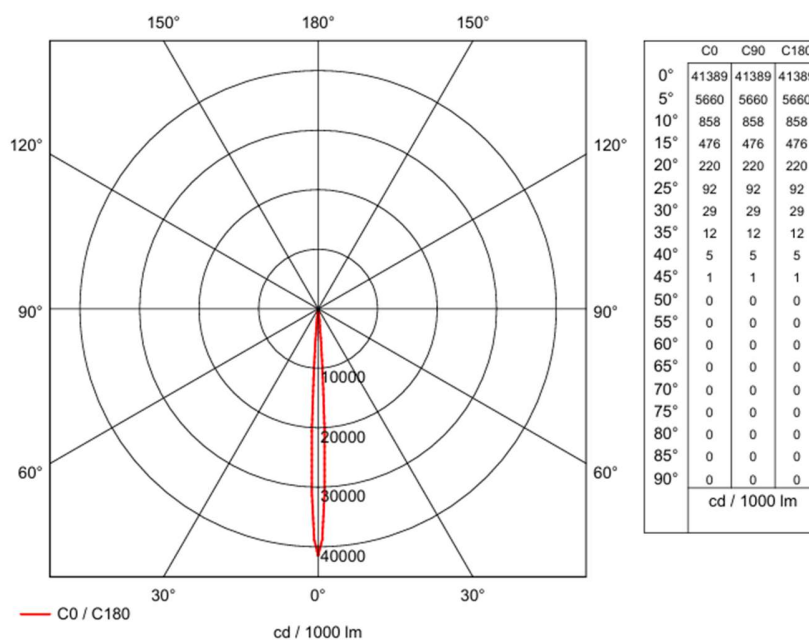
Απόδοση φωτιστικού : 76%
Απόδοση φωτιστικού : 34.55 lm/W
Ταξινόμηση : A80 □ 100% ↑ 0%
CIE Flux Codes : 100 100 100 100 75
UGR 4H 8H : <10.0 / <10.0
Ισχύς : 4.4 W
Φωτεινή ροή : 150 lm

Διαστάσεις : Ø66 mm x 94 mm

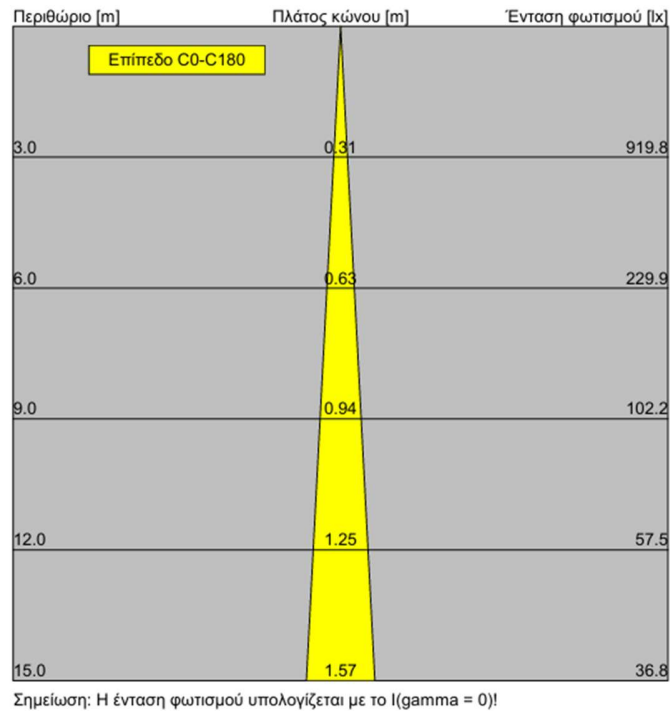
Εξοπλισμένο με

Ποσότητα : 1
Ονομασία : LED / 2W
Χρώμα : ww/3000
Φωτεινή ροή : 200 lm
Αναπαραγωγή χρώματος 1A/97

Εικόνα 65: Φωτιστικό σώμα- iGuzzini Laser EVO.



Εικόνα 66: Διάγραμμα φωτεινής ροής- iGuzzini Laser EVO.



Εικόνα 67: Διάγραμμα κώνου- iGuzzini Laser EVO.

6.3.6. iGuzzini Underscore InOut PIXEL

Στον Διάδρομο 1 έχουν τοποθετηθεί 54 φωτιστικά **iGuzzini Underscore InOut PIXEL**, ισχύος περίπου 2,7 W και φωτεινής ροής περίπου 32 lm. Λόγω της περιορισμένης φωτεινής τους ροής, ο ρόλος τους δεν είναι η επίτευξη του κύριου επιπέδου φωτισμού του διαδρόμου. Αντίθετα, εντάσσονται στη στρατηγική wayfinding και στη δημιουργία μιας συνεχούς φωτεινής πληροφορίας κατά μήκος της διαδρομής. Ιδιαίτερα κατά τις νυχτερινές ώρες μπορούν να συμβάλουν στη διατήρηση της αναγνωσιμότητας του χώρου χωρίς να απαιτείται ενεργοποίηση υψηλών επιπέδων γενικού φωτισμού.

E259_D67P
32lm - RGBW

Underscore InOut: PIXEL version - Top-Bend 16mm - LED - 24Vdc - L= 337mm - 2.7W

Στοιχεία φωτιστικού

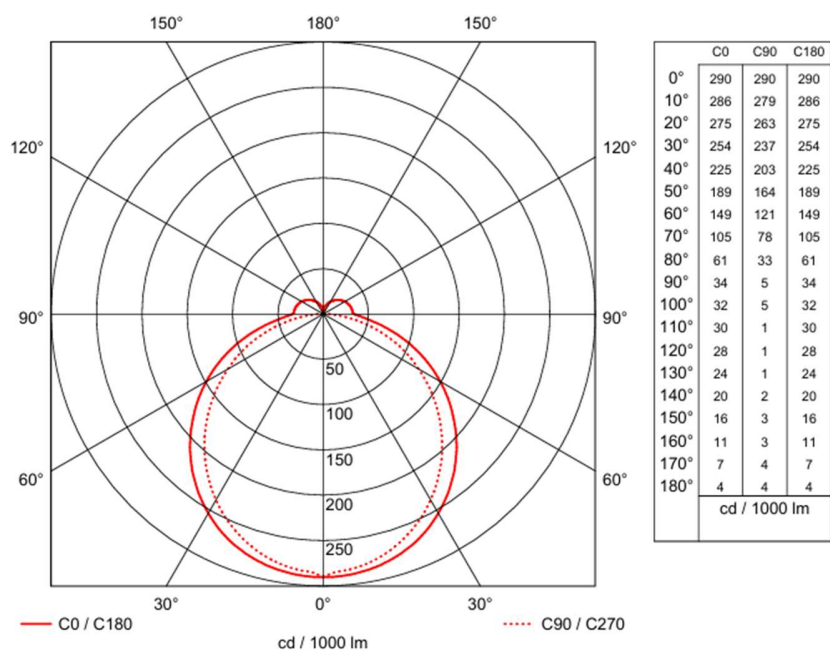
Απόδοση φωτιστικού : 100%
Απόδοση φωτιστικού : 11.85 lm/W
Ταξινόμηση : B41 □ 90% ↑ 10%
CIE Flux Codes : 44 75 93 90 100
UGR 4H 8H : 13.9 / 14.9
Ισχύς : 2.7 W
Φωτεινή ροή : 32 lm

Εξοπλισμένο με

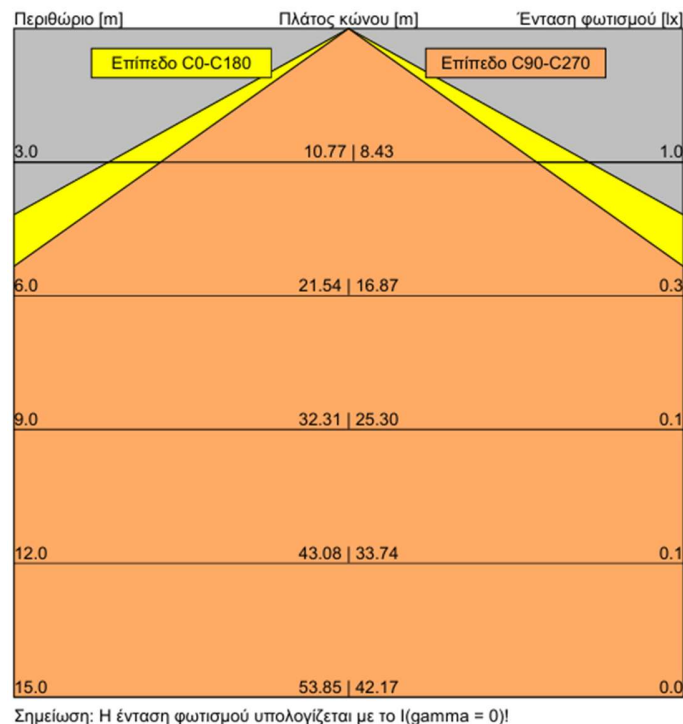
Ποσότητα : 1
Ονομασία : LED / 0.8W
Χρώμα : -
Φωτεινή ροή : 32 lm
Αναπαραγωγή χρώματος 4/0

Διαστάσεις : 337 mm x 16 mm x 20 mm

Εικόνα 68: Φωτιστικό σώμα- iGuzzini Underscore InOut PIXEL.



Εικόνα 69: Διάγραμμα φωτεινής ροής- iGuzzini Underscore InOut PIXEL.

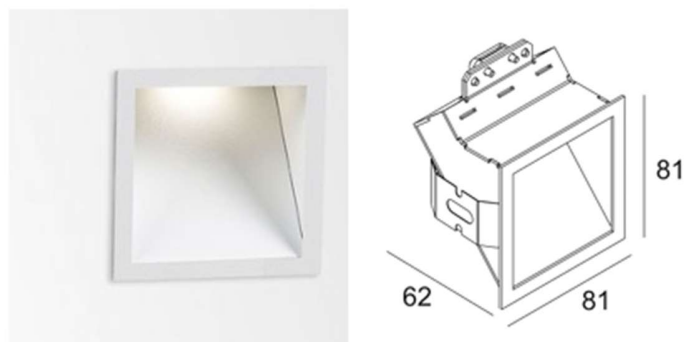


Εικόνα 70: Διάγραμμα κώνου- iGuzzini Underscore InOut PIXEL.

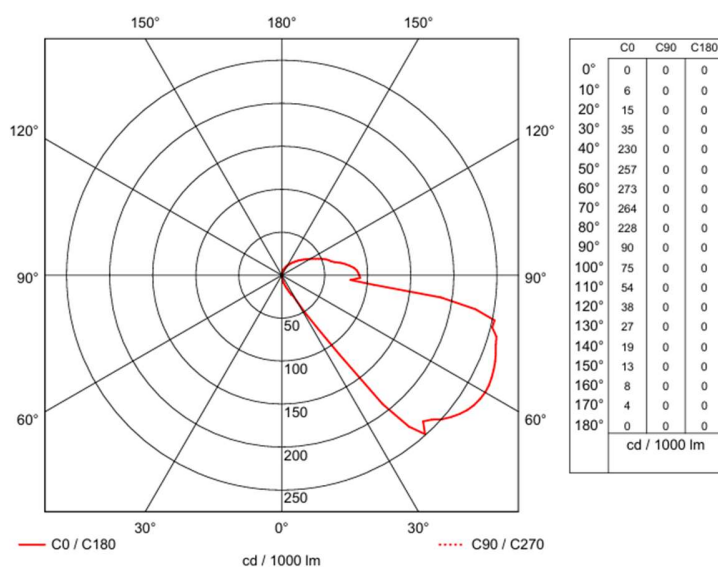
6.3.7. Delta Light HELI 1 SCREEN LED WW

Στους διαδρόμους έχουν χρησιμοποιηθεί φωτιστικά **Delta Light HELI 1 SCREEN LED WW**, ισχύος 1 W και φωτεινής ροής περίπου 132 lm, με θερμοκρασία χρώματος 3000 K. Στον Διάδρομο 1 υπάρχουν 14 φωτιστικά και στον Διάδρομο 2 συνολικά 32. Τα φωτιστικά αυτά εντάσσονται στον χαμηλό φωτισμό καθοδήγησης και μπορούν να χρησιμοποιηθούν για την ανάδειξη της πορείας, των αλλαγών κατεύθυνσης και βασικών προορισμών.

Στοιχεία φωτιστικού		Εξοπλισμένο με	
Απόδοση φωτιστικού	: 33.7%	Ποσότητα	: 1
Απόδοση φωτιστικού	: 35.59 lm/W	Ονομασία	: LED OS-OSSQ
Ταξινόμηση	: B11 □ 77% ↑ 23%		3000K-cri80-350mA
CIE Flux Codes	: 10 43 78 77 34	Ισχύς	: 1 W
UGR 4H 8H	: 30.3 / 14.9	Χρώμα	: 3000K
Ισχύς	: 1.25 W	Φωτεινή ροή	: 132 lm
Φωτεινή ροή	: 45 lm		
Διαστάσεις	: 81 mm x 1 mm x 81 mm		



Εικόνα 71: Φωτιστικό σώμα- Delta Light HELI 1 SCREEN LED WW.



Εικόνα 72: Διάγραμμα φωτεινής ροής- Delta Light HELI 1 SCREEN LED WW.

6.3.8. Schätti CIRCULAR FE 600 και CIRCULAR L 300

Στα γραφεία ιατρών χρησιμοποιούνται δύο διαφορετικά φωτιστικά της Schätti. Το **CIRCULAR FE 600** έχει ισχύ 115 W και φωτεινή ροή περίπου 14.268 lm, ενώ το **CIRCULAR L 300** έχει ισχύ περίπου 19,2 W και φωτεινή ροή περίπου 2.379 lm. Η μεγάλη διαφορά φωτεινής ροής μεταξύ των δύο επιτρέπει τη δημιουργία διαφορετικών συνθηκών λειτουργίας. Το CIRCULAR FE 600 χρησιμοποιείται ως ενισχυμένο φωτιστικό για εξέταση και δραστηριότητες υψηλής οπτικής απαίτησης, ενώ το CIRCULAR L 300 μπορεί να χρησιμοποιείται ως συμπληρωματικός φωτισμός κατά την καθημερινή εργασία ή τη συζήτηση.

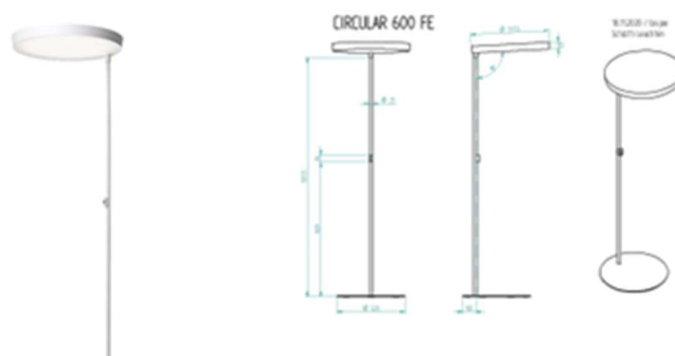
Στοιχεία φωτιστικού

Απόλυτη φωτομετρία
Απόδοση φωτιστικού : 124.48 lm/W
Ταξινόμηση : C53 □47% ↑53%
CIE Flux Codes : 64 90 97 47 100
UGR 4H 8H : 15.2 / 15.3
Ισχύς : 114.62 W
Φωτεινή ροή : 14268 lm

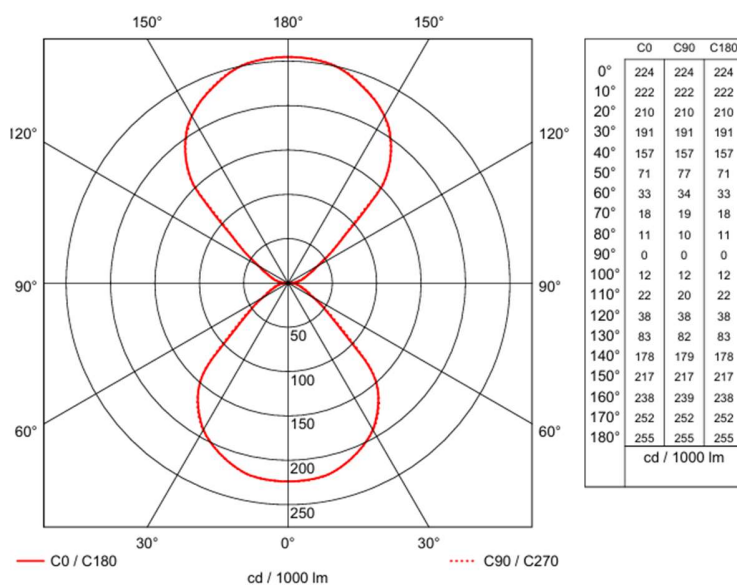
Διαστάσεις : Ø600 mm x 52 mm

Εξοπλισμένο με

Ποσότητα : 1
Ονομασία : LED
Χρώμα : 3000K
Αναπαραγωγή χρώματος 93



Εικόνα 73: Φωτιστικό σώμα- Schätti CIRCULAR FE 600.



Εικόνα 74: Διάγραμμα φωτεινής ροής- Schätti CIRCULAR FE 600.

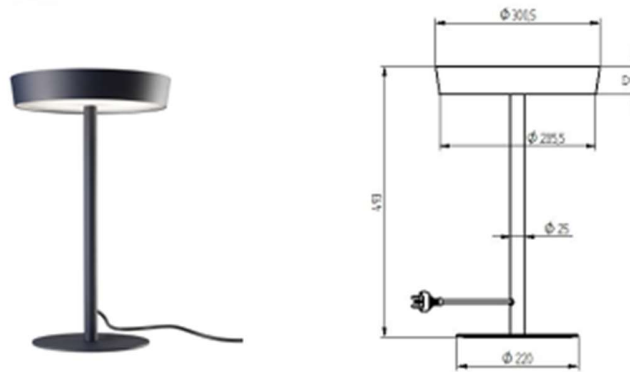
Στοιχεία φωτιστικού

Απόλυτη φωτομετρία : 123.89 lm/W
 Απόδοση φωτιστικού : C53 □ 50% ↑ 50%
 Ταξινόμηση : 66 91 98 50 100
 CIE Flux Codes : 14.3 / 14.4
 UGR 4H 8H : 19.2 W
 Ισχύς : 2379 lm
 Φωτεινή ροή :

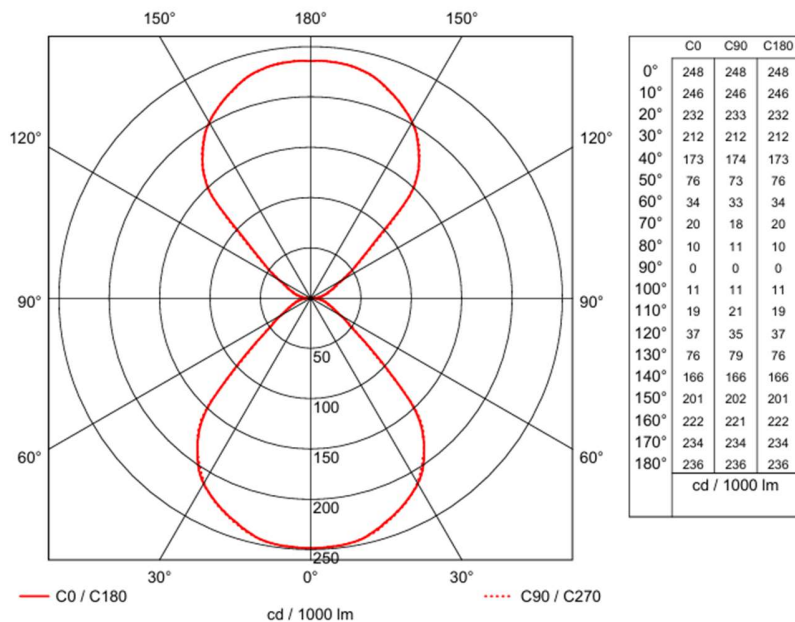
Διαστάσεις : Ø300 mm x 52 mm

Εξοπλισμένο με

Ποσότητα : 1
 Ονομασία : LED
 Χρώμα : 3000K



Εικόνα 75: Φωτιστικό σώμα- Schätti CIRCULAR FE 300.



Εικόνα 76: Διάγραμμα φωτεινής ροής- Schätti CIRCULAR FE 300.

6.3.9. Glamox C61-S

Στη λινόθήκη έχουν τοποθετηθεί τρία **Glamox C61-S565×565 4000 830 OP/GL**, ισχύος 25W και φωτεινής ροής περίπου 4.011 lm. Η επιλογή των 4000 K διαφοροποιείται από τους χώρους μακράς παραμονής, καθώς η λινόθήκη αποτελεί καθαρά λειτουργικό χώρο περιορισμένης παραμονής και προτεραιότητα αποτελεί η σαφής αναγνώριση υλικών.



Στοιχεία φωτιστικού

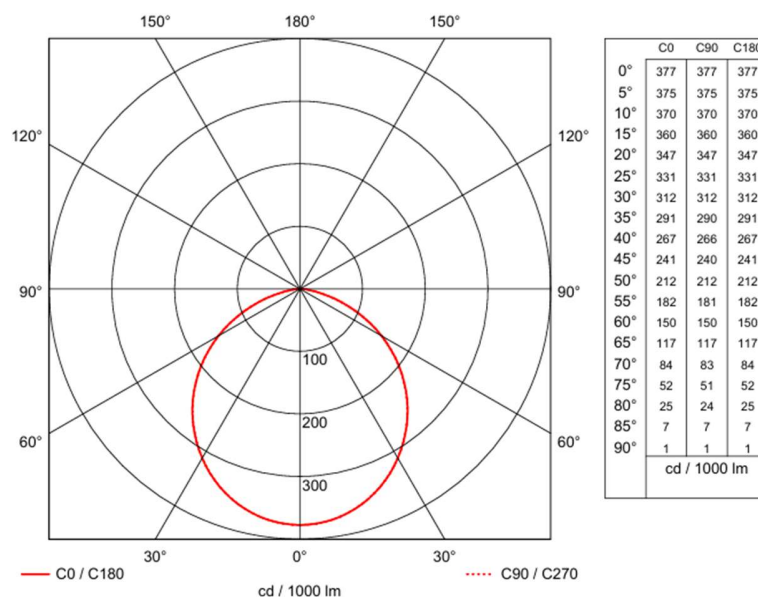
Απόλυτη φωτομετρία : 160.44 lm/W
Απόδοση φωτιστικού : A40 □ 100% ↑0%
Ταξινόμηση : 50 82 97 100 100
CIE Flux Codes : 21.4 / 21.3
UGR 4H 8H : 25 W
Ισχύς : 4011 lm

Διαστάσεις : 565 mm x 565 mm x 73 mm

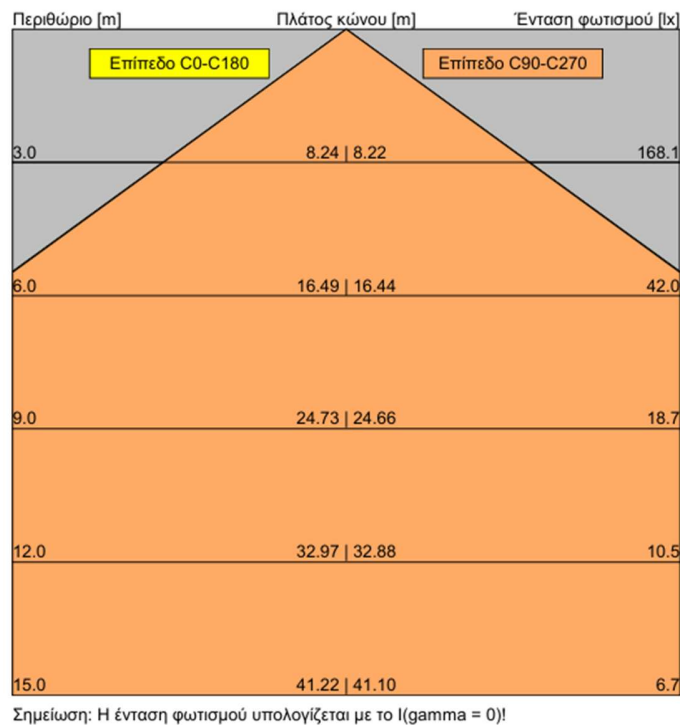
Εξοπλισμένο με

Ποσότητα : 1
Ονομασία : LED 830
Χρώμα : 3000K
Αναπαραγωγή χρώματος >80

Εικόνα 77: Φωτιστικό σώμα- Glamox C61-S565×565 4000 830 OP/GL.



Εικόνα 78: Διάγραμμα φωτεινής ροής- Glamox C61-S565×565 4000 830 OP/GL.



Εικόνα 79: Διάγραμμα κώνου- Glamox C61-S565x565 4000 830 OP/GL.

6.4. Φωτιστική οργάνωση και σενάρια λειτουργίας

Η εφαρμογή των σχεδιαστικών αρχών της νέας μελέτης βασίζεται στη δυνατότητα μεταβολής του φωτεινού περιβάλλοντος ανάλογα με τη χρονική στιγμή, τη χρήση του χώρου και τις πραγματικές ανάγκες ασθενών και προσωπικού. Για τον λόγο αυτό, η νέα εγκατάσταση δεν αντιμετωπίζεται ως ένα στατικό σύστημα στο οποίο όλα τα φωτιστικά λειτουργούν ταυτόχρονα, αλλά οργανώνεται σε ανεξάρτητες φωτιστικές ομάδες ή λειτουργικά ανάμματα.

Κάθε κύκλωμα αντιστοιχεί σε συγκεκριμένο λειτουργικό ρόλο, όπως γενικός φωτισμός, συμπληρωματικός φωτισμός, φωτισμός εξέτασης, προσωπικός φωτισμός ή φωτισμός προσανατολισμού. Οι ομάδες αυτές μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα, να μεταβάλλονται μέσω dimming και να συμμετέχουν σε διαφορετικούς συνδυασμούς ανάλογα με το ενεργό φωτιστικό σενάριο. Τα φωτιστικά σενάρια αποτελούν τη γενική χρονική λογική της εγκατάστασης. Η εφαρμογή τους, ωστόσο, δεν είναι ίδια σε όλους τους χώρους. Η υποδοχή, για παράδειγμα, δεν απαιτεί την ίδια βραδινή λειτουργία με έναν θάλαμο, ενώ ένας χώρος εξέτασης πρέπει να διατηρεί τη δυνατότητα άμεσης μετάβασης σε υψηλότερη φωτιστική ένταση. Ιδιαίτερη σημασία δίνεται στις ώρες κατάκλισης και

πρωινής ενεργοποίησης, οι οποίες δεν προτείνεται να είναι απολύτως σταθερές και ανεξάρτητες από τη λειτουργία της μονάδας. Οι χρονικές αυτές περίοδοι ορίζονται από το προσωπικό και μπορούν να προσαρμόζονται στο ημερήσιο πρόγραμμα, στην εποχή, στις ανάγκες των θεραπευόμενων και στις εκάστοτε λειτουργικές συνθήκες. Με την έναρξη της περιόδου κατάκλισης, το σύστημα μεταβαίνει σταδιακά από τη βραδινή στη νυχτερινή κατάσταση. Αντίστοιχα, μετά τη λήξη της, πραγματοποιείται προοδευτική μετάβαση προς την πρωινή λειτουργία.

Σε όλες τις περιπτώσεις, το προσωπικό διατηρεί δυνατότητα χειροκίνητης παράκαμψης των αυτοματισμών. Εφόσον απαιτείται εξέταση, καθαρισμός, αυξημένη εποπτεία, συντήρηση ή αντιμετώπιση έκτακτου περιστατικού, μπορεί να ενεργοποιηθεί προσωρινά υψηλότερη στάθμη φωτισμού ανεξάρτητα από το ενεργό χρονικό σενάριο.



Εικόνα 80: Κάτοψη Δομής με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών της νέας μελέτης.

6.4.1. Πρωινό σενάριο ενεργοποίησης

Το πρωινό σενάριο εφαρμόζεται κατά την έναρξη της ημέρας και αποσκοπεί στην υποστήριξη της εγρήγορσης, του χρονικού προσανατολισμού και της συμμετοχής στις καθημερινές δραστηριότητες. Αξιοποιείται το φυσικό φως μέσω της ορθής διαχείρισης των σκιάστρων και της αποφυγής μόνιμα κλειστών κουρτινών ή περσίδων. Ο τεχνητός φωτισμός συμπληρώνει το φυσικό φως, ιδιαίτερα στους εσωτερικούς χώρους και στις ζώνες που βρίσκονται μακριά από παράθυρα. Στα καθιστικά, στους χώρους δραστηριοτήτων και στους διαδρόμους ενεργοποιείται υψηλότερη στάθμη γενικού και κατακόρυφου φωτισμού. Η θερμοκρασία χρώματος μπορεί να κινείται σε ουδέτερη περιοχή, ώστε να υποστηρίζεται η έναρξη δραστηριότητας χωρίς να δημιουργείται υπερβολικά ψυχρή ή κλινική ατμόσφαιρα. Στους θαλάμους η αύξηση της έντασης γίνεται σταδιακά. Ο φωτισμός δεν ενεργοποιείται απότομα στη μέγιστη στάθμη, αλλά μεταβάλλεται ομαλά, επιτρέποντας στον χρήστη να προσαρμοστεί.

6.4.2. Ημερήσιο σενάριο δραστηριότητας

Το ημερήσιο σενάριο εφαρμόζεται στους χώρους εργασίας, θεραπείας, εξέτασης, αποκατάστασης και οργανωμένων δραστηριοτήτων. Προτεραιότητα αποτελεί η καθαρή όραση, η αναγνώριση προσώπων και αντικειμένων και η ασφαλής εκτέλεση των δραστηριοτήτων. Ο γενικός φωτισμός συνδυάζεται με τοπικό φωτισμό εργασίας, ώστε να μην απαιτείται υπερβολική αύξηση της φωτεινότητας ολόκληρου του χώρου. Στις επιφάνειες εργασίας, εξέτασης ή χειροτεχνίας εξασφαλίζεται αυξημένος φωτισμός, ενώ στις περιμετρικές ζώνες διατηρείται ηπιότερο επίπεδο. Με τη συγκεκριμένη προσέγγιση περιορίζεται η ενεργειακή κατανάλωση και ταυτόχρονα δημιουργείται ευκρινής διάκριση της ζώνης δραστηριότητας. Η κατανομή πρέπει να παραμένει ομαλή, χωρίς έντονα φωτεινά «νησιά» μέσα σε σκοτεινό περιβάλλον.

6.4.3. Απογευματινό σενάριο μετάβασης

Το απογευματινό σενάριο λειτουργεί ως ενδιάμεσο στάδιο μεταξύ της ημερήσιας δραστηριότητας και της βραδινής χαλάρωσης. Η ένταση μειώνεται σταδιακά και αυξάνεται η συμμετοχή του έμμεσου και περιμετρικού φωτισμού. Στα καθιστικά και στους κοινόχρηστους χώρους μπορούν να απενεργοποιούνται ορισμένες ζώνες γενικού φωτισμού και να παραμένουν ενεργές θερμότερες ζώνες τοίχων, καθιστικών ή σημείων ανάγνωσης. Ο χώρος εξακολουθεί να είναι επαρκώς φωτισμένος για ασφαλή μετακίνηση, αλλά αποκτά ηπιότερη και περισσότερο οικεία ατμόσφαιρα. Η σταδιακή μετάβαση έχει ιδιαίτερη σημασία για ασθενείς με αυξημένη ευαισθησία στα ερεθίσματα ή δυσκολίες

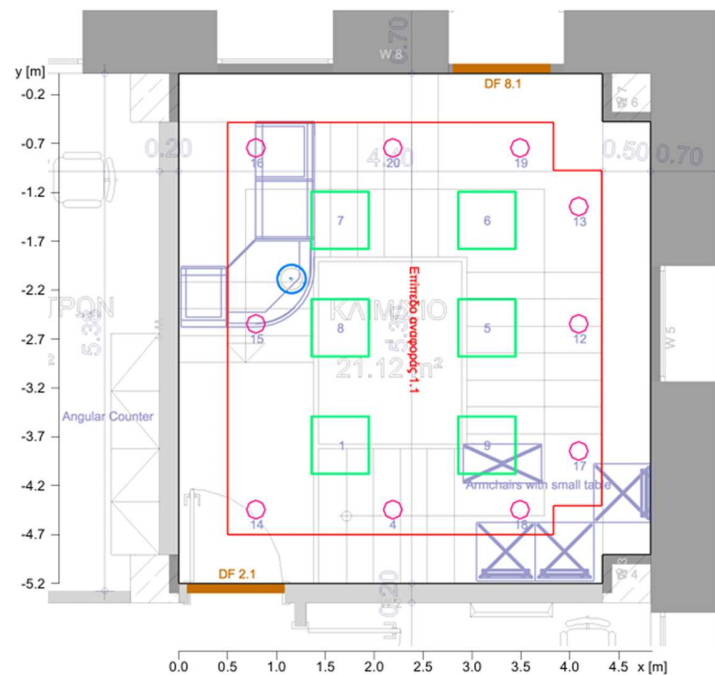
προσανατολισμού, επειδή διατηρεί τη συνέχεια του περιβάλλοντος και αποφεύγει τις απότομες αλλαγές.

6.4.4. Βραδινό σενάριο χαλάρωσης

Κατά τις βραδινές ώρες περιορίζεται ο γενικός φωτισμός υψηλής έντασης και προτιμάται θερμότερος, διάχυτος και έμμεσος φωτισμός. Η φωτεινή εικόνα πρέπει να υποστηρίζει την αποφόρτιση και την προετοιμασία για ύπνο, χωρίς να μειώνεται η ασφάλεια. Στους θαλάμους παραμένουν διαθέσιμες χαμηλές στάθμες γενικού ή έμμεσου φωτισμού και τοπικός φωτισμός ανάγνωσης. Στα καθιστικά ενεργοποιούνται οι ζώνες χαλάρωσης, ενώ στους διαδρόμους μειώνεται ο γενικός φωτισμός και ενισχύεται η διακριτική καθοδήγηση. Στα γραφεία και στους νοσηλευτικούς σταθμούς το προσωπικό πρέπει να εξακολουθεί να διαθέτει επαρκή φωτισμό εργασίας. Η φωτεινή ένταση στο εσωτερικό των σταθμών, όμως, πρέπει να ελέγχεται ώστε να μη διαχέεται έντονο φως στους χώρους ανάπαυσης και στους διαδρόμους.

6.4.5. Νυχτερινό σενάριο ασφαλούς μετακίνησης

Το νυχτερινό σενάριο έχει ως στόχο την ασφαλή μετακίνηση των ασθενών και την εποπτεία από το προσωπικό με την ελάχιστη δυνατή διατάραξη του ύπνου. Προτείνεται χαμηλός φωτισμός κοντά στο επίπεδο του δαπέδου, κάτω από το κρεβάτι ή κατά μήκος της διαδρομής προς το λουτρό. Ο φωτισμός αυτός ενεργοποιείται είτε μόνιμα σε πολύ χαμηλή στάθμη είτε μέσω αισθητήρα παρουσίας με ομαλή έναυση. Η φωτεινή πηγή δεν πρέπει να είναι ορατή απευθείας από το κρεβάτι και δεν πρέπει να δημιουργεί έντονες σκιές. Η διαδρομή προς την πόρτα και το λουτρό πρέπει να είναι συνεχής και κατανοητή, χωρίς απότομα σκοτεινά τμήματα. Η ανάγκη για χαμηλό φωτισμό κάτω από το κρεβάτι και στους διαδρόμους είχε ήδη εντοπιστεί ως μέσο μείωσης του κινδύνου πτώσεων. Σε περίπτωση έκτακτου περιστατικού, το προσωπικό πρέπει να μπορεί να ενεργοποιήσει άμεσα υψηλότερη στάθμη φωτισμού, χωρίς να επηρεάζεται η κανονική λειτουργία των υπόλοιπων χώρων.



Εικόνα 82: Κάτοψη χώρου υποδοχής- Recertion με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

Στη νέα φωτιστική μελέτη έχουν τοποθετηθεί 10 ASD Array Opal, 6 Glamox C61-R και 1 Schätti CIRCULAR L 300. Για τον χώρο προτείνονται συνολικά τρία ανεξάρτητα κυκλώματα ή λειτουργικές ομάδες ελέγχου. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα δέκα ASD Array Opal και αποτελεί τον κύριο γενικό φωτισμό του χώρου. Το **Κύκλωμα 2** περιλαμβάνει τα έξι Glamox C61-R των 3000 K και λειτουργεί ως δεύτερη θερμότερη φωτιστική ομάδα. Το **Κύκλωμα 3** αφορά το CIRCULAR L 300 και χρησιμοποιείται για την ενίσχυση της φωτεινής ταυτότητας του σημείου υποδοχής. Και τα τρία κυκλώματα προτείνεται να ενταχθούν στο **κεντρικό σύστημα KNX σε συνεργασία με DALI ή ισοδύναμο σύστημα ελέγχου φωτισμού**. Ο τοπικός χειρισμός θα πραγματοποιείται αποκλειστικά από το προσωπικό της reception, ενώ το κεντρικό σύστημα θα εφαρμόζει τα χρονικά σενάρια.

4	10 x		ASD	Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000
			Όνομα φωτιστικού : Array Opal	Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm
			Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm	Emergency : 330 lm (14.0 %)
17	6 x		Glamox	Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
			Όνομα φωτιστικού : C61-R	Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm
			Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm	
20	1 x		Schätti Leuchten	Αρ. Παραγγελίας : 46010 3 20
			Όνομα φωτιστικού : CIRCULAR L 300	Εξοπλισμός : 1 x LED 19.2 W / 2378.67 lm
			Εξοπλισμός : 1 x LED 19.2 W / 2378.67 lm	

Εικόνα 83: Φωτιστικά σώματα Χώρου υποδοχής & αναμονής.

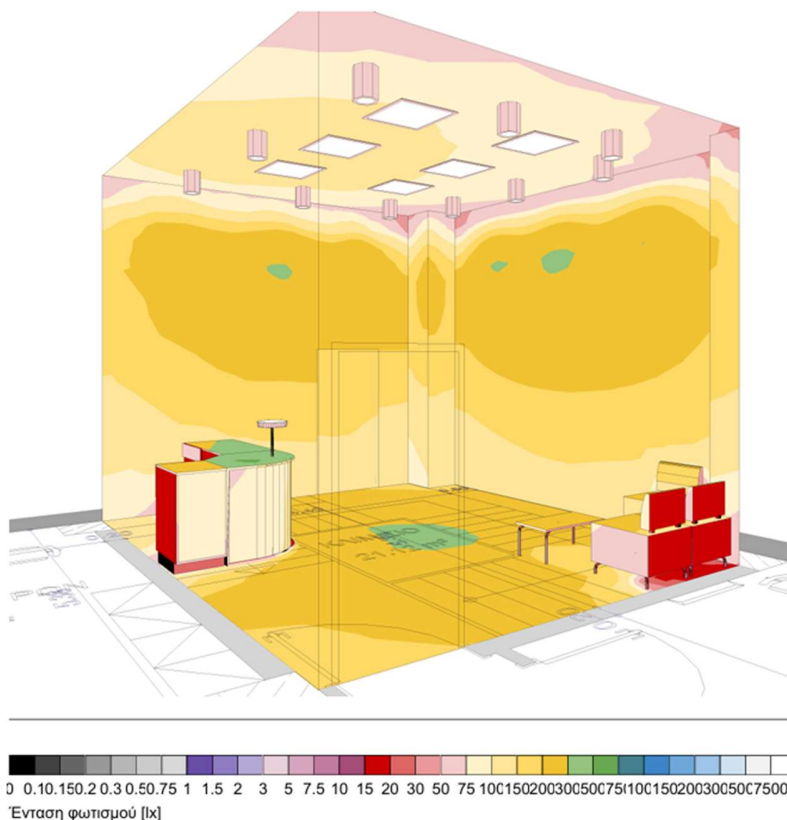
Κατά την πρωινή ενεργοποίηση, το Κύκλωμα 1 αυξάνει σταδιακά τη φωτεινή του στάθμη, συμπληρώνοντας το διαθέσιμο φυσικό φως. Παράλληλα ενεργοποιείται το Κύκλωμα 2, ώστε να εξασφαλίζεται επαρκής φωτισμός των προσώπων και της ευρύτερης περιοχής αναμονής. Το Κύκλωμα 3 μπορεί να παραμένει ενεργό καθ' όλη τη διάρκεια λειτουργίας της reception, καθώς συμβάλλει στη σαφή αναγνώριση του σημείου εξυπηρέτησης.



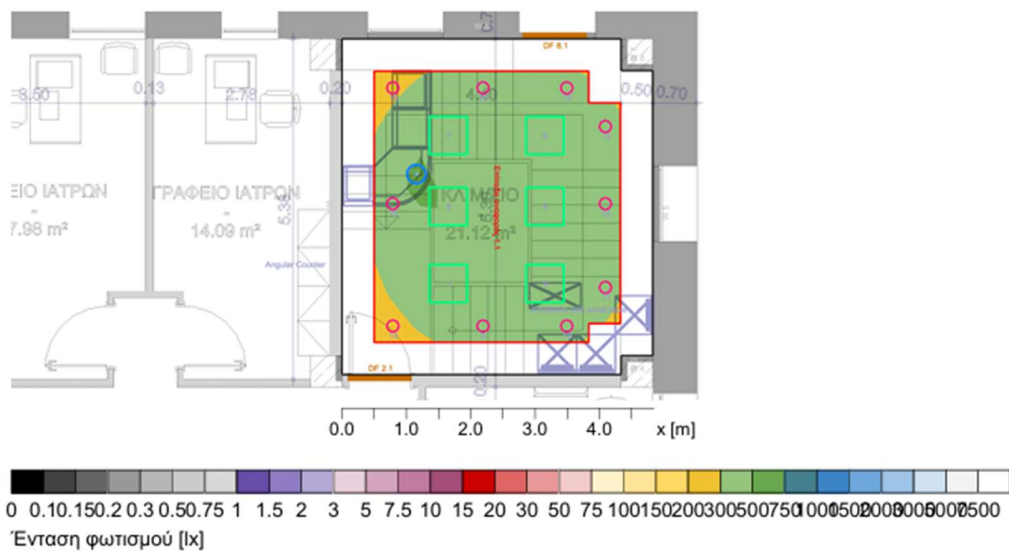
Εικόνα 84: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

Κατά το ημερήσιο σενάριο οι τρεις ομάδες λειτουργούν στις απαιτούμενες στάθμες. Η λειτουργία τους δεν προϋποθέτει απαραίτητα φωτεινή ροή 100%, καθώς η ίδια η

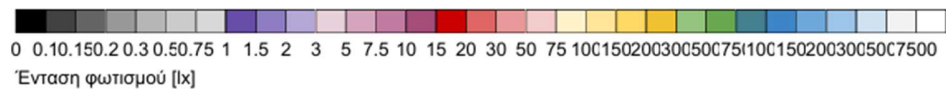
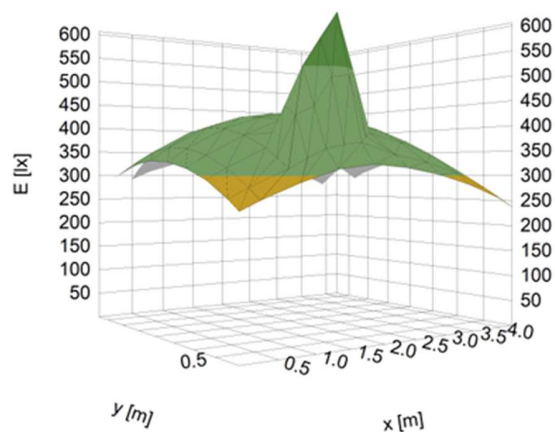
φωτομετρική προσομοίωση έχει εξετάσει μειωμένες στάθμες λειτουργίας για μέρος των φωτιστικών της reception. Κατά την απογευματινή και βραδινή περίοδο μειώνεται σταδιακά κυρίως η συμμετοχή του Κυκλώματος 1. Το Κύκλωμα 2 μπορεί να αποκτή μεγαλύτερη σχετική συμμετοχή, ενώ το Κύκλωμα 3 διατηρεί την αναγνωρισιμότητα του γραφείου. Με την έναρξη της **ώρας κατάκλισης**, η οποία ορίζεται από το προσωπικό, η reception δεν απαιτείται να ακολουθεί την ίδια λειτουργία με τους θαλάμους. Εάν εξακολουθεί να στελεχώνεται, διατηρείται η απαιτούμενη φωτεινή στάθμη για εργασία και εποπτεία, με μειωμένο όμως τον φωτισμό της ζώνης αναμονής. Εφόσον ο χώρος δεν χρησιμοποιείται, το Κύκλωμα 1 μπορεί να απενεργοποιείται και να παραμένει μόνο ο απαραίτητος φωτισμός λειτουργίας και προσανατολισμού. Το προσωπικό διαθέτει σε κάθε περίπτωση **χειροκίνητο over ride**, ώστε να μπορεί να ενεργοποιήσει άμεσα πλήρη φωτισμό εφόσον απαιτηθεί.



Εικόνα 85: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



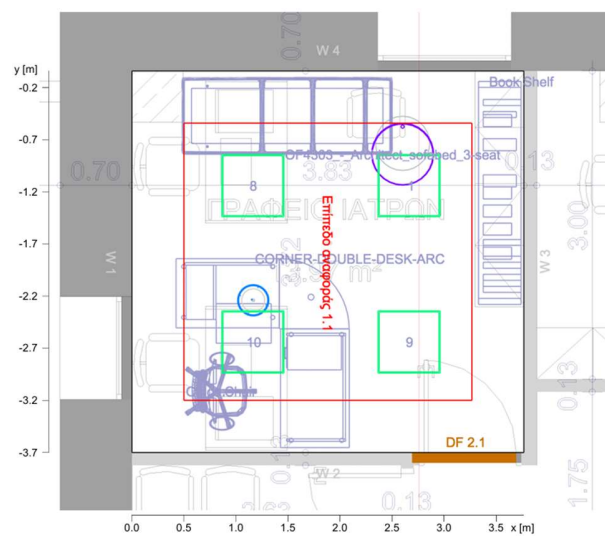
Εικόνα 86: Χώρος Υποδοχής/ Reception- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



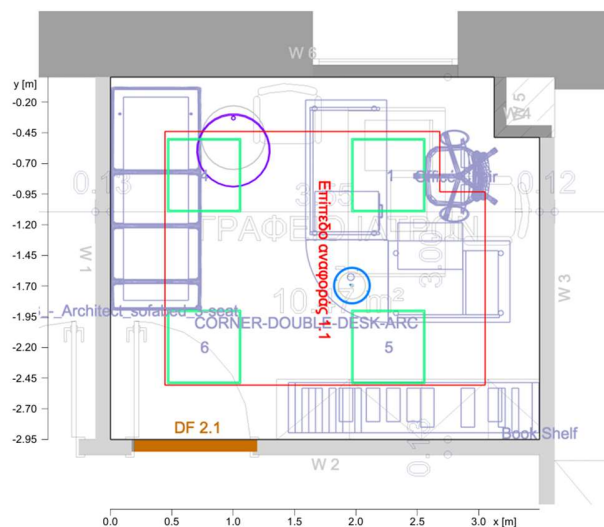
Εικόνα 87: Χώρος υποδοχής- Recertion - ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.2. Γραφεία ιατρών

Τα τρία γραφεία ιατρών παρουσιάζουν παρόμοια φωτιστική σύνθεση και μπορούν να ακολουθήσουν κοινή λογική ελέγχου. Οι χώροι χρησιμοποιούνται για εργασία σε οθόνη και έντυπα, συνέντευξη και συζήτηση με ασθενείς, αλλά και για εξέταση ή αξιολόγηση όταν αυτό απαιτείται. Η ύπαρξη διαφορετικών δραστηριοτήτων καθιστά ακατάλληλη τη λειτουργία του χώρου σε μία σταθερή υψηλή φωτιστική στάθμη καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Σε κάθε γραφείο έχουν τοποθετηθεί **4 Glamox C61-R**, **1 Schätti CIRCULAR FE 600** και **1 Schätti CIRCULAR L 300**.



Εικόνα 88: Κάτοψη Γραφείου Ιατρού 1 με τις ενδεικνυόμενες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.



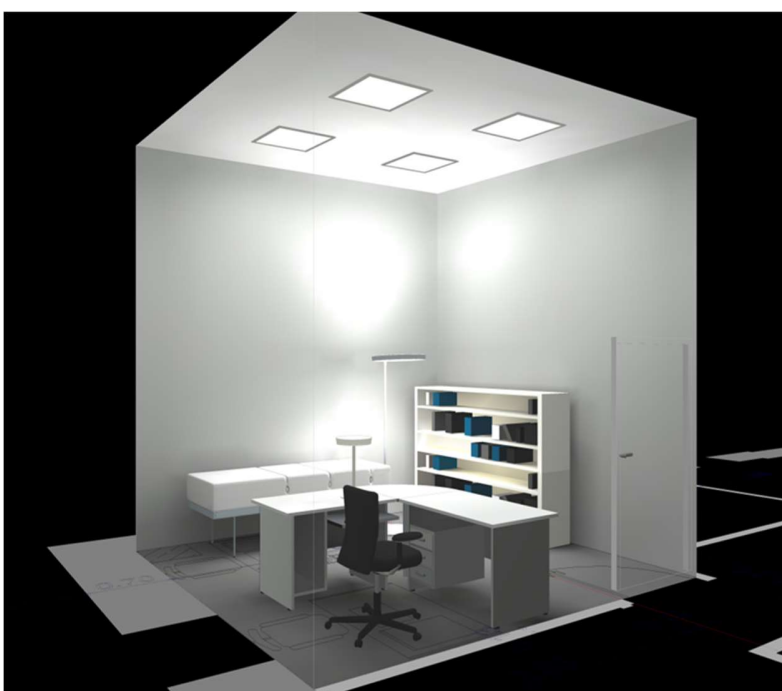
Εικόνα 89: Κάτοψη Γραφείου Ιατρού 2 & 3 με τις ενδεικνυόμενες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

17	4 x		Glamox
			Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC Όνομα φωτιστικού : C61-R Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm
19	1 x		Schätti Leuchten
			Αρ. Παραγγελίας : 50611 3 95 Όνομα φωτιστικού : CIRCULAR FE 600 Εξοπλισμός : 1 x LED 115 W / 14267.6 lm
20	1 x		
			Αρ. Παραγγελίας : 46010 3 20 Όνομα φωτιστικού : CIRCULAR L 300 Εξοπλισμός : 1 x LED 19.2 W / 2378.67 lm

Εικόνα 90: Φωτιστικά σώματα Γραφείου Ιατρού 1 & 2 & 3.

Για κάθε γραφείο προτείνονται **τρία ανεξάρτητα κυκλώματα ελέγχου**. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα τέσσερα C61-R και αποτελεί τον βασικό φωτισμό εργασίας. Το **Κύκλωμα 2** αφορά το CIRCULAR FE 600 και χρησιμοποιείται ως ενισχυμένος φωτισμός εξέτασης. Το **Κύκλωμα 3** αφορά το CIRCULAR L 300 και λειτουργεί ως συμπληρωματική φωτιστική ομάδα. Τα κυκλώματα ελέγχονται μέσω του κεντρικού KNX/DALI ή ισοδύναμου συστήματος, αλλά στον συγκεκριμένο χώρο πρέπει να προβλέπεται και **τοπικό χειριστήριο προσωπικού**, ώστε ο ιατρός να επιλέγει άμεσα το κατάλληλο σενάριο. Κατά το **κανονικό σενάριο εργασίας**, λειτουργεί κυρίως το Κύκλωμα 1 και, όπου απαιτείται, το Κύκλωμα 3. Η φωτεινή ένταση μπορεί να ρυθμίζεται σύμφωνα με την παρουσία φυσικού φωτός και τις ανάγκες εργασίας. Κατά το **σενάριο εξέτασης**, το προσωπικό ενεργοποιεί επιπλέον το Κύκλωμα 2. Με τον τρόπο αυτό η αυξημένη φωτεινή ένταση χρησιμοποιείται μόνο για όσο χρονικό διάστημα είναι πραγματικά απαραίτητη. Μετά το τέλος της εξέτασης, το σύστημα μπορεί να επιστρέφει στο προηγούμενο σενάριο και το CIRCULAR FE 600 να απενεργοποιείται. Κατά τη διάρκεια **συζήτησης ή θεραπευτικής συνέντευξης**, το Κύκλωμα

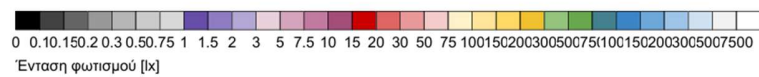
2 παραμένει ανενεργό και μπορούν να λειτουργούν τα Κυκλώματα 1 και 3 σε χαμηλότερες στάθμες. Κατά τις **βραδινές ώρες** η λειτουργία των γραφείων εξαρτάται από την παρουσία προσωπικού και όχι από την κατάκλιση των ασθενών. Εφόσον το γραφείο χρησιμοποιείται, διατηρείται ο απαραίτητος φωτισμός εργασίας. Εάν δεν χρησιμοποιείται, το σύστημα μπορεί να απενεργοποιεί αυτόματα τις ομάδες έπειτα από προκαθορισμένο διάστημα χωρίς παρουσία. Η ώρα κατάκλισης, συνεπώς, δεν επιβάλλει αυτόματη απενεργοποίηση σε ένα ενεργό γραφείο ιατρού. Αντίθετα, μπορεί να λειτουργεί ως ένδειξη προς το σύστημα ώστε να μειώνεται τυχόν φωτεινή διαρροή προς τους διαδρόμους και τους χώρους ανάπαυσης. Ο πλήρης χειρισμός παραμένει αποκλειστικά στο **ιατρικό και νοσηλευτικό προσωπικό**.



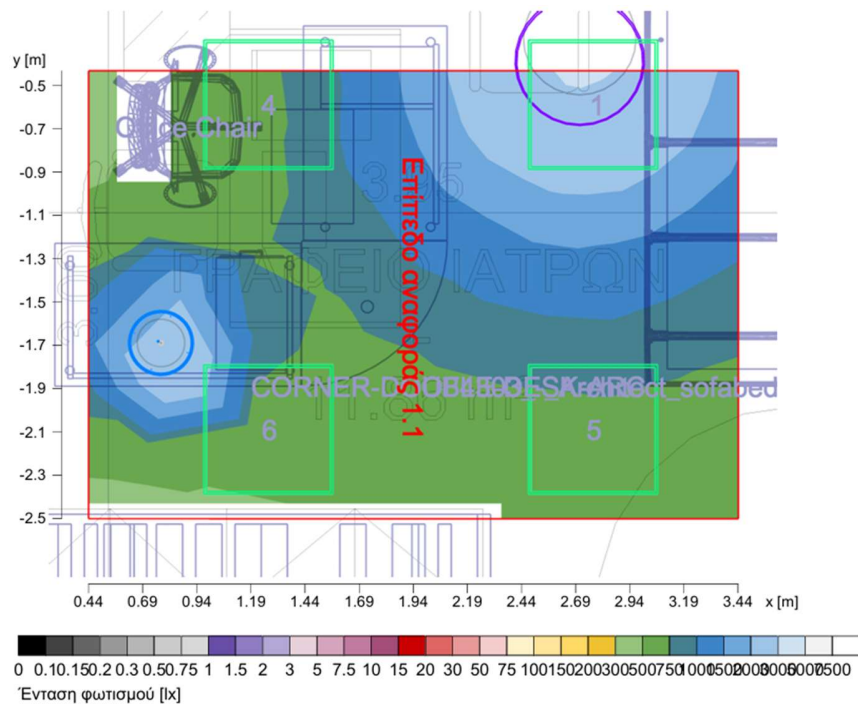
Εικόνα 91: Γραφείου Ιατρού 1 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



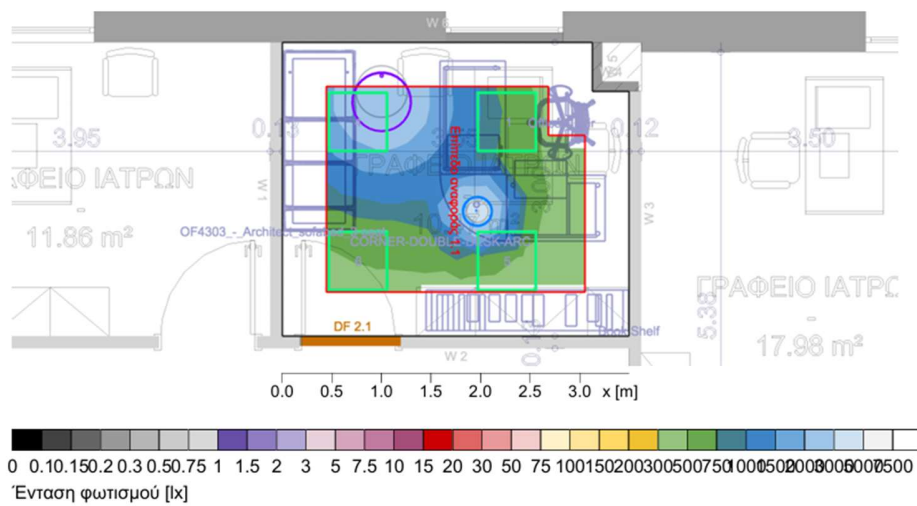
Εικόνα 92: Γραφείου Ιατρού 2 & 3 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



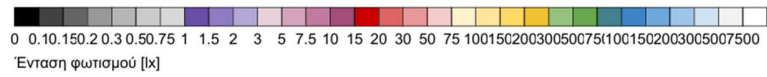
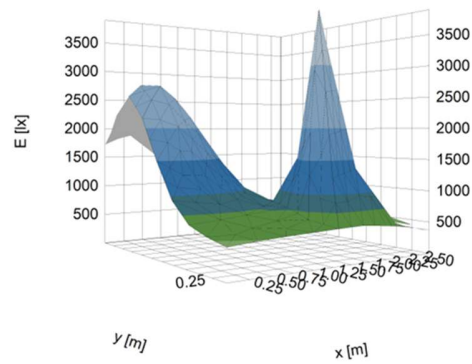
Εικόνα 93: Γραφείου Ιατρού 1 -Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



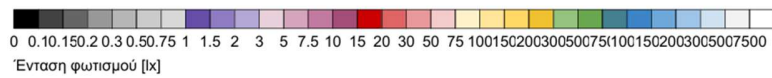
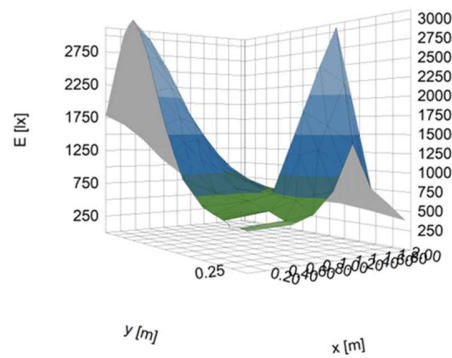
Εικόνα 96: Γραφείου Ιατρού 2 -Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



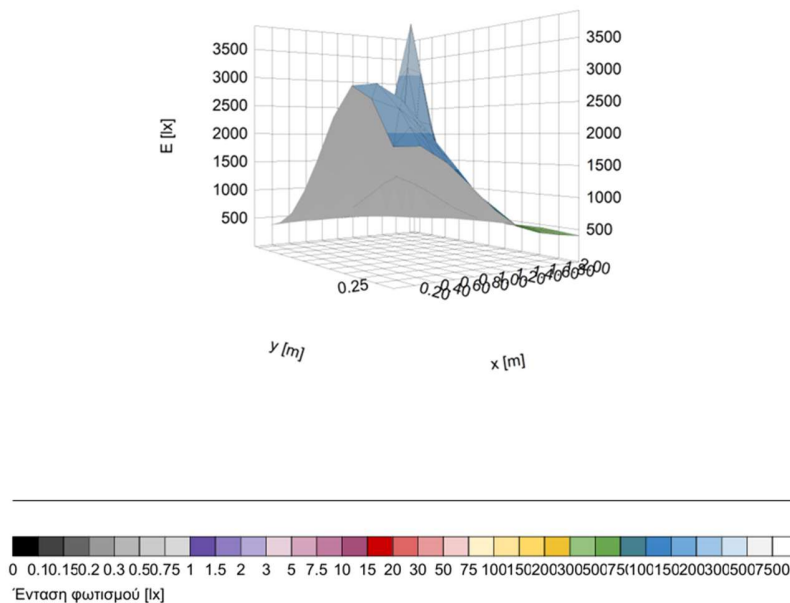
Εικόνα 97: Γραφείου Ιατρού 3 -Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 98: Γραφείου Ιατρού 1 - ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



Εικόνα 99: Γραφείου Ιατρού 2 - ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



Εικόνα 100: Γραφείου Ιατρού 3 - ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.3. Δωμάτιο Προσωπικού

Το δωμάτιο προσωπικού έχει διαφορετικό χαρακτήρα από τα γραφεία ιατρών, καθώς χρησιμοποιείται τόσο για εργασία όσο και για προσωρινή ανάπαυση. Επομένως, η φωτιστική εγκατάσταση πρέπει να μπορεί να μεταβαίνει από ένα περισσότερο ενεργό περιβάλλον εργασίας σε μία ηπιότερη κατάσταση χωρίς να απαιτείται πλήρης απενεργοποίηση του φωτισμού. Στον χώρο έχουν τοποθετηθεί **4 ASD Array Opal** και **2 Glamox C61-R**.



Εικόνα 101: Κάτοψη χώρου προσωπικού με τις ενδεικτικές θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

Μέγιστες επιφάνειες	E_m	U_o
m 1.9 (Οροφή)	252 lx (≥ 100 lx)	0.94 (≥ 0.10)
m 1.1 (Τοίχος)	480 lx ✓ (≥ 150 lx)	0.46 ✓ (≥ 0.10)
m 1.6 (Τοίχος)	488 lx ✓ (≥ 150 lx)	0.45 ✓ (≥ 0.10)
m 1.7 (Τοίχος)	499 lx ✓ (≥ 150 lx)	0.45 ✓ (≥ 0.10)
m 1.8 (Τοίχος)	486 lx ✓ (≥ 150 lx)	0.46 ✓ (≥ 0.10)

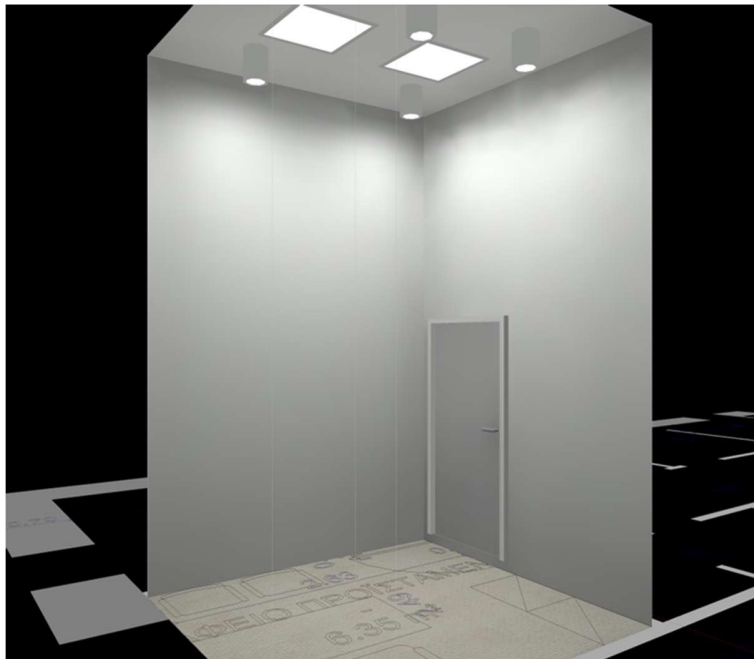
Τύπος Αριθ. Κατασκ.

ASD	
4 4 x	Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000
	Όνομα φωτιστικού : Array Opal
	Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm
	Emergency : 330 lm (14.0 %)
Glamox	
17 2 x	Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
	Όνομα φωτιστικού : C61-R
	Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm

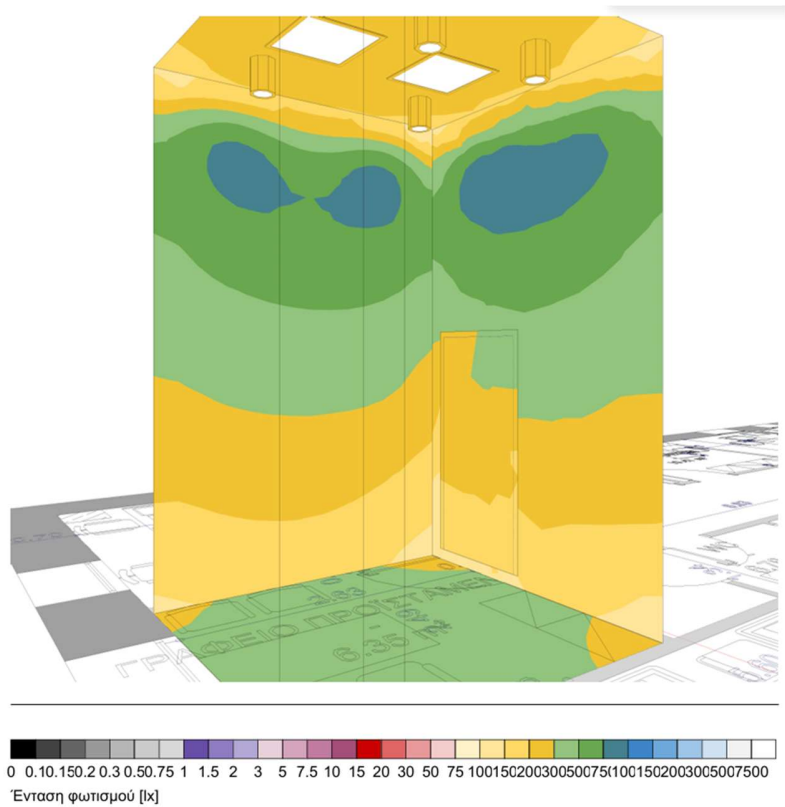
Εικόνα 102: Φωτιστικά σώματα Χώρου Προσωπικού.

Προτείνονται **δύο ανεξάρτητα κυκλώματα**. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα τέσσερα Array Opal και αποτελεί τον κύριο φωτισμό εργασίας. Το **Κύκλωμα 2** περιλαμβάνει τα δύο C61-R και χρησιμοποιείται ως δεύτερη, ηπιότερη φωτιστική ομάδα. Και οι δύο ομάδες συνδέονται στο κεντρικό σύστημα KNX/DALI, ενώ το προσωπικό διαθέτει τοπικό χειριστήριο επιλογής κατάστασης. Κατά την **ενεργό εργασία**, λειτουργούν και τα δύο κυκλώματα στις απαιτούμενες στάθμες. Κατά τη διάρκεια **διαλείμματος ή ανάπαυσης**, το Κύκλωμα 1 μπορεί να μειώνεται σημαντικά ή να απενεργοποιείται και να παραμένει κυρίως το Κύκλωμα 2. Κατά τις **νυχτερινές ώρες και μετά την έναρξη της κατάκλισης**, ο

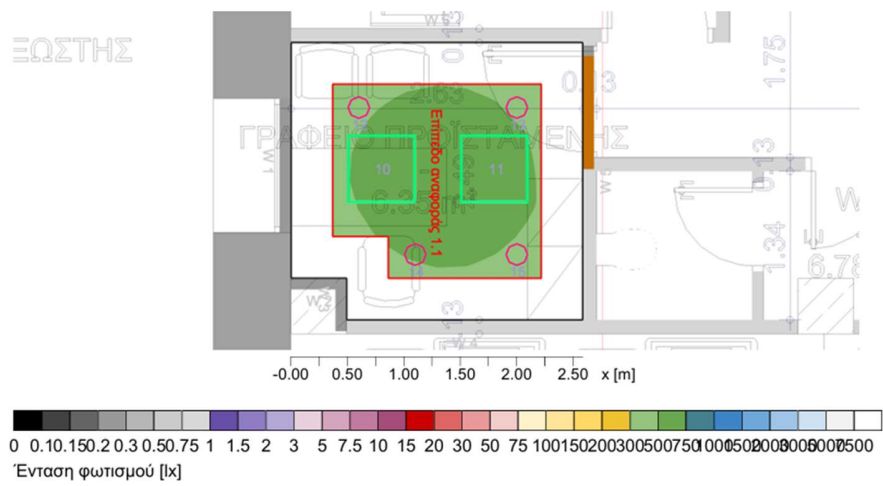
χώρος εξακολουθεί να είναι διαθέσιμος στο προσωπικό. Εφόσον χρησιμοποιείται για εργασία, διατηρείται επαρκής φωτισμός. Εφόσον χρησιμοποιείται για ανάπαυση, εφαρμόζεται το ηπιότερο σενάριο.



Εικόνα 103: Χώρου προσωπικού- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

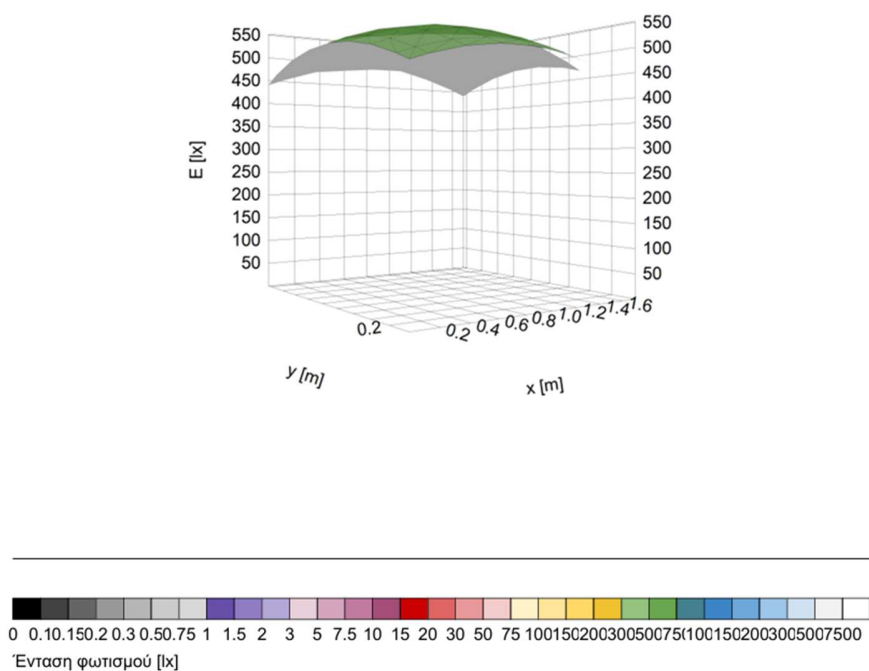


Εικόνα 104: Χώρου προσωπικού- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 105: Χώρου προσωπικού- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.

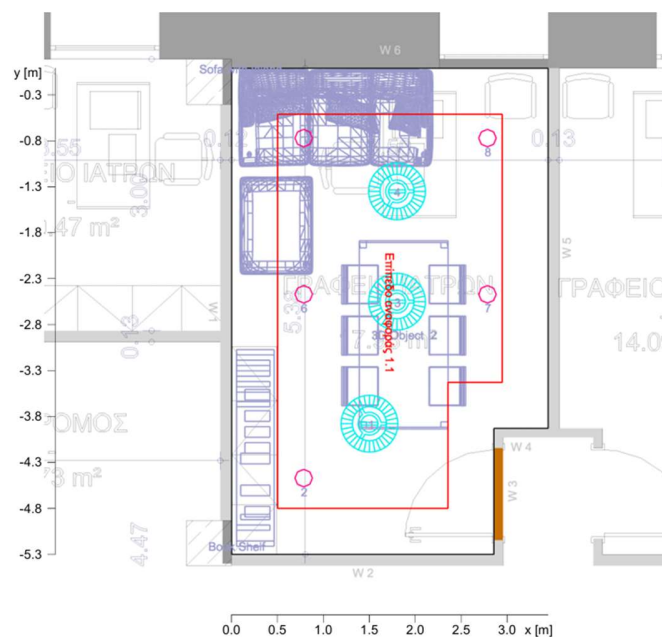
Ιδιαίτερη προσοχή πρέπει να δίνεται στη φωτεινή διαρροή προς τον διάδρομο όταν ανοίγει η πόρτα, ώστε η λειτουργία του χώρου προσωπικού να μην ακυρώνει το χαμηλό νυχτερινό περιβάλλον των γειτονικών περιοχών. Ο έλεγχος πραγματοποιείται αποκλειστικά από το **προσωπικό**, ενώ αισθητήρας παρουσίας μπορεί να χρησιμοποιείται για αυτόματη απενεργοποίηση μόνο όταν ο χώρος παραμένει πραγματικά κενός.



Εικόνα 106: Χώρου προσωπικού- ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.4. Χώρος Ψυχαγωγίας 1

Ο πρώτος χώρος ψυχαγωγίας χρησιμοποιείται για κοινωνική αλληλεπίδραση, ανάγνωση, παρακολούθηση τηλεόρασης και άλλες δραστηριότητες. Για τον λόγο αυτό απαιτείται δυνατότητα διαφοροποίησης μεταξύ ενεργού ημερήσιας χρήσης και περισσότερο ήρεμης απογευματινής ή βραδινής λειτουργίας. Στον χώρο έχουν τοποθετηθεί **5 ASD Array Opal** και **3 Glamox A20-S620**.



Εικόνα 107: Κάτοψη Χώρος Ψυχαγωγίας 1 με τις ενδεικνυόμενες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

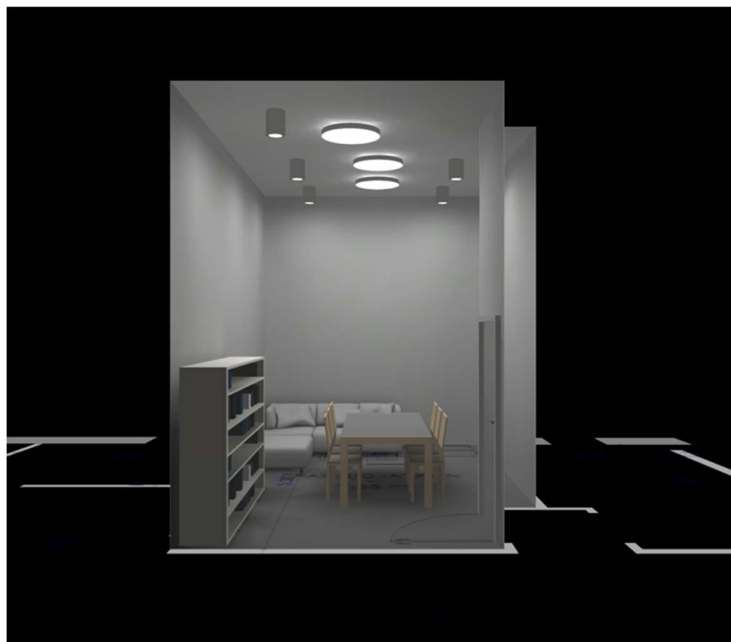
Προτείνονται **δύο ανεξάρτητα κυκλώματα**. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα πέντε Array Opal και αποτελεί τον κύριο γενικό φωτισμό. Το **Κύκλωμα 2** περιλαμβάνει τα τρία A20-S620 και λειτουργεί ως δεύτερη φωτιστική ομάδα. Τα δύο κυκλώματα συνδέονται στο κεντρικό σύστημα ελέγχου και ελέγχονται κατά κύριο λόγο από το προσωπικό. Μπορεί να προβλέπεται απλό τοπικό χειριστήριο επιλογής προκαθορισμένων scenes, χωρίς όμως οι ασθενείς να έχουν πρόσβαση σε παραμέτρους προγραμματισμού ή στο συνολικό σύστημα. Κατά το **πρωινό και ημερήσιο σενάριο**, λειτουργούν και οι δύο ομάδες στην απαιτούμενη ένταση. Το σύστημα μπορεί να μειώνει αυτόματα τη φωτεινή τους ροή όταν υπάρχει επαρκής συνεισφορά φυσικού φωτός. Ενώ κατά το **απογευματινό σενάριο**, μειώνεται σταδιακά η ένταση του Κυκλώματος 1 και ο χώρος μεταβαίνει σε ηπιότερη κατάσταση. Κατά το **βραδινό σενάριο**, ανάλογα με τη δραστηριότητα, μπορεί να

λειτουργεί μόνο μία από τις δύο ομάδες ή και οι δύο σε σημαντικά μειωμένη ένταση. Σε περίπτωση παρακολούθησης τηλεόρασης αποφεύγεται τόσο ο πλήρης φωτισμός όσο και το απόλυτο σκοτάδι.

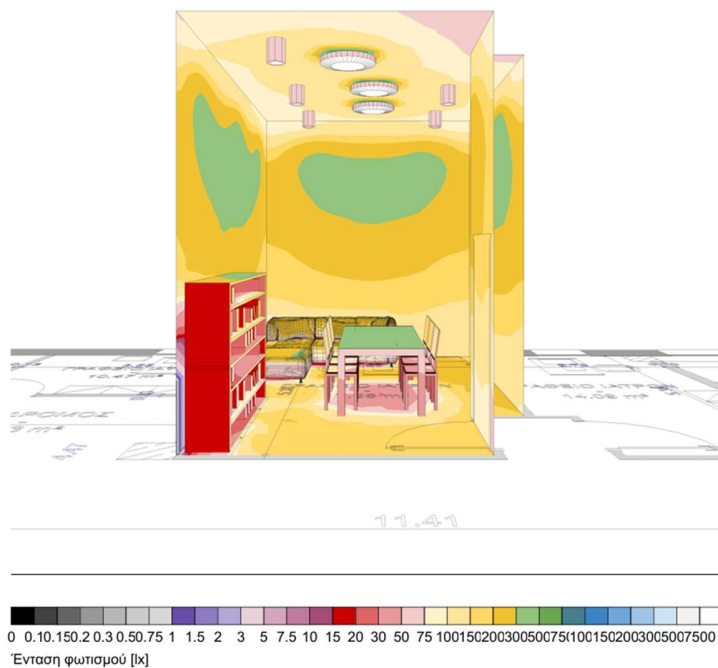
4	5 x		ASD
			Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000 Όνομα φωτιστικού : Array Opal Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm Emergency : 330 lm (14.0 %)
16	3 x		Glamox
			Αρ. Παραγγελίας : A20-S620 LED 3500 830 Όνομα φωτιστικού : A20-S620 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 39 W / 3383 lm

Εικόνα 108: Φωτιστικά σώματα Χώρος Ψυχαγωγίας 1.

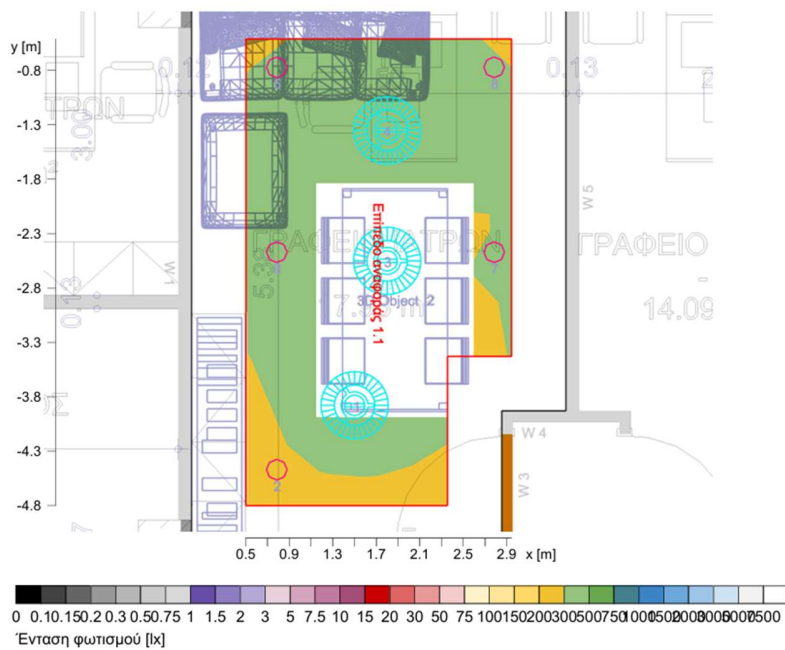
Η διάταξη των φωτιστικών πρέπει να ακολουθεί τη χωρική οργάνωση των καθιστικών και όχι μόνο τον γεωμετρικό κάναβο της οροφής. Με αυτόν τον τρόπο, ο φωτισμός υποστηρίζει την πραγματική χρήση του χώρου και συμβάλλει στη δημιουργία μικρότερων και περισσότερο κατανοητών ζωνών.



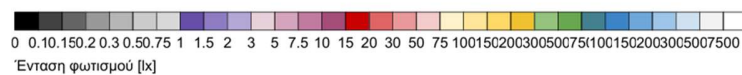
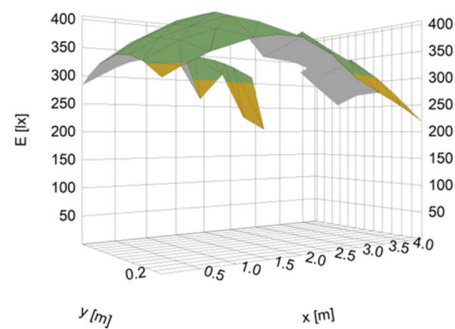
Εικόνα 109: Χώρος Ψυχαγωγίας 1 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



Εικόνα 110: Χώρος Ψυχαγωγίας 1 -Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



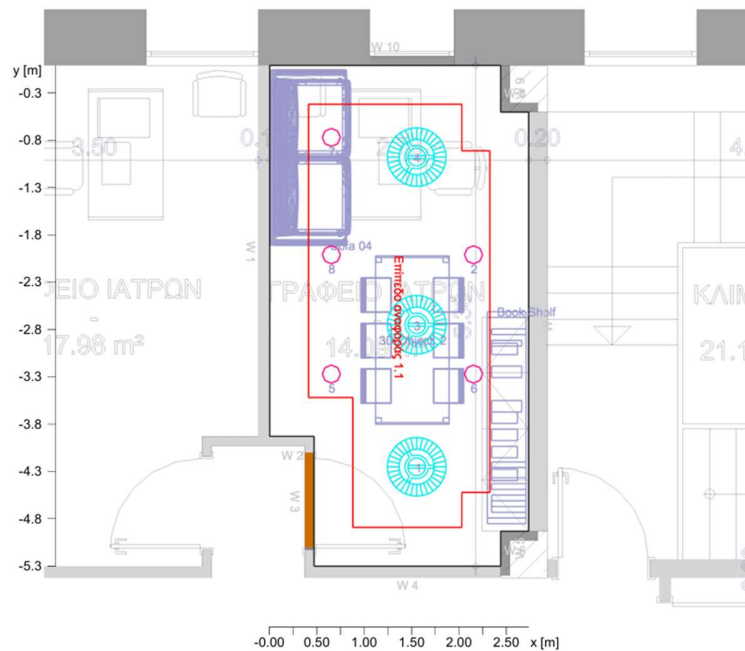
Εικόνα 111: Χώρος Ψυχαγωγίας 1 -Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 112: Χώρος Ψυχαγωγίας 1 -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.5. Χώρος Ψυχαγωγίας 2

Ο δεύτερος χώρος ψυχαγωγίας ακολουθεί την ίδια γενική φιλοσοφία με τον πρώτο, καθώς διαθέτει την ίδια βασική σύνθεση φωτιστικών, δηλαδή **5 ASD Array Opal** και **3 Glamox A20-S620**.



Εικόνα 113: Κάτοψη Χώρος Ψυχαγωγίας 1 με τις ενδεικτικές θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

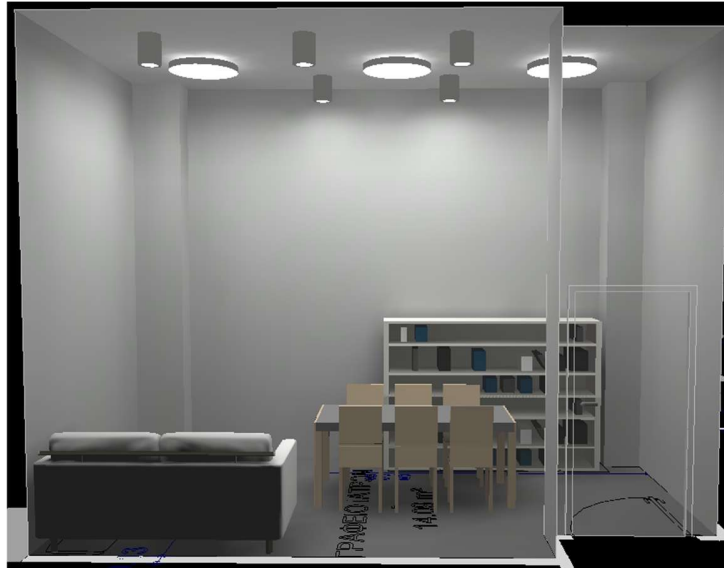
Προτείνονται επίσης **δύο κυκλώματα ελέγχου**, ένα για κάθε οικογένεια φωτιστικών. Η διαφοροποίηση της λειτουργίας του συγκεκριμένου χώρου μπορεί να προκύπτει από το πραγματικό καθημερινό του πρόγραμμα. Εφόσον χρησιμοποιείται περισσότερο ως καθιστικό ή χώρος ηρεμίας, το Κύκλωμα 1 μπορεί να λειτουργεί συχνότερα σε μειωμένη ένταση, ενώ το Κύκλωμα 2 να ενεργοποιείται μόνο όταν απαιτείται αυξημένος φωτισμός για οργανωμένες δραστηριότητες.

		ASD
4	5 x	Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000
		Όνομα φωτιστικού : Array Opal
		Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm
		Emergency : 330 lm (14.0 %)
		Glamox
16	3 x	Αρ. Παραγγελίας : A20-S620 LED 3500 830
		Όνομα φωτιστικού : A20-S620
		Εξοπλισμός : 1 x LED 830 39 W / 3383 lm

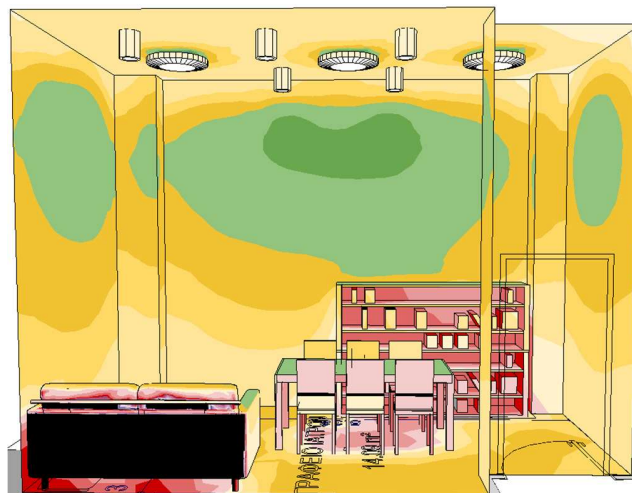
Εικόνα 114: Φωτιστικά σώματα Χώρος Ψυχαγωγίας 2.

Κατά τις πρωινές και ημερήσιες ώρες το κεντρικό σύστημα εφαρμόζει το αντίστοιχο ημερήσιο scene. Το απόγευμα πραγματοποιείται σταδιακή μείωση μέσω dimming και κατά το βράδυ επιλέγεται ηπιότερη κατάσταση. Με την έναρξη της κατάκλισης, τα φωτιστικά απενεργοποιούνται εφόσον ο χώρος είναι κενός. Η πραγματική ώρα απενεργοποίησης δεν είναι ανελαστικά προκαθορισμένη, αλλά εξαρτάται από την ώρα

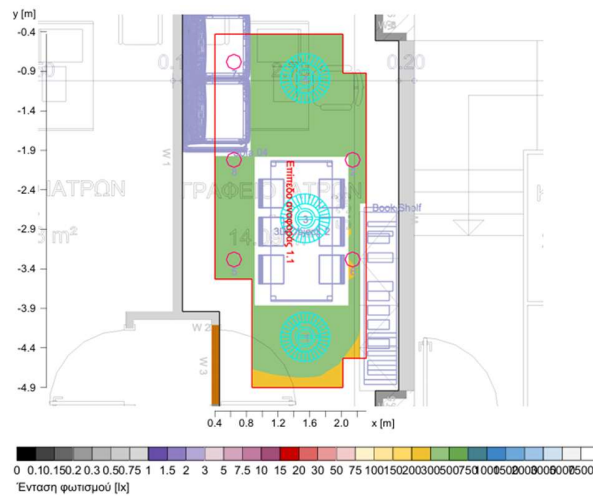
κατάκλισης που έχει ορίσει το προσωπικό και από την πραγματική χρήση του χώρου. Ο έλεγχος πραγματοποιείται από το **προσωπικό μέσο του κεντρικού συστήματος KNX/DALI**.



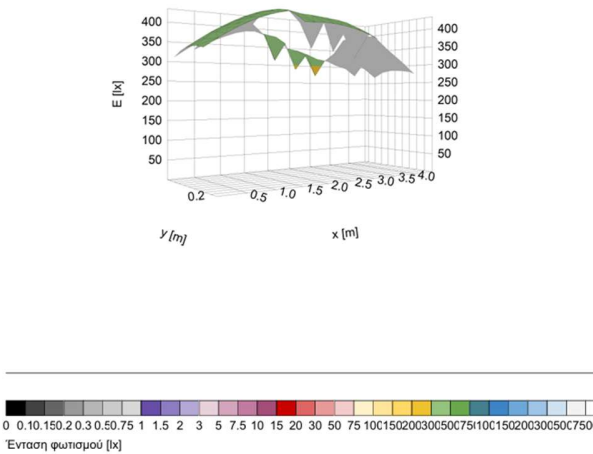
Εικόνα 115: Χώρος Ψυχαγωγίας 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



Εικόνα 116: Χώρος Ψυχαγωγίας 2 -Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 117: Χώρος Ψυχαγωγίας 2 -Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 118: Χώρος Ψυχαγωγίας 2 -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.6. Χώρος αποκατάστασης

Ο χώρος αποκατάστασης χρησιμοποιείται για οργανωμένες θεραπευτικές δραστηριότητες και, συνεπώς, απαιτεί υψηλότερη οπτική ακρίβεια κατά τις περιόδους ενεργού χρήσης. Παράλληλα, ο ίδιος χώρος μπορεί να χρησιμοποιηθεί για συζήτηση ή δραστηριότητες μικρότερης οπτικής απαίτησης, γεγονός που καθιστά χρήσιμη τη διαφοροποίηση των φωτιστικών ομάδων. Στον χώρο έχουν τοποθετηθεί **8 Glamox C61-R**.



Εικόνα 119: Κάτοψη Χώρος Αποκατάστασης με τις ενδεικτικές θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

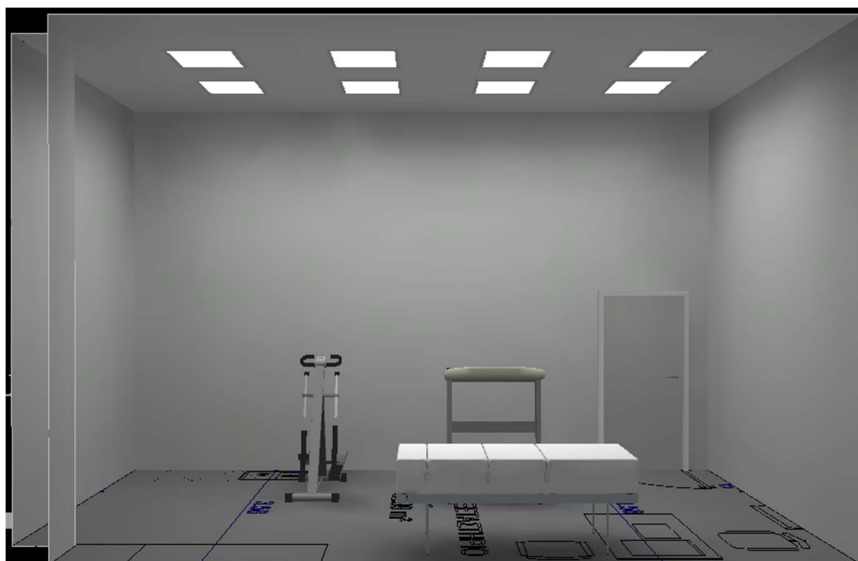
Παρότι πρόκειται για έναν μόνο τύπο φωτιστικού, προτείνεται η δημιουργία **δύο ανεξάρτητων χωρικών κυκλωμάτων**. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα φωτιστικά που εξυπηρετούν την κύρια ζώνη θεραπευτικής δραστηριότητας, ενώ το **Κύκλωμα 2** περιλαμβάνει την περιμετρική ή συμπληρωματική ζώνη. Η ακριβής κατανομή των οκτώ φωτιστικών μεταξύ των δύο ομάδων πρέπει να οριστεί στην τελική ηλεκτρολογική μελέτη σύμφωνα με τις πραγματικές θέσεις των δραστηριοτήτων. Ο διαχωρισμός αυτός αποτελεί σχεδιαστική πρόταση ελέγχου και όχι στοιχείο που προκύπτει αυτομάτως από το Relux.

Μέγιστες επιφάνειες	E_m	U_o
m 1.9 (Οροφή)	91 lx (≥ 75 lx)	0.82 (≥ 0.10)
m 1.1 (Τοίχος)	223 lx ✓ (≥ 100 lx)	0.59 ✓ (≥ 0.10)
m 1.2 (Τοίχος)	200 lx ✓ (≥ 100 lx)	0.70 ✓ (≥ 0.10)
m 1.7 (Τοίχος)	237 lx ✓ (≥ 100 lx)	0.59 ✓ (≥ 0.10)
m 1.8 (Τοίχος)	225 lx ✓ (≥ 100 lx)	0.65 ✓ (≥ 0.10)

Τύπος Αριθ. Κατασκ.

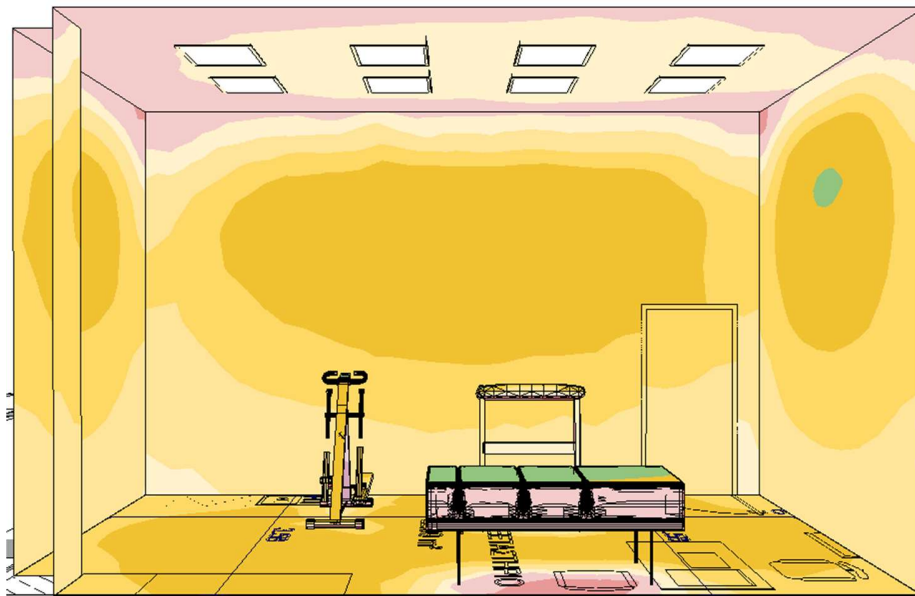
17	8 x	Glamox
		Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
		Όνομα φωτιστικού : C61-R
		Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm

Εικόνα 120: Φωτιστικά σώματα Χώρος Αποκατάστασης.

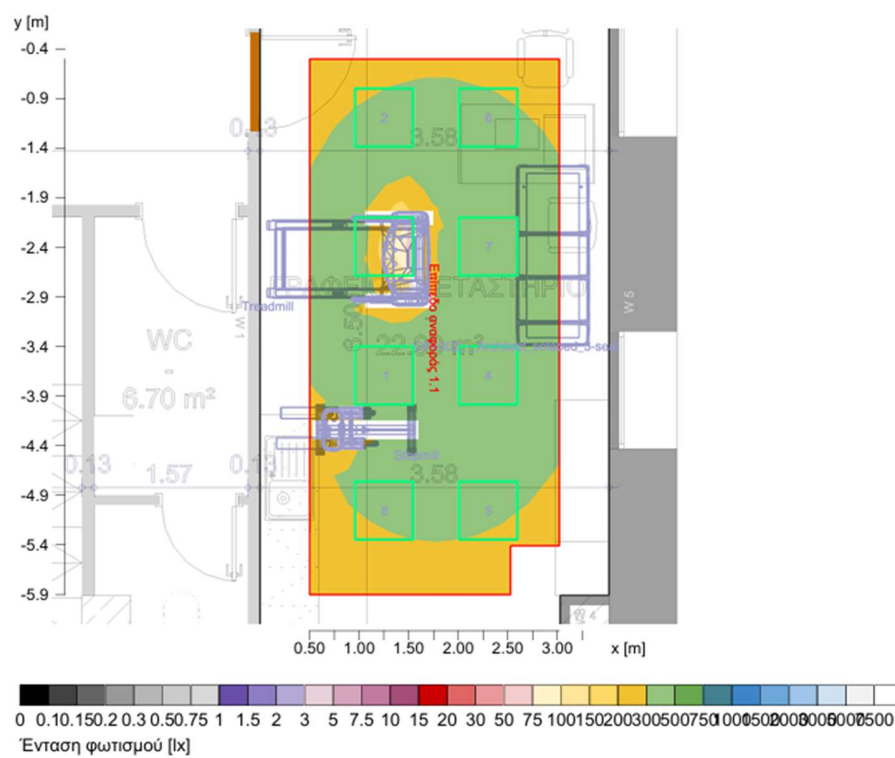


Εικόνα 121: Χώρος Αποκατάστασης - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.

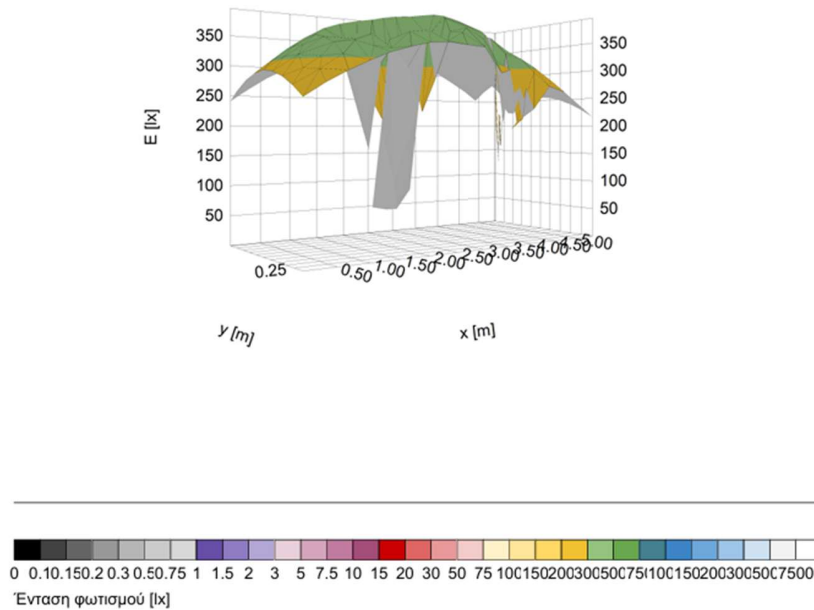
Κατά το **ημερήσιο σενάριο θεραπευτικής δραστηριότητας**, λειτουργούν και τα δύο κυκλώματα στην απαιτούμενη στάθμη. Η προσομοίωση έχει ήδη εξετάσει λειτουργία των φωτιστικών περίπου στο 65% της ονομαστικής φωτεινής ροής. Κατά τη διάρκεια ηπιότερων δραστηριοτήτων ή συζήτησης μπορεί να μειώνεται το Κύκλωμα 1 και να διατηρείται το Κύκλωμα 2 σε χαμηλότερη ένταση. Μετά το τέλος των προγραμματισμένων δραστηριοτήτων και ιδιαίτερα κατά τις **ώρες κατάκλισης**, ο χώρος θεωρείται κανονικά εκτός λειτουργίας και τα δύο κυκλώματα απενεργοποιούνται. Αισθητήρας παρουσίας μπορεί να εμποδίζει την άσκοπη λειτουργία όταν ο χώρος είναι κενός. Ο χειρισμός πραγματοποιείται αποκλειστικά από το **προσωπικό**, με δυνατότητα επιλογής scene ανάλογα με το είδος της θεραπευτικής δραστηριότητας.



Εικόνα 122: Χώρος Αποκατάστασης -Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



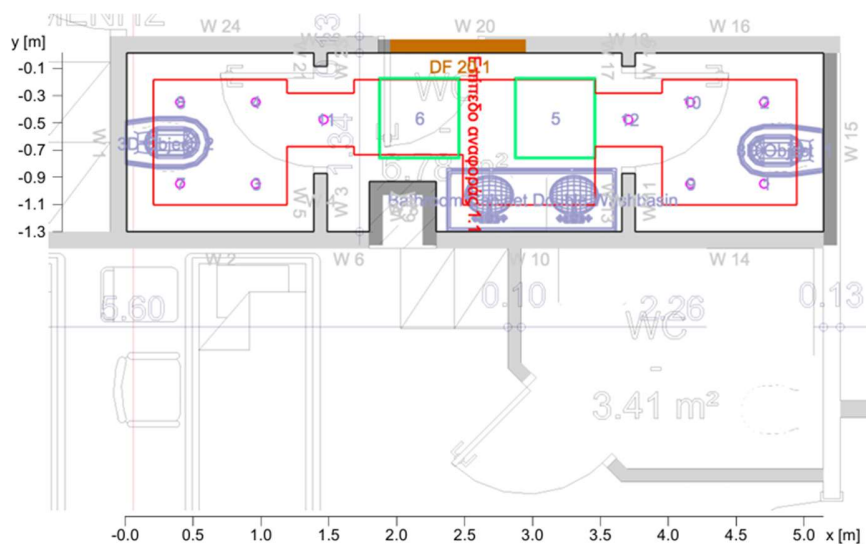
Εικόνα 123: Χώρος Αποκατάστασης -Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 124: Χώρος Αποκατάστασης -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.7. Κοινόχρηστο WC 1

Στο Κοινόχρηστο WC 1 έχουν τοποθετηθεί **10 iGuzzini Laser EVO** και **2 Glamox C61-R**. Η φωτομετρική αξιολόγηση δίνει μέση ένταση περίπου 203 lx και ομοιομορφία 0,59 για την εξεταζόμενη επιφάνεια.



Εικόνα 125: Κάτοψη Κοινόχρηστο WC 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

Προτείνονται **δύο βασικά κυκλώματα ελέγχου**. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα δύο C61-R και παρέχει τον κύριο γενικό φωτισμό του χώρου. Το **Κύκλωμα 2** περιλαμβάνει τα Laser EVO και λειτουργεί ως συμπληρωματική φωτιστική ομάδα.

Μέγιστες επιφάνειες	E_m		U_o	
m 1.2 (Οροφή)	55 lx	(≥ 50 lx)	0.31	(≥ 0.10)
m 1.1 (Τοίχος)	149 lx	✓ (≥ 75 lx)	0.19	✓ (≥ 0.10)

Τύπος\Αριθ.\Κατασκ.

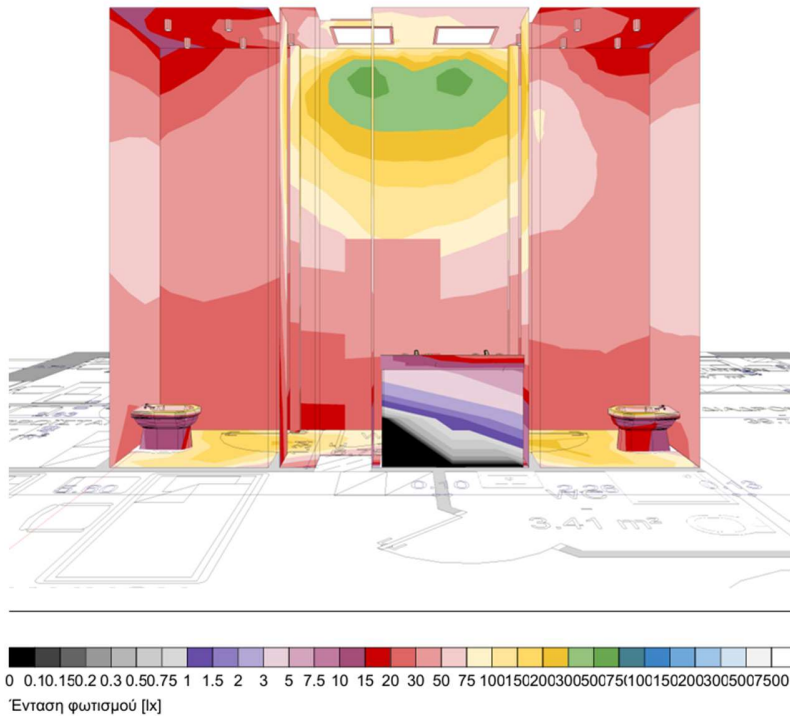
12	10 x		iGuzzini Αρ. Παραγγελίας : LSEVO-RE-CO-F-X-9530-LP01-11-I-59-2-XX-XXW1-XX Όνομα φωτιστικού : Laser EVO Εξοπλισμός : 1 x LED / 2W 4.4 W / 200 lm
17	2 x		Glamox Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC Όνομα φωτιστικού : C61-R Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm

Εικόνα 126: Φωτιστικά σώματα- Κοινόχρηστο WC 1.

Κατά τις **ημερήσιες ώρες**, αισθητήρας παρουσίας μπορεί να ενεργοποιεί και τα δύο κυκλώματα ή να διατηρεί το Κύκλωμα 2 σε βασική ένταση και να ενεργοποιεί το Κύκλωμα 1 όταν υπάρχει παρουσία. Κατά το **βραδινό και νυχτερινό σενάριο**, ιδιαίτερα μετά την ώρα κατάκλισης, το σύστημα δεν πρέπει να ενεργοποιεί αυτόματα όλη την εγκατάσταση στη μέγιστη στάθμη. Η ανίχνευση παρουσίας μπορεί να ενεργοποιεί πρώτα το χαμηλότερο φωτιστικό επίπεδο, ενώ ο πλήρης γενικός φωτισμός ενεργοποιείται εφόσον απαιτείται. Για αυστηρά νυχτερινή λειτουργία, εφόσον απαιτείται πραγματικός φωτισμός κοντά στο δάπεδο, θα πρέπει να προβλεφθεί ξεχωριστό χαμηλά τοποθετημένο φωτιστικό, καθώς η λειτουργία των φωτιστικών οροφής δεν είναι ταυτόσημη με ένα low-level night light.



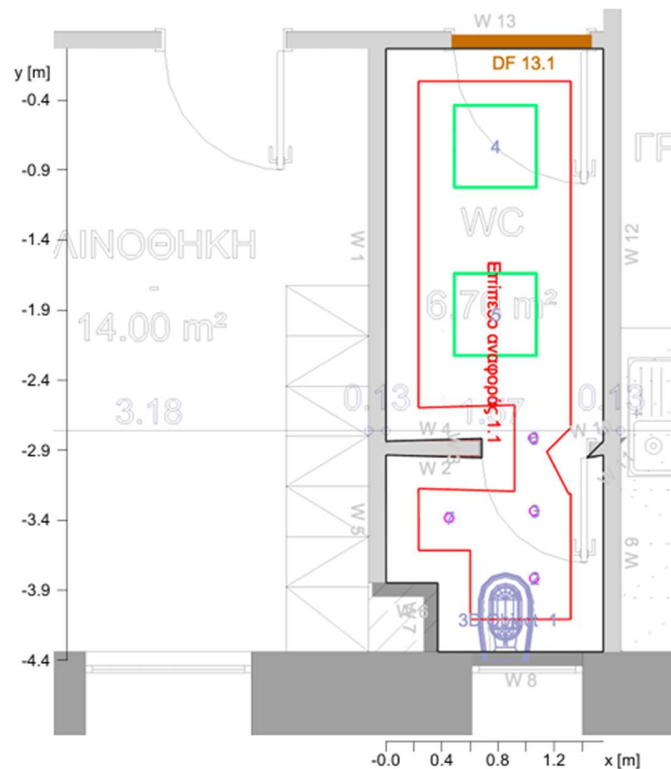
Εικόνα 127: Κοινόχρηστο WC 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



Εικόνα 128: Κοινόχρηστο WC 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

6.5.8. Κοινόχρηστο WC 2

Στο Κοινόχρηστο WC 2 έχουν τοποθετηθεί 4 iGuzzini Laser EVO και 2 Glamox C61-R. Η μέση ένταση φωτισμού της προσομοίωσης είναι περίπου 217 lx, ενώ η ομοιομορφία εμφανίζεται 0,33 έναντι τιμής αναφοράς 0,40.



Εικόνα 131: Κάτοψη Κοινόχρηστο WC 2 με τις ενδεικτικές θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

Η λειτουργική οργάνωση ακολουθεί την ίδια αρχή με το πρώτο κοινόχρηστο WC και περιλαμβάνει **δύο κυκλώματα**. Το **Κύκλωμα 1** αφορά τα C61-R και παρέχει τον κύριο γενικό φωτισμό. Το **Κύκλωμα 2** αφορά τα Laser EVO και παρέχει συμπληρωματικό φωτισμό. Κατά τη διάρκεια της ημέρας τα δύο κυκλώματα ελέγχονται από αισθητήρα παρουσίας και από το κεντρικό σύστημα. Μετά από προκαθορισμένο διάστημα χωρίς παρουσία μπορούν να απενεργοποιούνται αυτόματα. Με την έναρξη της κατάκλισης το σύστημα περνά σε νυχτερινό mode. Σε αυτή την κατάσταση προτιμάται η αρχική ενεργοποίηση μόνο του χαμηλότερου φωτιστικού επιπέδου και η δυνατότητα ενεργοποίησης πλήρους φωτισμού μόνο όταν είναι απαραίτητο.

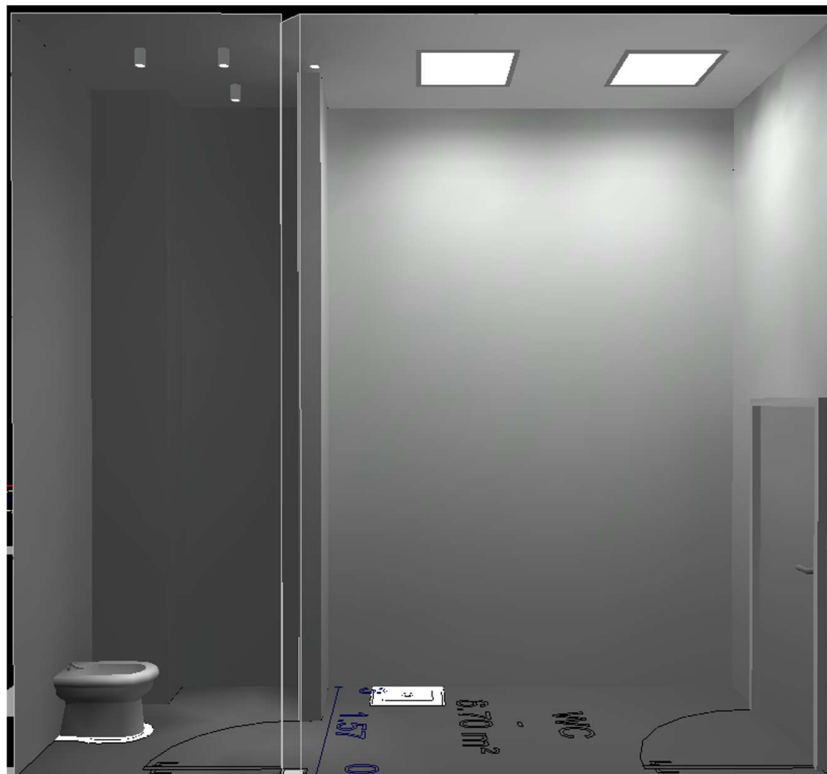
Μέγιστες επιφάνειες	E_m	U_o
m 1.4 (Οροφή)	100 lx (≥ 50 lx)	0.22 (≥ 0.10)
m 1.1 (Τοίχος)	227 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.31 ✓ (≥ 0.10)
m 1.2 (Τοίχος)	226 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.30 ✓ (≥ 0.10)
m 1.3 (Τοίχος)	233 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.28 ✓ (≥ 0.10)

Τύπος Αριθ. Κατασκ.

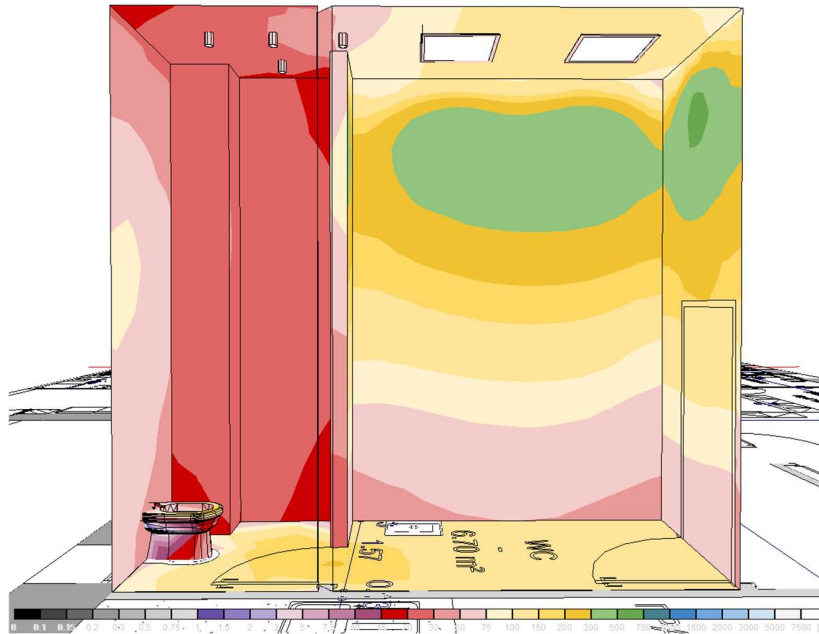
12 4 x **iGuzzini**
 Αρ. Παραγγελίας : LSEVO-RE-CO-F-X-9530-LP01-11-I-59-2-XX-XXW1-XX
 Όνομα φωτιστικού : Laser EVO
 Εξοπλισμός : 1 x LED / 2W 4.4 W / 200 lm

17 2 x **Glamox**
 Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
 Όνομα φωτιστικού : C61-R
 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm

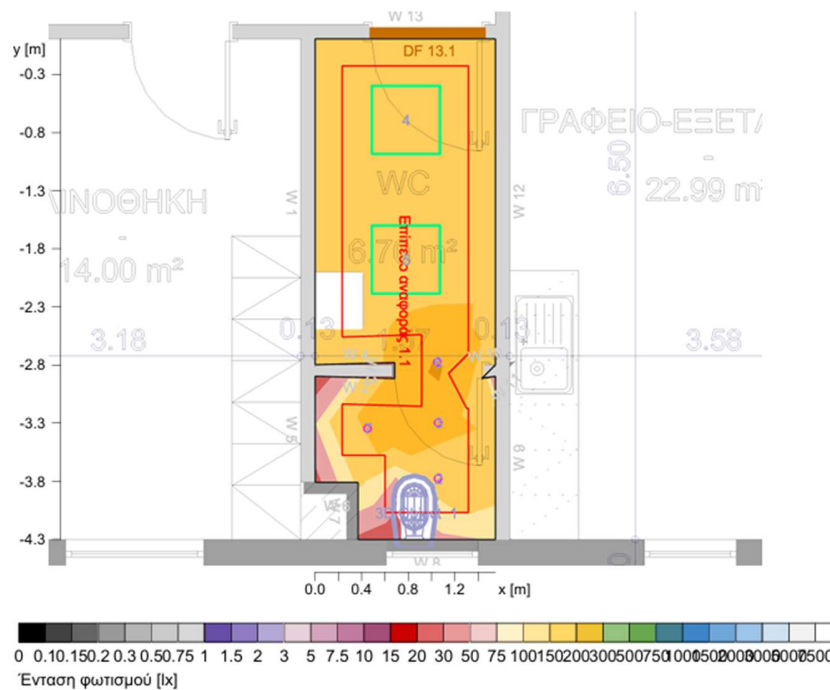
Εικόνα 132: Φωτιστικά σώματα- Κοινόχρηστο WC 2.



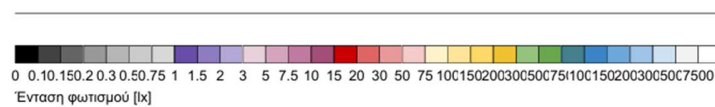
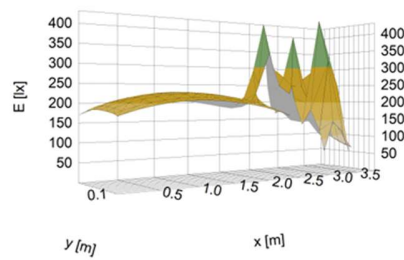
Εικόνα 133: Κοινόχρηστο WC 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



Εικόνα 134: Κοινόχρηστο WC 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



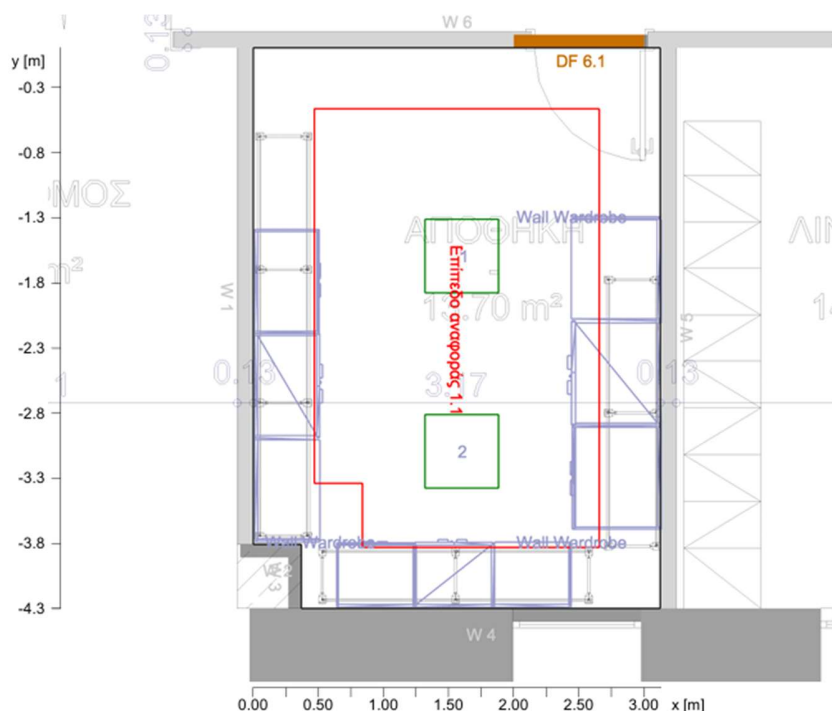
Εικόνα 135: Κοινόχρηστο WC 2- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 136: Κοινόχρηστο WC 2 -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.9. Αποθήκη

Η αποθήκη αποτελεί χώρο περιορισμένης διάρκειας παραμονής, χωρίς ανάγκη εφαρμογής σύνθετων κινεμάτιων ή βραδινών σεναρίων. Η φωτομετρική προσομοίωση παρουσιάζει μέση ένταση φωτισμού περίπου **219 lx και ομοιομορφία 0,77**, γεγονός που υποδηλώνει σχετικά ομοιόμορφη κατανομή του φωτισμού στον χώρο.



Εικόνα 137: Κάτοψη Αποθήκης με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

Τύπος Αριθ. Κατασκ.

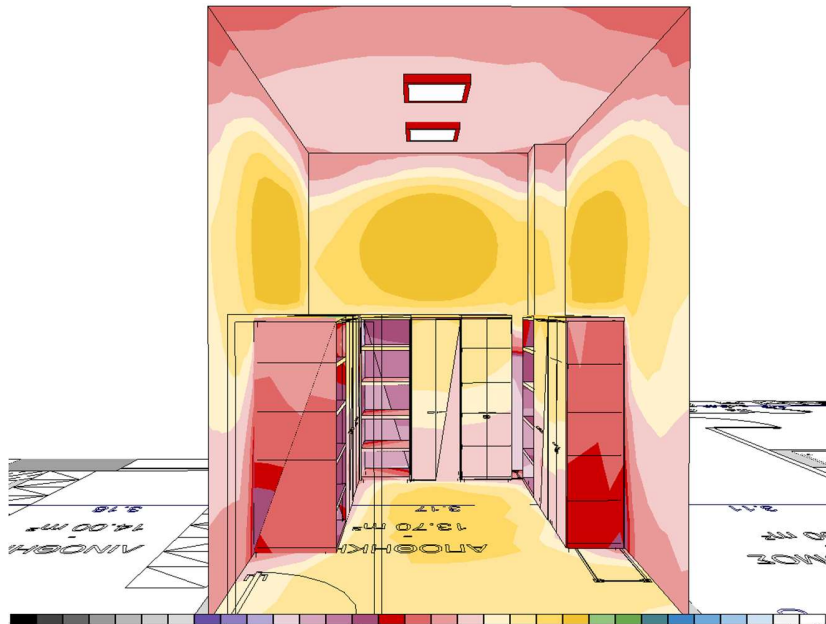
18	2 x	Glamox
		Αρ. Παραγγελίας : C61-S565x565 4000 830 OP/GL
		Όνομα φωτιστικού : C61-S
		Εξοπλισμός : 1 x LED 830 25 W / 4011 lm

Εικόνα 138: Φωτιστικά σώματα- Αποθήκη.

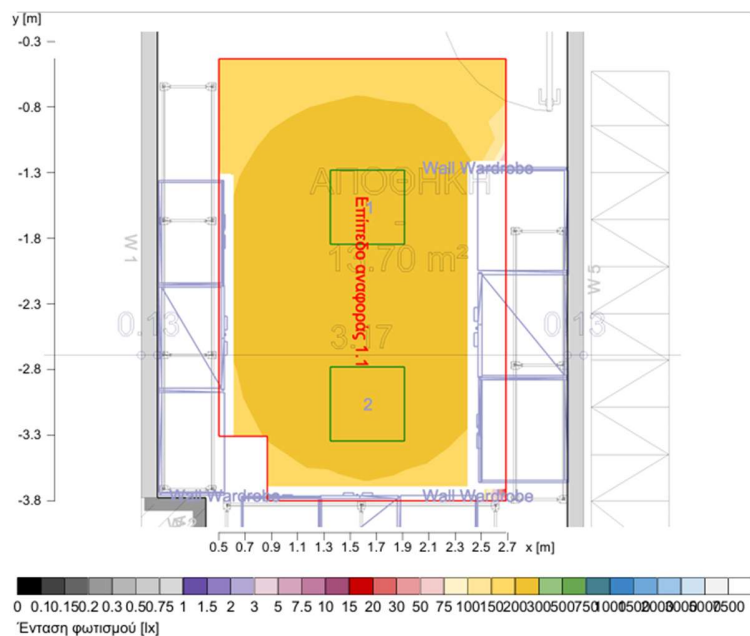
Για τον συγκεκριμένο χώρο προτείνεται **ένα κύριο κύκλωμα γενικού φωτισμού**. Το κύκλωμα συνδέεται στο κεντρικό KNX ή αντίστοιχο σύστημα και ελέγχεται κυρίως μέσω **αισθητήρα παρουσίας**. Με την είσοδο μέλους του προσωπικού, ο φωτισμός ενεργοποιείται αυτόματα. Μετά την αποχώρηση και την παρέλευση προκαθορισμένου χρονικού διαστήματος χωρίς παρουσία, ο φωτισμός απενεργοποιείται. Δεν απαιτείται διαφορετικό πρωινό, απογευματινό ή βραδινό σενάριο, καθώς η λειτουργία του χώρου καθορίζεται από την παρουσία και όχι από τη χρονική περίοδο. Κατά την ώρα κατάκλισης ο χώρος παραμένει κανονικά σκοτεινός και ενεργοποιείται μόνο εφόσον απαιτείται η είσοδος προσωπικού. Ο τοπικός χειρισμός αφορά αποκλειστικά το **προσωπικό**, ενώ οι ασθενείς δεν έχουν πρόσβαση στον έλεγχο του συγκεκριμένου χώρου.



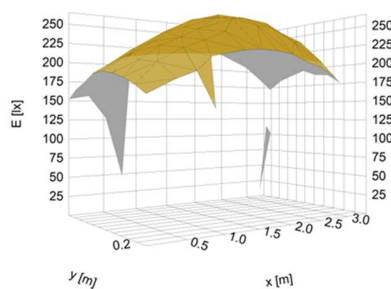
Εικόνα 139: Αποθήκη Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



Εικόνα 140: Αποθήκη - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



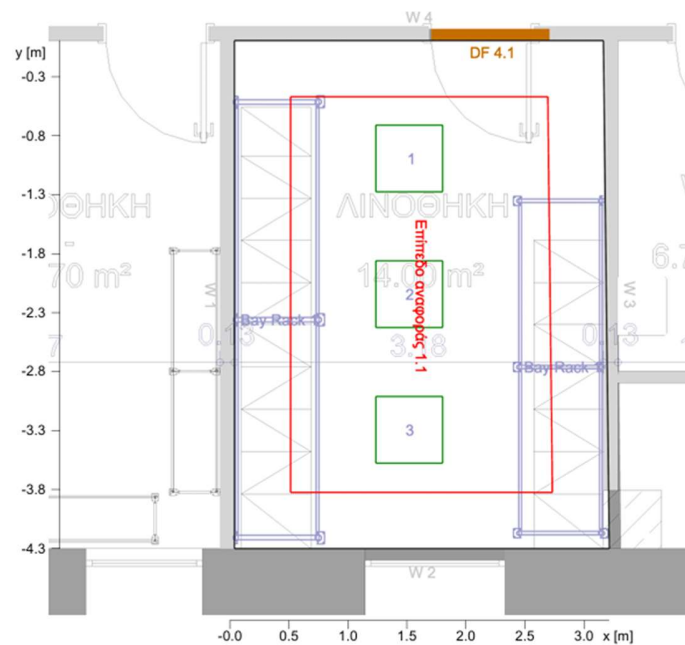
Εικόνα 141: Αποθήκη - Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 142: Αποθήκη -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.10. Λινοθήκη

Στη λινοθήκη έχουν τοποθετηθεί **3 Glamox C61-S 4000 K**. Λόγω της περιορισμένης παραμονής, προτείνεται **ένα κύκλωμα γενικού φωτισμού** ανά βοηθητικό χώρο. Το κύκλωμα ελέγχεται μέσω αισθητήρα παρουσίας και από το κεντρικό σύστημα. Με την είσοδο προσωπικού ο φωτισμός ενεργοποιείται στο απαιτούμενο επίπεδο και απενεργοποιείται μετά από προκαθορισμένο χρόνο χωρίς παρουσία. Κατά τις ώρες κατάκλισης παραμένει κανονικά απενεργοποιημένο και ενεργοποιείται μόνο εφόσον υπάρξει πραγματική χρήση.



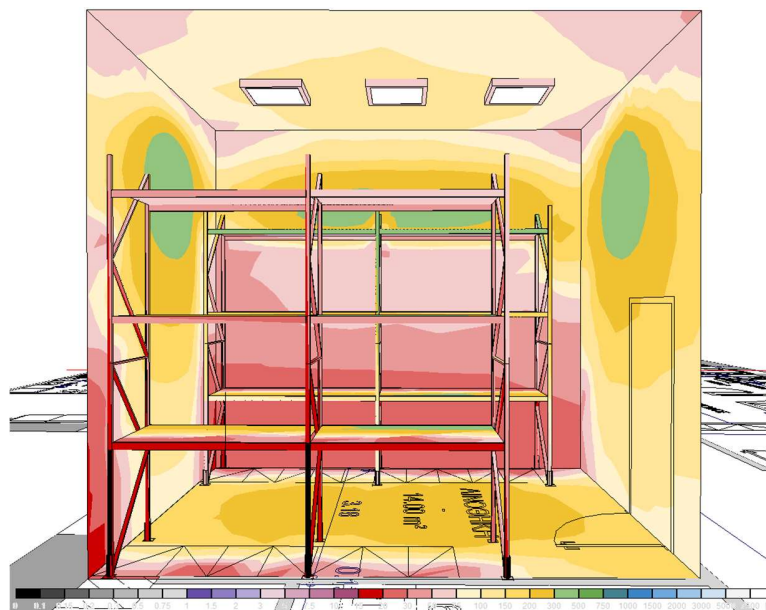
Εικόνα 143: Κάτοψη Λινοθήκης με τις ενδεικτικές θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

Glamox
 18 3 x
 Αρ. Παραγγελίας : C61-S565x565 4000 830 OP/GL
 Όνομα φωτιστικού : C61-S
 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 25 W / 4011 lm

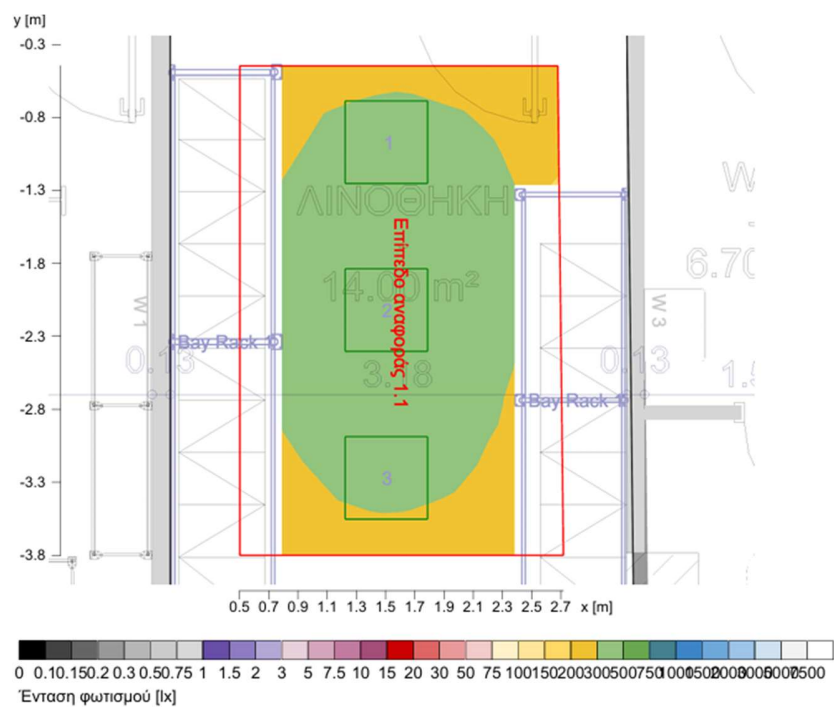
Εικόνα 144: Φωτιστικά σώματα- Λινοθήκης.



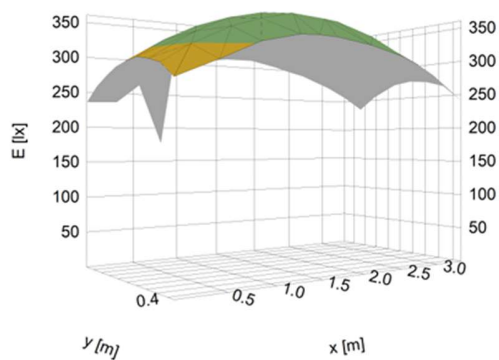
Εικόνα 145: Λινοθήκης -Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



Εικόνα 146: Λινοθήκης - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



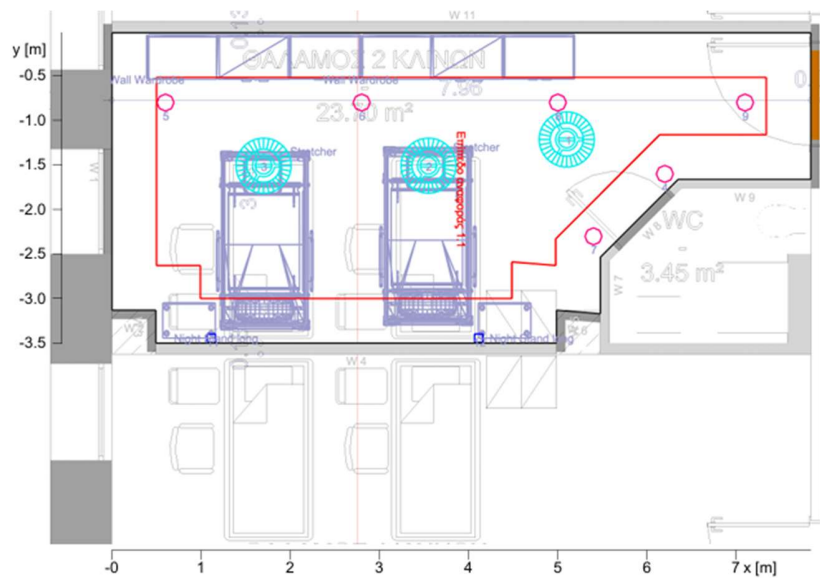
Εικόνα 147: Λινοθήκης. - Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



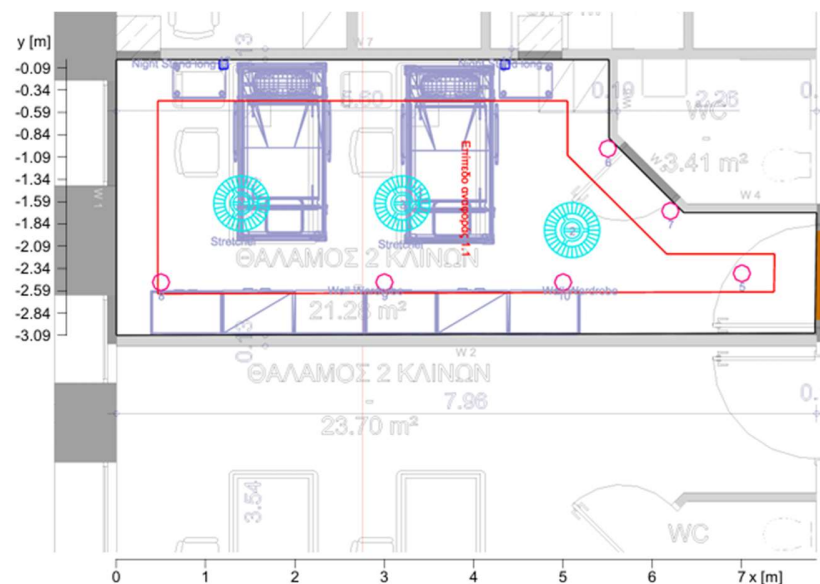
Εικόνα 148: Λινοθήκης -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.11. Θάλαμοι δύο κλινών

Οι θάλαμοι δύο κλινών αποτελούν έναν από τους σημαντικότερους χώρους της νέας φωτιστικής μελέτης, καθώς χρησιμοποιούνται ταυτόχρονα για ύπνο, ανάπαυση, προσωπικές δραστηριότητες και επικοινωνία με το προσωπικό. Για τον λόγο αυτό απαιτείται αυξημένη ευελιξία ελέγχου και σαφής διαφοροποίηση μεταξύ γενικού, προσωπικού και νυχτερινού φωτισμού. Στη νέα μελέτη χρησιμοποιούνται **6 ASD Array Opal**, **3 Glamox A20-S620** και **2 Delta Light STIP W R 927**, ένα ανά κλίνη.



Εικόνα 149: Κάτοψη Θάλαμος δύο Κλινών 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.



Εικόνα 150: Κάτοψη Θάλαμος δύο Κλινών 2 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

4	6 x		ASD Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000 Όνομα φωτιστικού : Array Opal Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm Emergency : 330 lm (14.0 %)
16	3 x		Glamox Αρ. Παραγγελίας : A20-S620 LED 3500 830 Όνομα φωτιστικού : A20-S620 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 39 W / 3383 lm
21	2 x		Delta Light Αρ. Παραγγελίας : 223 54 92 Όνομα φωτιστικού : STIP W R 927 Εξοπλισμός : 1 x LED ARRAY CR-XHP35B 2700K-cri90-350mA 4 W / 385 lm

Εικόνα 151: Φωτιστικά σώματα- Θάλαμος δύο Κλινών 1.

4	6 x		ASD Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000 Όνομα φωτιστικού : Array Opal Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm Emergency : 330 lm (14.0 %)
16	3 x		Glamox Αρ. Παραγγελίας : A20-S620 LED 3500 830 Όνομα φωτιστικού : A20-S620 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 39 W / 3383 lm
21	2 x		Delta Light Αρ. Παραγγελίας : 223 54 92 Όνομα φωτιστικού : STIP W R 927 Εξοπλισμός : 1 x LED ARRAY CR-XHP35B 2700K-cri90-350mA 4 W / 385 lm

Εικόνα 152: Φωτιστικά σώματα- Θάλαμος δύο Κλινών 2.

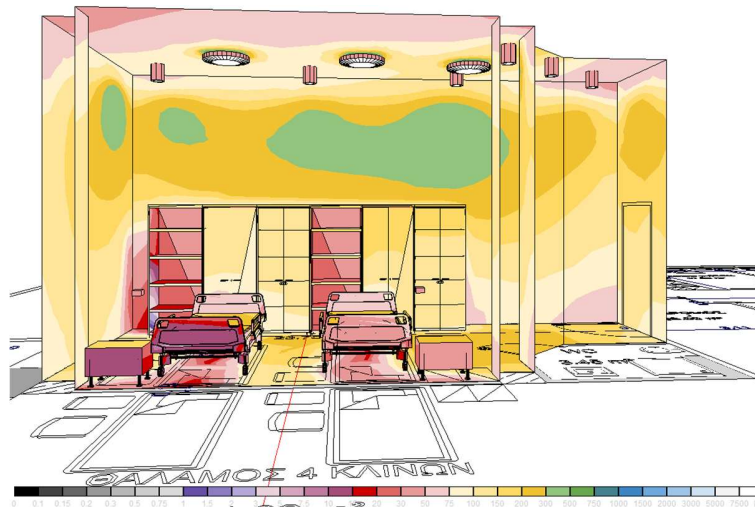
Για κάθε δίκλινο θάλαμο προτείνονται συνολικά τέσσερα βασικά κυκλώματα ή λειτουργικές ομάδες ελέγχου. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα έξι Array Opal και αποτελεί τον κύριο γενικό φωτισμό του θαλάμου. Το **Κύκλωμα 2** περιλαμβάνει τα τρία A20-S620 και λειτουργεί ως συμπληρωματική ομάδα γενικού φωτισμού. Το **Κύκλωμα 3** αφορά το STIP της πρώτης κλίνης και το **Κύκλωμα 4** το STIP της δεύτερης κλίνης. Τα Κυκλώματα 1 και 2 θα συνδέονται στο **κεντρικό σύστημα αυτοματισμού του κτιρίου**, ενδεικτικά μέσω KNX σε συνεργασία με DALI ή ισοδύναμο σύστημα ελέγχου φωτισμού. Μέσω του συστήματος αυτού θα είναι δυνατή η εφαρμογή προκαθορισμένων σεναρίων, το dimming, η χρονική μετάβαση και η χειροκίνητη παρέμβαση του προσωπικού. Τα Κυκλώματα 3 και 4 θα μπορούν να ελέγχονται τοπικά από τον αντίστοιχο ασθενή, εφόσον αυτό επιτρέπεται από την αξιολόγηση κινδύνου. Ο έλεγχος μπορεί να πραγματοποιείται μέσω ασφαλούς χειριστηρίου χαμηλής τάσης, ενσωματωμένου μπουτόν ή άλλης εγκεκριμένης διάταξης. Σε κάθε περίπτωση, το προσωπικό θα διατηρεί δυνατότητα κεντρικής παράκαμψης.



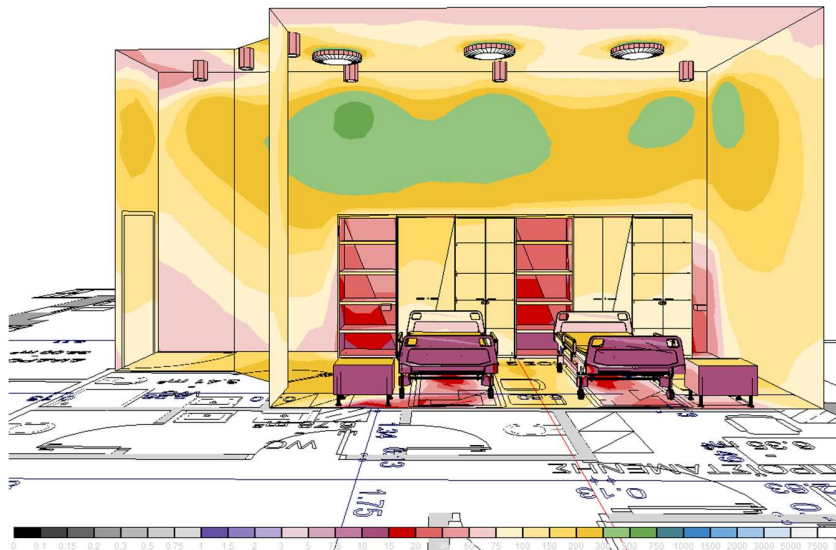
Εικόνα 153: Θάλαμος δύο Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



Εικόνα 154: Θάλαμος δύο Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux.



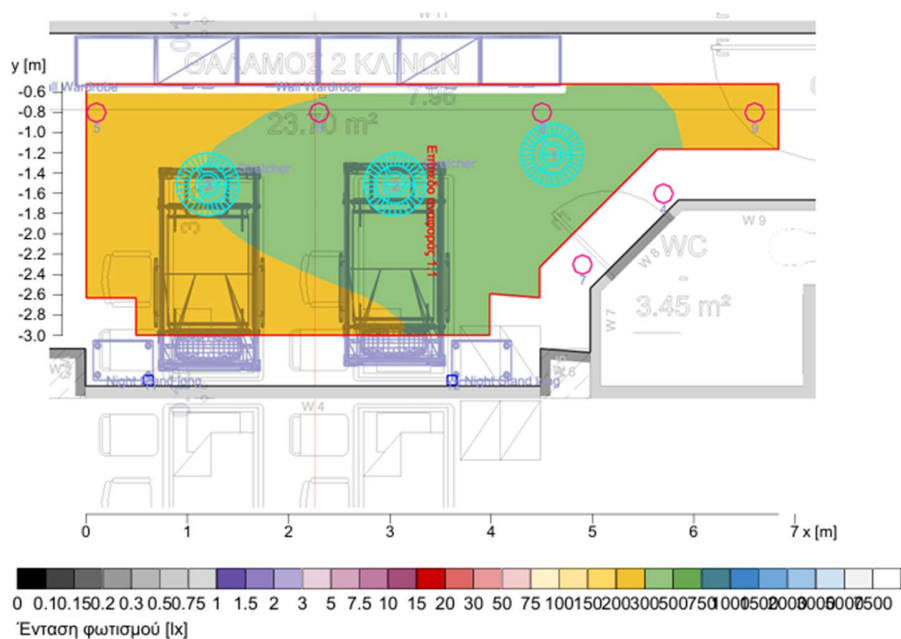
Εικόνα 155: Θάλαμος δύο Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



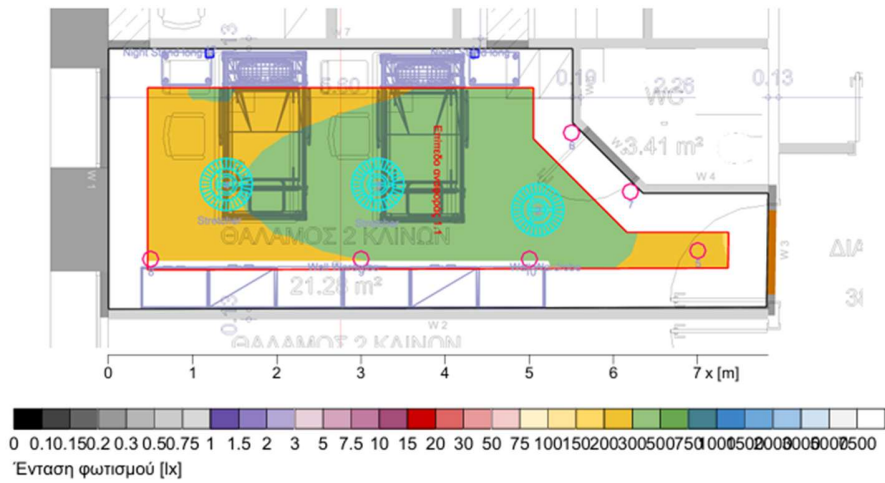
Εικόνα 156: Θάλαμος δύο Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

Κατά την **πρωινή περίοδο**, σε ώρα που θα ορίζεται από το προσωπικό, το Κύκλωμα 1 ενεργοποιείται πρώτο σε χαμηλή ένταση και αυξάνει σταδιακά μέσω dimming. Στη συνέχεια ενεργοποιείται και το Κύκλωμα 2, ώστε ο χώρος να μεταβαίνει ομαλά από τη νυχτερινή κατάσταση στην ημερήσια. Κατά το **ημερήσιο σενάριο**, τα Κυκλώματα 1 και 2 λειτουργούν στην απαιτούμενη ένταση. Τα προσωπικά Κυκλώματα 3 και 4 παραμένουν διαθέσιμα για ανεξάρτητη χρήση. Κατά την **απογευματινή περίοδο**, το κεντρικό σύστημα μειώνει σταδιακά τη ένταση των Κυκλωμάτων 1 και 2, ώστε να μειώνεται η συνολική φωτεινή ένταση του χώρου. Κατά το **βραδινό σενάριο**, το Κύκλωμα 1 περιορίζεται σημαντικά, ενώ το Κύκλωμα 2 μπορεί να λειτουργεί σε ακόμη χαμηλότερη ένταση ή να απενεργοποιείται. Τα προσωπικά φωτιστικά STIP των 2700 K αποκτούν μεγαλύτερη

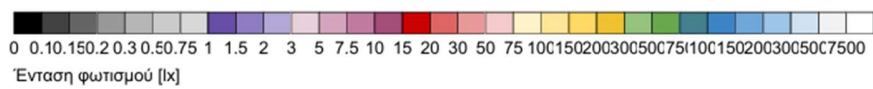
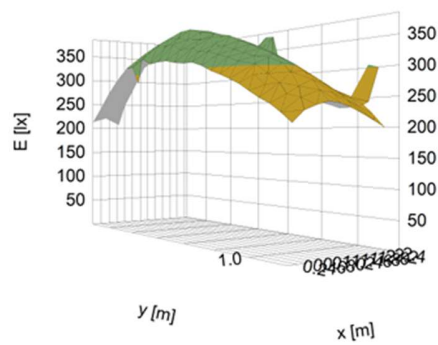
σημασία, καθώς επιτρέπουν ατομική δραστηριότητα χωρίς φωτισμό ολόκληρου του θαλάμου. Με την έναρξη της **ώρας κατάκλισης**, η οποία καθορίζεται από το προσωπικό και δεν θεωρείται απόλυτα σταθερή, το κεντρικό σύστημα μεταφέρει τον θάλαμο στη νυχτερινή κατάσταση. Τα Κυκλώματα 1 και 2 μειώνονται προοδευτικά και στη συνέχεια απενεργοποιούνται ή παραμένουν μόνο σε ελάχιστη ένταση, εφόσον αυτό απαιτείται από την εποπτεία. Τα προσωπικά Κυκλώματα 3 και 4 μπορούν να παραμένουν διαθέσιμα για κάποιο χρονικό διάστημα ή καθ' όλη τη νύχτα, σύμφωνα με την πολιτική της μονάδας και την κατάσταση του κάθε ασθενούς. Για τη νυχτερινή μετακίνηση προτείνεται επιπλέον **ανεξάρτητο χαμηλό κύκλωμα καθοδήγησης**, κοντά στο δάπεδο ή κάτω από την κλίνη. Το κύκλωμα αυτό μπορεί να ενεργοποιείται μέσω αισθητήρα παρουσίας ή αισθητήρα κίνησης, αλλά μόνο σε χαμηλή ένταση και με ομαλή έναυση. Σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης, το προσωπικό θα μπορεί μέσω χειριστηρίου ή κεντρικού πίνακα να ενεργοποιεί άμεσα τα Κυκλώματα 1 και 2 στη μέγιστη απαιτούμενη ένταση, ανεξάρτητα από το ενεργό σενάριο.



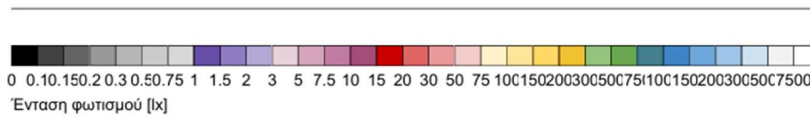
Εικόνα 157: Θάλαμος δύο Κλινών 1- Φωτορεαλιστικό Relux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 158: Θάλαμος δύο Κλινών 2- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.

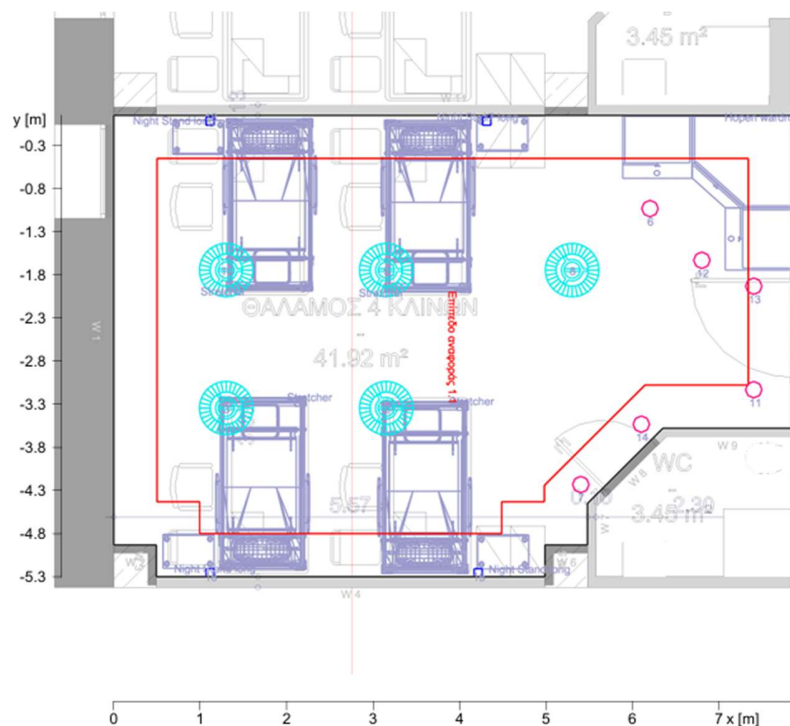


Εικόνα 159: Θάλαμος δύο Κλινών 1 -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.



6.5.12. Θάλαμος τεσσάρων Κλινών

180



Εικόνα 161: Κάτοψη Θάλαμος τεσσάρων Κλινών με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

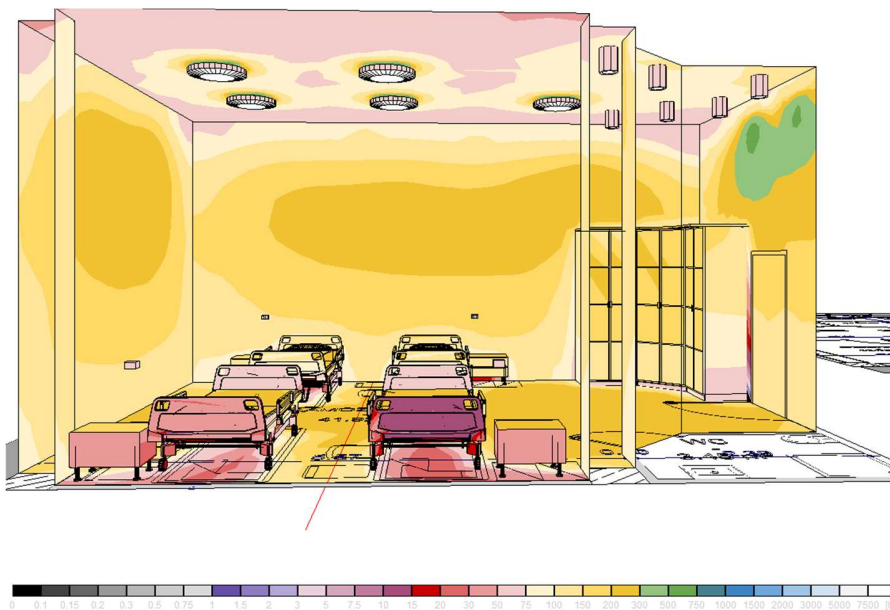
ASD	
4	6 x
	Αρ. Παραγγελίας : A2S-BL4K2000 Όνομα φωτιστικού : Array Opal Εξοπλισμός : 1 x LED 18.81 W / 2356.1 lm Emergency : 330 lm (14.0 %)
Glamox	
16	5 x
	Αρ. Παραγγελίας : A20-S620 LED 3500 830 Όνομα φωτιστικού : A20-S620 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 39 W / 3383 lm
Delta Light	
21	4 x
	Αρ. Παραγγελίας : 223 54 92 Όνομα φωτιστικού : STIP W R 927 Εξοπλισμός : 1 x LED ARRAY CR-XHP35B 2700K-cri90-350mA 4 W / 385 lm

Εικόνα 162: Φωτιστικά σώματα- Θάλαμος τεσσάρων Κλινών.

Λόγω του μεγαλύτερου αριθμού χρηστών, ο έλεγχος πρέπει να είναι ακόμη περισσότερο διαφοροποιημένος. Προτείνονται συνολικά **έξι κύρια κυκλώματα**. Τα δύο πρώτα αφορούν τις δύο γενικές φωτιστικές ομάδες και τα υπόλοιπα τέσσερα αφορούν τα τέσσερα προσωπικά φωτιστικά κλίνης. Τα δύο γενικά κυκλώματα ελέγχονται από το κεντρικό σύστημα KNX/DALI ή αντίστοιχο σύστημα και από το προσωπικό. Τα τέσσερα προσωπικά κυκλώματα μπορούν να διαθέτουν τοπικό χειρισμό από τον αντίστοιχο ασθενή, εφόσον το επιτρέπει η αξιολόγηση κινδύνου.



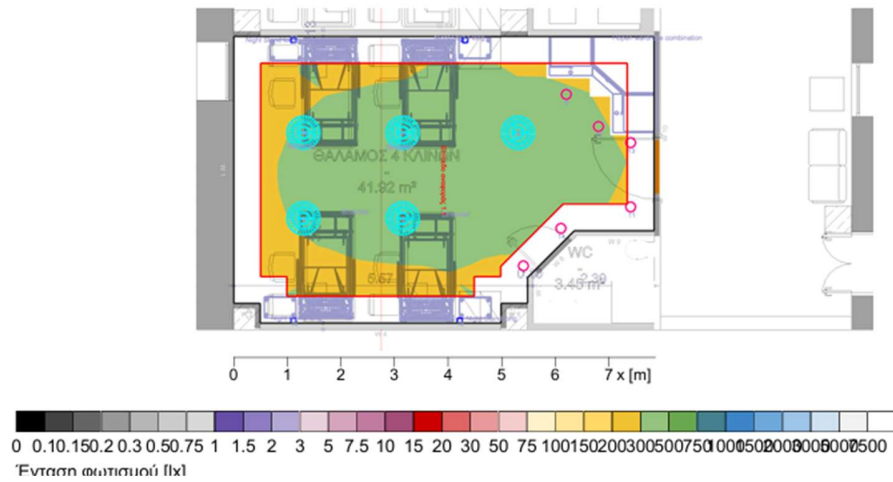
Εικόνα 163: Θάλαμος τεσσάρων Κλινών- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



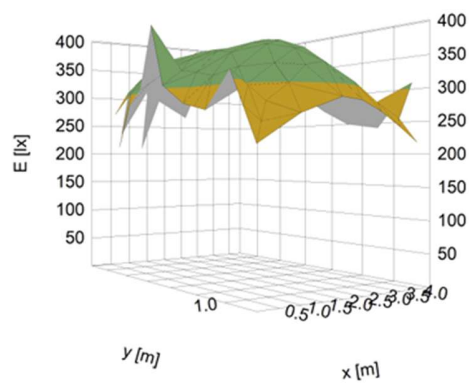
Εικόνα 164: Θάλαμος τεσσάρων Κλινών - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

Το πρωί τα δύο γενικά κυκλώματα ενεργοποιούνται σταδιακά. Την ημέρα λειτουργούν στις απαιτούμενες εντάσεις. Το απόγευμα μειώνονται μέσω dimming και το βράδυ περιορίζονται περαιτέρω. Με την έναρξη της κατάκλισης, τα δύο γενικά κυκλώματα μεταβαίνουν αυτόματα σε νυχτερινή κατάσταση, ενώ τα τέσσερα προσωπικά φωτιστικά παραμένουν ανεξάρτητα. Ιδιαίτερα στον τετράκλινο θάλαμο, η ανεξαρτησία αυτή είναι σημαντική, επειδή οι τέσσερις χρήστες μπορεί να έχουν διαφορετικές ώρες ύπνου και διαφορετικές ανάγκες προσωπικής δραστηριότητας. Προτείνεται επίσης ανεξάρτητο

χαμηλό νυχτερινό κύκλωμα καθοδήγησης προς την έξοδο και το λουτρό, το οποίο ενεργοποιείται αυτόματα μόνο όταν απαιτείται.



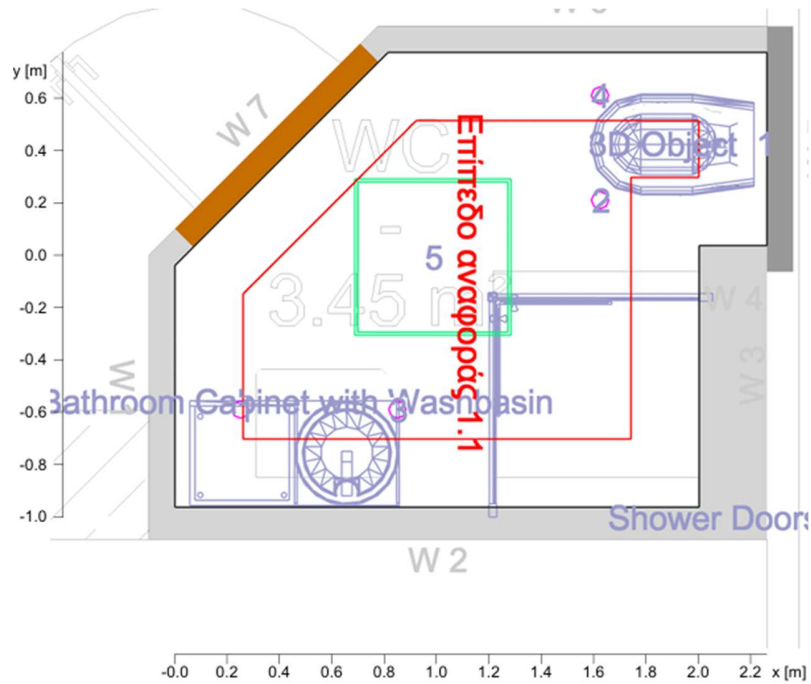
Εικόνα 165: Θάλαμος τεσσάρων Κλινών - Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



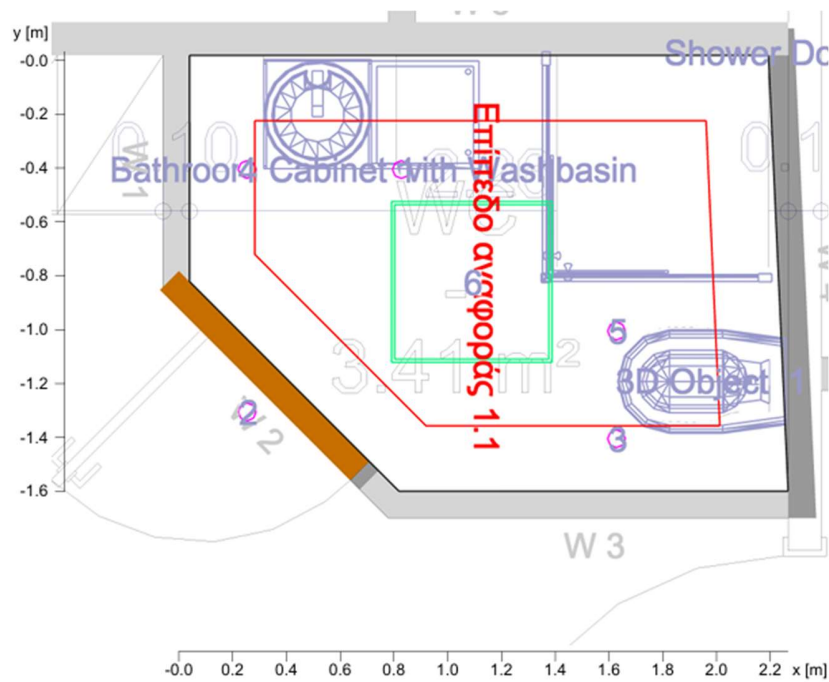
Εικόνα 166: Θάλαμος τεσσάρων Κλινών - ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.13. Λουτρά Κλινών

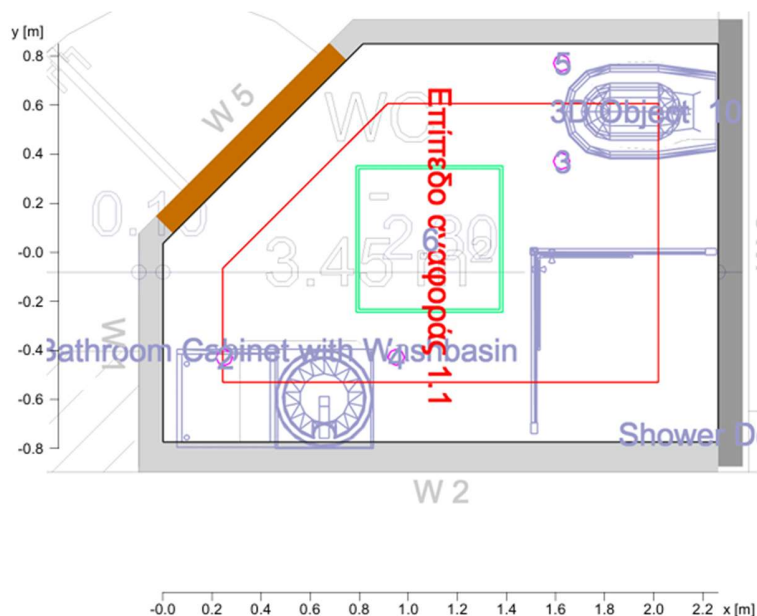
Στα λουτρά των θαλάμων χρησιμοποιείται συνδυασμός iGuzzini Laser EVO και Glamox C61-R. Σε χαρακτηριστικό λουτρό έχουν τοποθετηθεί τέσσερα Laser EVO και ένα C61-R.



Εικόνα 167: Κάτοψη Λουτρό Δωματίου 1 με τις ενδεικνυόμενες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.



Εικόνα 168: Κάτοψη Λουτρό Δωματίου 2 με τις ενδεικνυόμενες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.



Εικόνα 169: Κάτοψη Λουτρό Δωματίου 4 Κλινών με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

- iGuzzini**
 12 5 x Αρ. Παραγγελίας : LSEVO-RE-CO-F-X-9530-LP01-11-I-59-2-XX-XXW1-XX
 Όνομα φωτιστικού : Laser EVO
 Εξοπλισμός : 1 x LED / 2W 4.4 W / 200 lm
- Glamox**
 17 1 x Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
 Όνομα φωτιστικού : C61-R
 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm

Εικόνα 170: Φωτιστικά σώματα- Λουτρό Δωματίου 1.

- iGuzzini**
 12 4 x Αρ. Παραγγελίας : LSEVO-RE-CO-F-X-9530-LP01-11-I-59-2-XX-XXW1-XX
 Όνομα φωτιστικού : Laser EVO
 Εξοπλισμός : 1 x LED / 2W 4.4 W / 200 lm
- Glamox**
 17 1 x Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
 Όνομα φωτιστικού : C61-R
 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm

Εικόνα 171: Φωτιστικά σώματα- Λουτρό Δωματίου 2.

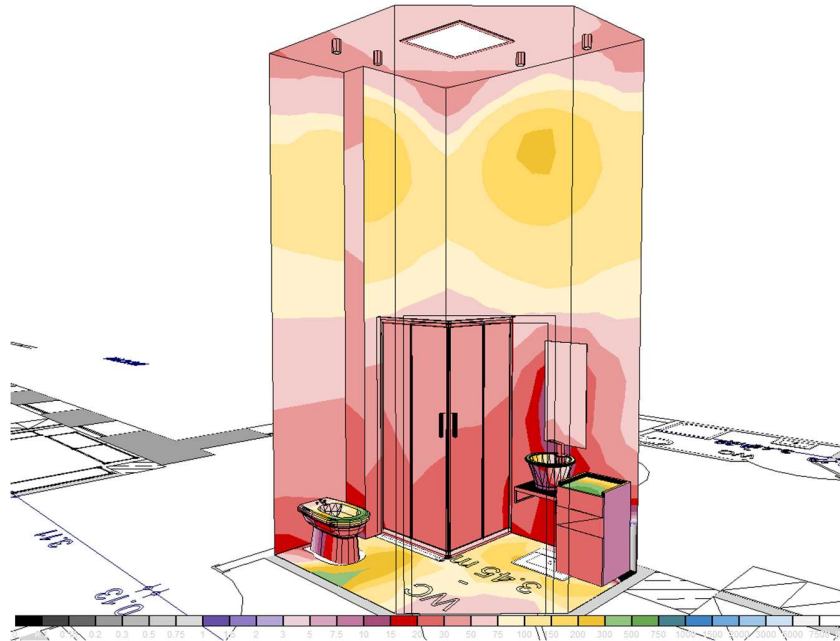
- iGuzzini**
 12 4 x Αρ. Παραγγελίας : LSEVO-RE-CO-F-X-9530-LP01-11-I-59-2-XX-XXW1-XX
 Όνομα φωτιστικού : Laser EVO
 Εξοπλισμός : 1 x LED / 2W 4.4 W / 200 lm
- Glamox**
 17 1 x Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
 Όνομα φωτιστικού : C61-R
 Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm

Εικόνα 172: Φωτιστικά σώματα- Λουτρό Δωματίου 4 Κλινών.

Προτείνονται **δύο βασικά κυκλώματα ελέγχου**. Το **Κύκλωμα 1** αφορά το C61-R και αποτελεί τον πλήρη λειτουργικό φωτισμό του χώρου. Το **Κύκλωμα 2** αφορά τα Laser EVO και χρησιμοποιείται ως χαμηλότερη φωτιστική κατάσταση.

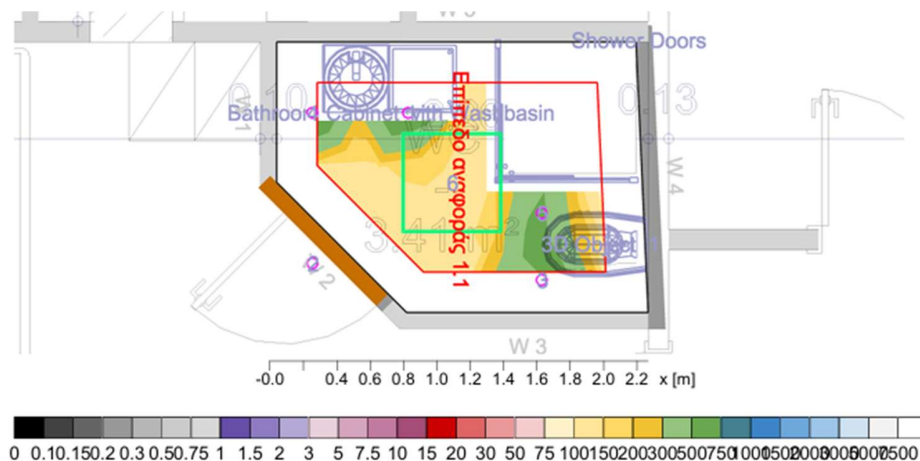


Εικόνα 173: Λουτρά Δωματίων- Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

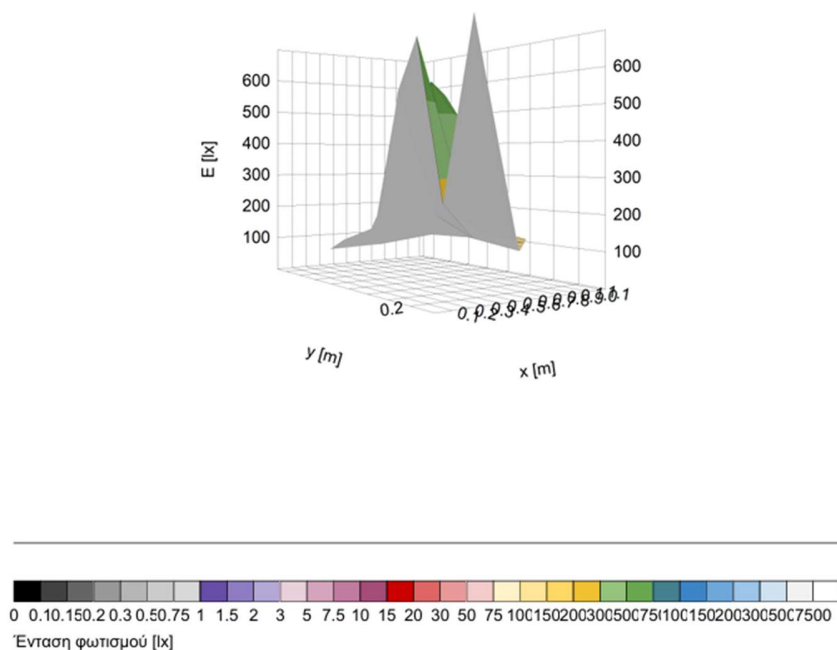


Εικόνα 174: Λουτρά Δωματίων - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

Κατά τις ημερήσιες ώρες το Κύκλωμα 1 ενεργοποιείται με την είσοδο του χρήστη ή μέσω τοπικού διακόπτη. Κατά τις ώρες κατάκλισης, το κεντρικό σύστημα μεταφέρει το λουτρό σε νυχτερινή λειτουργία. Σε αυτή την κατάσταση, η ενεργοποίηση αισθητήρα παρουσίας δεν ανάβει τον πλήρη γενικό φωτισμό, αλλά μόνο το Κύκλωμα 2. Εφόσον ο χρήστης χρειάζεται μεγαλύτερη φωτεινότητα, μπορεί να ενεργοποιηθεί το Κύκλωμα 1 από ασφαλές χειριστήριο. Το προσωπικό διατηρεί πλήρη δυνατότητα ελέγχου και παράκαμψης. Για ακόμη καλύτερη νυχτερινή λειτουργία προτείνεται επιπλέον ανεξάρτητο φωτιστικό χαμηλά στον τοίχο ή κοντά στο δάπεδο, καθώς τα φωτιστικά οροφής δεν υποκαθιστούν πλήρως ένα πραγματικό low-level night light.



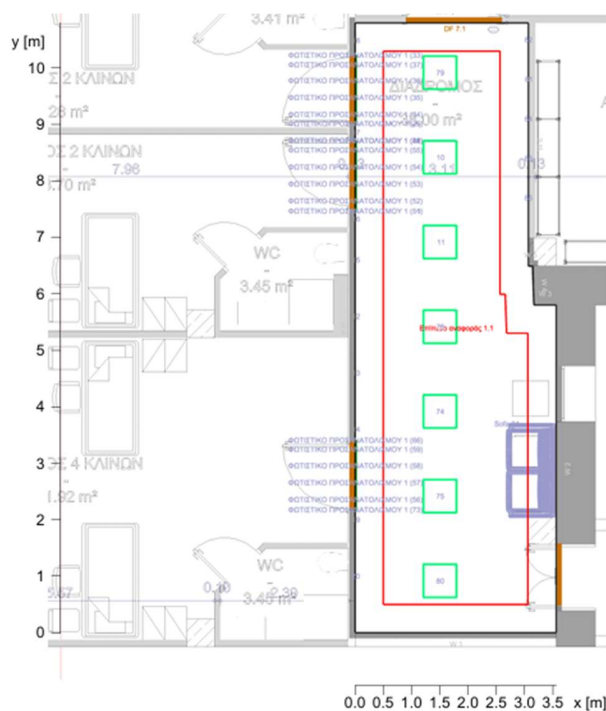
Εικόνα 175: Λουτρό Δωματίου 2 - Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 176: Λουτρό Δωματίου 2 -ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.14. Διάδρομος 1

Στον Διάδρομο 1 έχουν τοποθετηθεί 7 Glamox C61-R, 54 iGuzzini Underscore InOut PIXEL και 14 Delta Light HELI.



Εικόνα 177: Κάτοψη Διαδρόμου 1 με τις ενδεδειγμένες θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

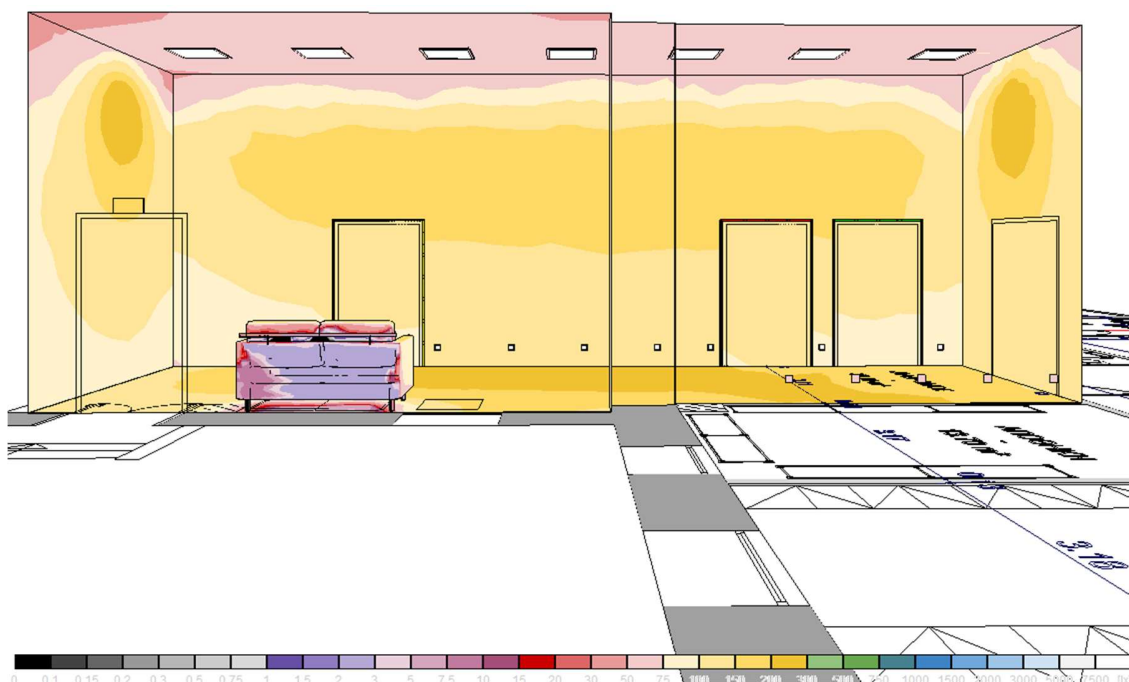
8	54 x	iGuzzini	Αρ. Παραγγελίας : E259_D67P
		Όνομα φωτιστικού : Underscore InOut: PIXEL version - Top-Bend 16mm - LED - 24Vdc -	
		L= 337mm - 2.7W 32lm - RGBW	
		Εξοπλισμός : 1 x LED / 0.8W 2.7 W / 32 lm	
17	7 x	Glamox	Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
		Όνομα φωτιστικού : C61-R	
		Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm	
22	14 x	Delta Light	Αρ. Παραγγελίας : 202 04 12
		Όνομα φωτιστικού : HELI 1 SCREEN LED WW	
		Εξοπλισμός : 1 x LED OS-OSSQ 3000K-cri80-350mA 1 W / 132 lm	

Εικόνα 178: Φωτιστικά σώματα- Διαδρόμου 1.

Προτείνονται **τρία ανεξάρτητα κυκλώματα**. Το **Κύκλωμα 1** περιλαμβάνει τα C61-R και αποτελεί τον κύριο γενικό φωτισμό. Το **Κύκλωμα 2** περιλαμβάνει τα Underscore PIXEL και λειτουργεί ως συνεχής φωτεινή γραμμή wayfinding. Το **Κύκλωμα 3** περιλαμβάνει τα HELI και εξυπηρετεί τον χαμηλό φωτισμό προσανατολισμού. Τα τρία κυκλώματα ελέγχονται από το κεντρικό σύστημα αυτοματισμού και από το προσωπικό. Οι ασθενείς δεν διαθέτουν ανεξάρτητο χειρισμό.

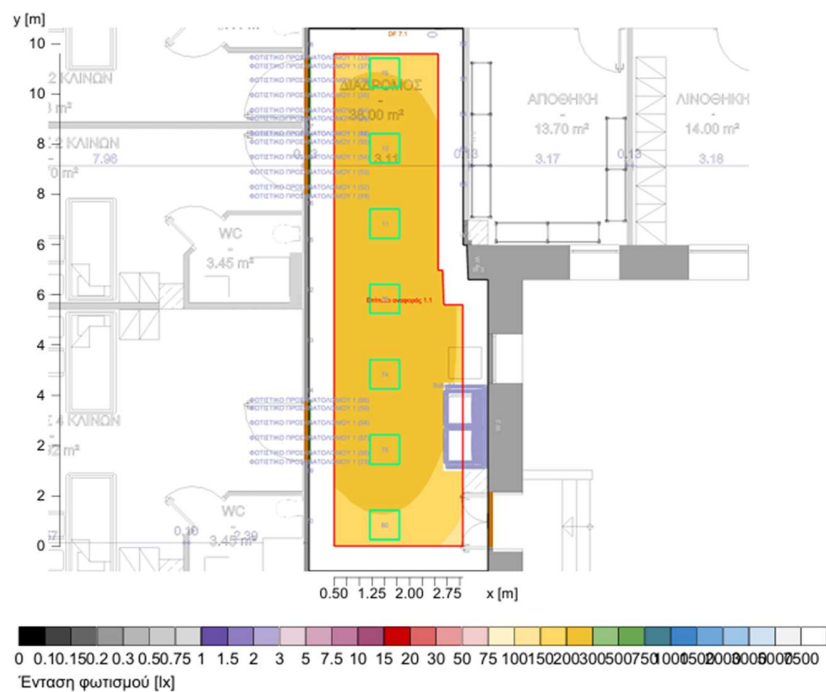


Εικόνα 179: Διαδρόμου 1 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

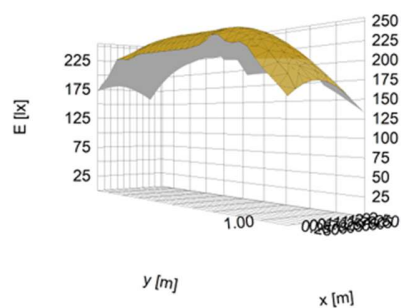


Εικόνα 180: Διαδρόμου 1 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.

Κατά τις ημερήσιες ώρες λειτουργεί το Κύκλωμα 1 στην απαιτούμενη ένταση, ενώ τα Κυκλώματα 2 και 3 μπορούν να παραμένουν ενεργά ως στοιχεία wayfinding. Κατά το απόγευμα το Κύκλωμα 1 μειώνεται σταδιακά μέσω dimming. Με την έναρξη της ώρας κατάκλισης το Κύκλωμα 1 μειώνεται σημαντικά ή απενεργοποιείται, εφόσον το επιτρέπουν οι συνθήκες εποπτείας. Τα Κυκλώματα 2 και 3 παραμένουν ενεργά ώστε να εξασφαλίζεται συνεχής και αναγνώσιμη διαδρομή. Κατά τη νυχτερινή κίνηση, αισθητήρες παρουσίας μπορούν να αυξάνουν προσωρινά τη στάθμη του Κυκλώματος 3 ή, εφόσον απαιτείται, του Κυκλώματος 1. Μετά την παρέλευση προκαθορισμένου χρόνου, το σύστημα επιστρέφει στη χαμηλή νυχτερινή κατάσταση. Το προσωπικό μπορεί οποιαδήποτε στιγμή να ενεργοποιήσει πλήρη γενικό φωτισμό για καθαρισμό, αυξημένη εποπτεία ή έκτακτο περιστατικό.



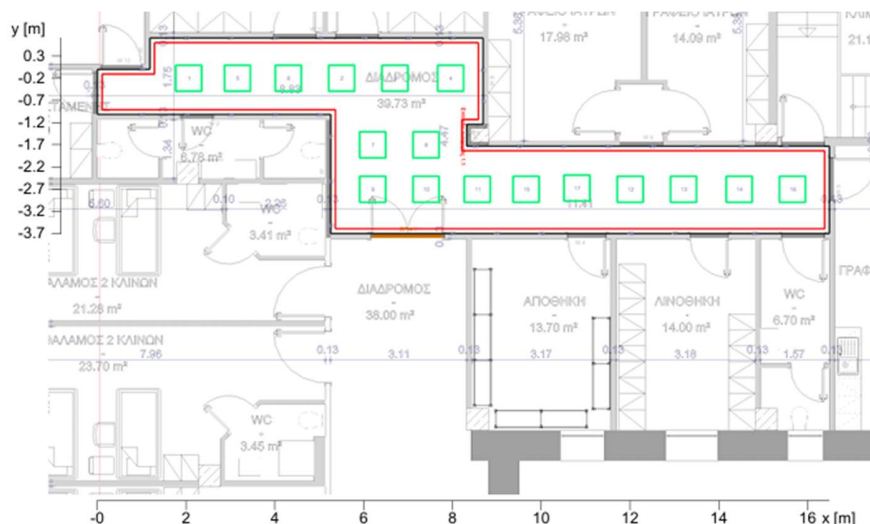
Εικόνα 181: Διαδρόμου 1- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 182: Διαδρόμου 1-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.15. Διάδρομος 2

Στον Διάδρομο 2 έχουν τοποθετηθεί 17 Glamox C61-R και 32 Delta Light HELI.



Εικόνα 183: Κάτοψη Διαδρόμου 2 με τις ενδεικτικές θέσεις φωτιστικών σωμάτων.

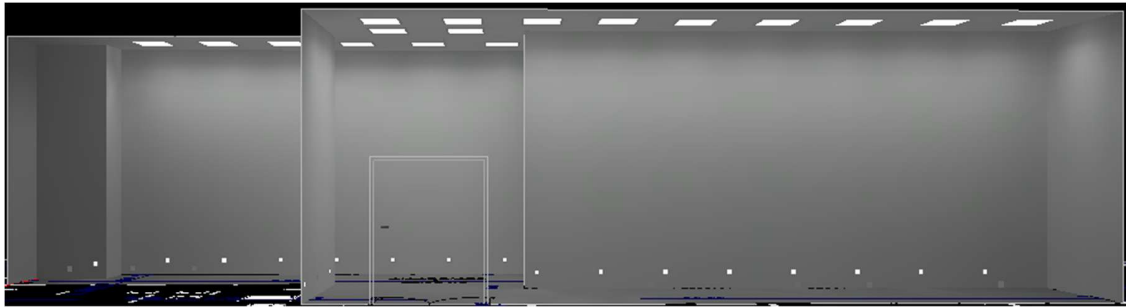
Μέγιστες επιφάνειες	E_m	U_o
m 1.10 (Οροφή)	85 lx (≥ 30 lx)	0.33 (≥ 0.10)
m 1.3 (Τοίχος)	152 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.36 ✓ (≥ 0.10)
m 1.4 (Τοίχος)	230 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.64 ✓ (≥ 0.10)
m 1.5 (Τοίχος)	197 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.41 ✓ (≥ 0.10)
m 1.6 (Τοίχος)	153 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.59 ✓ (≥ 0.10)
m 1.7 (Τοίχος)	178 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.44 ✓ (≥ 0.10)
m 1.8 (Τοίχος)	209 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.63 ✓ (≥ 0.10)
m 1.9 (Τοίχος)	204 lx ✓ (≥ 75 lx)	0.39 ✓ (≥ 0.10)

Τύπος Αριθ. \Κατασκ.

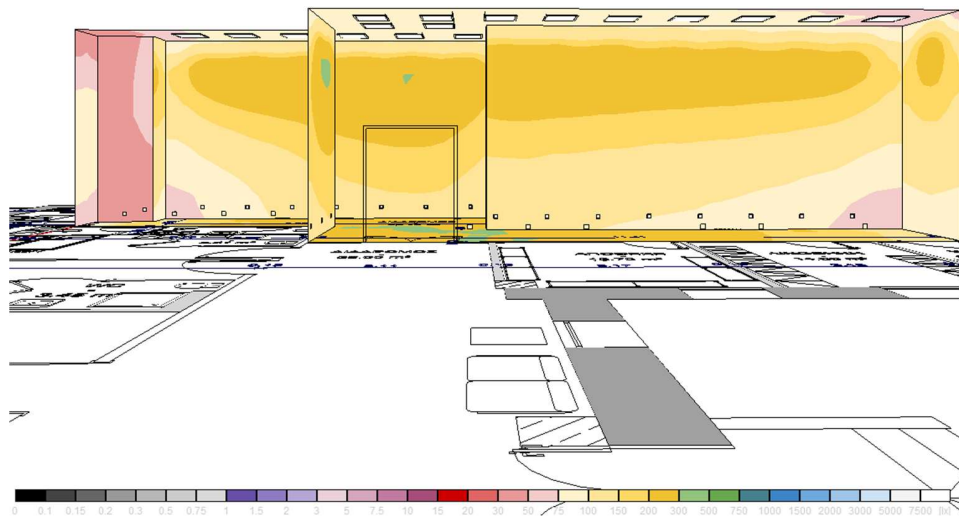
17	17 x	Glamox
		Αρ. Παραγγελίας : C61-R600x600 3000 830 OP/PC
		Όνομα φωτιστικού : C61-R
		Εξοπλισμός : 1 x LED 830 22 W / 3130 lm
22	32 x	Delta Light
		Αρ. Παραγγελίας : 202 04 12
		Όνομα φωτιστικού : HELI 1 SCREEN LED WW
		Εξοπλισμός : 1 x LED OS-OSSQ 3000K-cri80-350mA 1 W / 132 lm

Εικόνα 184: Φωτιστικά σώματα- Διαδρόμου 2.

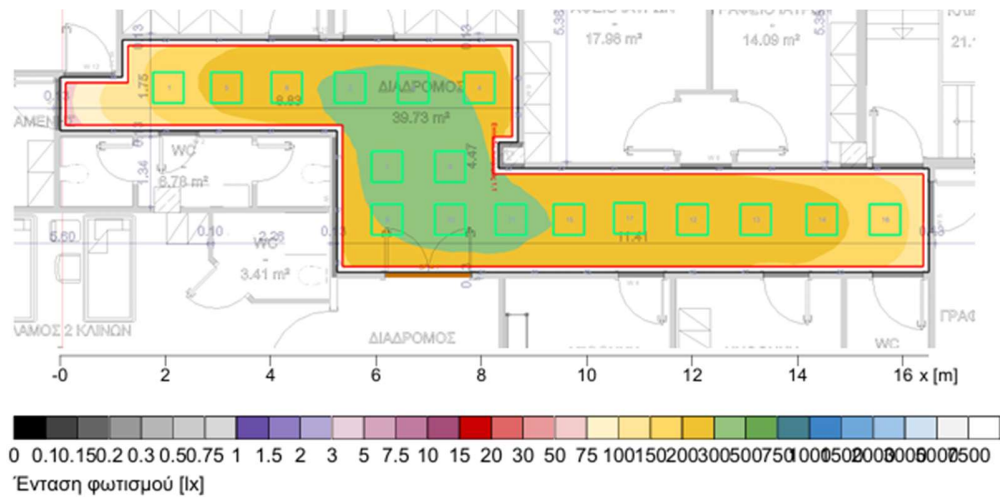
Προτείνονται **δύο ανεξάρτητα κυκλώματα**. Το **Κύκλωμα 1** αφορά τα C61-R και αποτελεί τον κύριο γενικό φωτισμό. Το **Κύκλωμα 2** αφορά τα HELI και αποτελεί τον χαμηλό φωτισμό προσανατολισμού. Κατά τη διάρκεια της ημέρας λειτουργεί κυρίως το Κύκλωμα 1. Το απόγευμα μειώνεται σταδιακά. Κατά την έναρξη της ώρας κατάκλισης το κεντρικό σύστημα μειώνει το Κύκλωμα 1 και διατηρεί ενεργό το Κύκλωμα 2. Σε περίπτωση ανίχνευσης κίνησης, μπορεί να αυξάνεται προσωρινά η ένταση του χαμηλού φωτισμού ή να ενεργοποιείται μέρος του γενικού φωτισμού, ανάλογα με τις ανάγκες της τελικής εγκατάστασης. Ο πλήρης έλεγχος ανήκει στο προσωπικό και στο κεντρικό σύστημα.



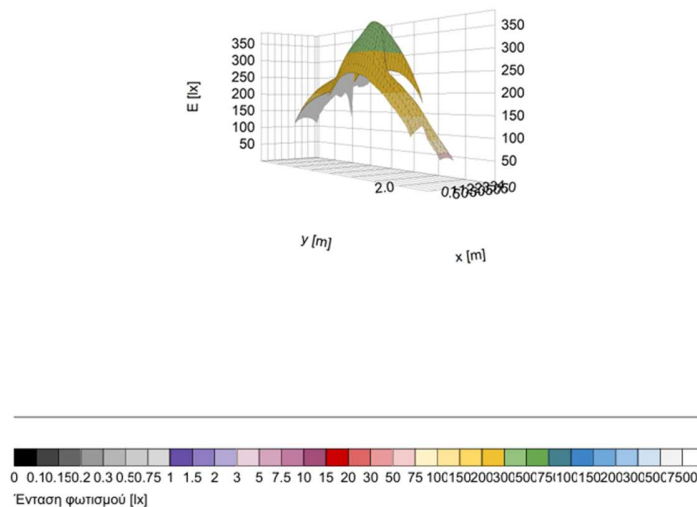
Εικόνα 185: Διαδρόμου 2 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 186: Διαδρόμου 2 - Φωτορεαλιστικό 3D ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 187: Διαδρόμου 2- Φωτορεαλιστικό ReLux με ψευδοχρώματα.



Εικόνα 188: Διαδρόμου 2-ReLux- καμπύλη ανάλυσης.

6.5.16. Συνολική αρχιτεκτονική ελέγχου της εγκατάστασης

Για την ολοκληρωμένη εφαρμογή των παραπάνω λειτουργιών προτείνεται η χρήση **κεντρικού συστήματος αυτοματισμού κτιρίου**, όπως KNX ή αντίστοιχης τεχνολογίας, σε συνεργασία με **DALI ή ισοδύναμο πρωτόκολλο ελέγχου φωτισμού**. Το KNX μπορεί να αναλάβει τη συνολική λογική λειτουργίας του κτιρίου, όπως τα ωρολογιακά προγράμματα, σενάρια, αισθητήρες παρουσίας, αισθητήρες φυσικού φωτός, εντολές από χειριστήρια προσωπικού και επικοινωνία με το κεντρικό σύστημα εποπτείας.

Το DALI χρησιμοποιείται σε επίπεδο φωτιστικών για τη διευθυνσιοδότηση, το dimming και τη δημιουργία ομάδων. Με τον τρόπο αυτό, το σύστημα ελέγχου μπορεί να λειτουργεί σε τρία επίπεδα. Το πρώτο είναι το **αυτόματο επίπεδο**, όπου τα χρονικά σενάρια ενεργοποιούνται σύμφωνα με τις ώρες που έχει ορίσει το προσωπικό. Το δεύτερο είναι το **τοπικό επίπεδο**, όπου ο ασθενής μπορεί να χειρίζεται συγκεκριμένο προσωπικό φωτισμό, εφόσον αυτό κρίνεται ασφαλές. Το τρίτο είναι το **επίπεδο εποπτείας του προσωπικού**, το οποίο υπερσχύει των δύο προηγούμενων και επιτρέπει πλήρη ή μερική παράκαμψη οποιουδήποτε σεναρίου.

Η ώρα κατάκλισης δεν πρέπει να θεωρείται μόνιμα προγραμματισμένη και αμετάβλητη. Αντίθετα, το προσωπικό θα μπορεί να ορίζει καθημερινά ή περιοδικά την έναρξη και τη λήξη της, ώστε ο φωτισμός να ακολουθεί το πραγματικό πρόγραμμα της μονάδας. Με αυτόν τον τρόπο, η εγκατάσταση δεν λειτουργεί ως άκαμπτο αυτοματοποιημένο σύστημα αλλά ως ένα **ιεραρχημένο, ελεγχόμενο και προσαρμοζόμενο σύστημα φωτισμού**, στο

οποίο το προσωπικό διατηρεί τον τελικό έλεγχο, ενώ οι ασθενείς αποκτούν περιορισμένη προσωπική αυτονομία εκεί όπου αυτή είναι ασφαλής και θεραπευτικά ωφέλιμη.

Κεφάλαιο 7^ο : Συζήτηση αποτελεσμάτων της πρότασης

Η ανάπτυξη της νέας φωτιστικής πρότασης επέτρεψε τη μετάβαση από τη θεωρητική διερεύνηση του φωτισμού σε χώρους ψυχικής υγείας σε μία συγκεκριμένη εφαρμογή πάνω σε υφιστάμενη ψυχιατρική μονάδα. Η διαδικασία αυτή ανέδειξε ότι η βελτίωση του φωτεινού περιβάλλοντος δεν εξαρτάται αποκλειστικά από την αύξηση ή τη μείωση των επιπέδων φωτισμού, αλλά κυρίως από τον τρόπο με τον οποίο η ποσότητα, η κατανομή, η χρονική μεταβολή και ο έλεγχος του φωτός συνδυάζονται με τη λειτουργία κάθε χώρου.

Η νέα μελέτη διαφοροποιείται από την υφιστάμενη εγκατάσταση κυρίως ως προς τη λογική οργάνωσής της. Αντί ενός σχετικά στατικού και ομοιογενούς συστήματος, προτείνεται ένα πολυεπίπεδο φωτεινό περιβάλλον, στο οποίο χρησιμοποιούνται διαφορετικές οικογένειες φωτιστικών, διαφορετικές θερμοκρασίες χρώματος και ανεξάρτητες λειτουργικές ομάδες. Παράλληλα, εισάγεται η δυνατότητα εφαρμογής χρονικών σεναρίων, dimming, προσωπικού φωτισμού, φωτισμού προσανατολισμού και κεντρικού ελέγχου.

Η συνολική νέα εγκατάσταση που προσομοιώθηκε στο Relux περιλαμβάνει 265 φωτιστικά σώματα, συνολικής εγκατεστημένης ισχύος περίπου 3,65 kW, σε συνολική επιφάνεια περίπου 325 m². Η εγκατεστημένη ισχύς αντιστοιχεί σε περίπου 11,24 W/m². Οι τιμές αυτές αφορούν την ονομαστική εγκατεστημένη ισχύ και δεν αντιπροσωπεύουν απαραίτητα την πραγματική ισχύ λειτουργίας κατά τη διάρκεια της ημέρας, καθώς σημαντικό μέρος της πρότασης βασίζεται στη λειτουργία των φωτιστικών μέσω dimming και διαφορετικών σεναρίων.

Η ανάλυση που ακολουθεί επικεντρώνεται επομένως όχι μόνο στην αριθμητική επίδοση της νέας εγκατάστασης αλλά και στην ποιοτική της συμβολή στη δημιουργία ενός περισσότερο προσαρμοσμένου, ασφαλούς και θεραπευτικά υποστηρικτικού φωτεινού περιβάλλοντος.

7.1. Συσχέτιση με βιβλιογραφία

7.1.1. Από την τεχνική επάρκεια στο θεραπευτικά υποστηρικτικό περιβάλλον

Ένα από τα βασικά συμπεράσματα της βιβλιογραφικής διερεύνησης των προηγούμενων κεφαλαίων ήταν ότι ο φωτισμός σε μία δομή ψυχικής υγείας δεν μπορεί να αξιολογείται αποκλειστικά βάσει της επίτευξης μιας απαιτούμενης τιμής φωτισμού σε lux. Η συμμόρφωση με τις φωτομετρικές απαιτήσεις αποτελεί απαραίτητη τεχνική βάση, αλλά δεν περιγράφει πλήρως την εμπειρία του χρήστη ούτε τον τρόπο με τον οποίο το φωτεινό περιβάλλον μπορεί να υποστηρίξει την ασφάλεια, τον προσανατολισμό, την ανάπαυση και την καθημερινή δραστηριότητα.

Η παρατήρηση αυτή είναι σύμφωνη με την κατεύθυνση που έχει ήδη αναδειχθεί στη θεωρητική ενότητα της εργασίας: η μετάβαση από το «ελάχιστο αποδεκτό» στο «θεραπευτικά ωφέλιμο» περιβάλλον απαιτεί συνδυασμό κανονιστικών απαιτήσεων, ερευνητικών ευρημάτων και σχεδιαστικής ευαισθησίας.

Η νέα πρόταση ακολουθεί αυτή την προσέγγιση. Για παράδειγμα, στους θαλάμους η επίτευξη της απαιτούμενης ημερήσιας φωτεινότητας δεν θεωρείται επαρκής από μόνη της. Προστίθεται προσωπικός φωτισμός ανά κλίνη, δυνατότητα μείωσης του γενικού φωτισμού κατά το απόγευμα και το βράδυ και πρόβλεψη χαμηλού φωτισμού για τη νυχτερινή μετακίνηση. Στους διαδρόμους, αντίστοιχα, η φωτεινή εγκατάσταση δεν εξυπηρετεί μόνο τη βασική κυκλοφορία αλλά χρησιμοποιείται και ως μέσο wayfinding.

Η προσέγγιση αυτή βρίσκεται σε συμφωνία με τη σύγχρονη βιβλιογραφία για τον σχεδιασμό χώρων ψυχικής υγείας, η οποία αντιμετωπίζει το δομημένο περιβάλλον ως παράγοντα που μπορεί να υποστηρίξει τη θεραπευτική διαδικασία, χωρίς βέβαια να υποκαθιστά την ίδια την κλινική παρέμβαση. Η συστηματική ανασκόπηση των Rodríguez-Labajos et al. (2024), για παράδειγμα, αναδεικνύει τη σημασία περιβαλλοντικών χαρακτηριστικών που υποστηρίζουν την αυτονομία, την αίσθηση ασφάλειας, την ιδιωτικότητα και τη μείωση του ιδρυματικού χαρακτήρα των δομών.

7.1.2. Χρονική διαφοροποίηση και κιρκάδια υποστήριξη

Ιδιαίτερα σημαντική διαφοροποίηση της νέας πρότασης αποτελεί η εγκατάλειψη της λογικής ενός σταθερού φωτεινού περιβάλλοντος καθ' όλη τη διάρκεια του εικοσιτετράωρου. Η βιβλιογραφία που εξετάστηκε στα προηγούμενα κεφάλαια έχει αναδείξει τη σημασία του ημερήσιου κύκλου φωτός και σκότους ως βασικού χρονικού ερεθίσματος για το ανθρώπινο κιρκάδιο σύστημα. Η χρονική στιγμή της φωτεινής έκθεσης, η ένταση, η διάρκεια, η φασματική σύνθεση και η κατεύθυνση του φωτός προς το μάτι

συμμετέχουν στη μη οπτική απόκριση στο φως. Για τον λόγο αυτό, η κιρκάδια υποστήριξη δεν μπορεί να περιοριστεί στην απλή επιλογή μιας «θερμής» ή «ψυχρής» θερμοκρασίας χρώματος.

Η πρόταση διαμορφώνει σαφέστερη διάκριση μεταξύ πρωινής, ημερήσιας, απογευματινής, βραδινής και νυχτερινής λειτουργίας. Κατά την πρωινή περίοδο αυξάνεται η φωτεινή έκθεση και αξιοποιείται κατά προτεραιότητα το φυσικό φως. Κατά το απόγευμα αρχίζει σταδιακή μείωση της γενικής έντασης και το βράδυ αυξάνεται η σχετική συμμετοχή θερμότερων και χαμηλότερης έντασης φωτιστικών ομάδων. Τη νύχτα περιορίζεται η γενική φωτεινή έκθεση και διατηρείται μόνο ο φωτισμός που είναι απαραίτητος για την ασφάλεια και την εποπτεία. Η προσέγγιση αυτή είναι συμβατή με τις γενικότερες συστάσεις των Brown et al. (2022) για την ανάγκη ισχυρής διαφοροποίησης μεταξύ ημερήσιας και βραδινής/νυχτερινής φωτεινής έκθεσης. Ωστόσο, οι συγκεκριμένες συστάσεις αφορούν κυρίως υγιείς ενήλικες και δεν πρέπει να αντιμετωπίζονται ως ειδικό κανονιστικό πλαίσιο για ψυχιατρικούς ασθενείς. Μεγαλύτερη άμεση συνάφεια με το αντικείμενο της εργασίας παρουσιάζουν έρευνες σε ψυχιατρικό περιβάλλον. Οι Kallestad et al. (2024) διερεύνησαν τις κλινικές επιδράσεις της τροποποίησης του βραδινού φωτεινού περιβάλλοντος σε οξεία ψυχιατρική μονάδα, ενώ οι Okkels et al. (2020) εξέτασαν τον φωτισμό ως υποστηρικτικό μέσο στην αποκατάσταση νοσηλευόμενων ψυχιατρικών ασθενών. Αντίστοιχα, η μελέτη των Tsai et al. (2024) εξετάζει τη χρήση κιρκάδιου φωτισμού σε νοσηλευόμενους ασθενείς με σχιζοφρένεια.

Τα ευρήματα αυτά δεν σημαίνουν ότι η συγκεκριμένη σχεδιαστική πρόταση μπορεί να θεωρηθεί ότι παράγει από μόνη της συγκεκριμένο θεραπευτικό ή κλινικό αποτέλεσμα. Υποστηρίζουν, όμως, τη βασική υπόθεση της παρούσας εργασίας ότι η χρονικά προσαρμοζόμενη φωτιστική εγκατάσταση αποτελεί καταλληλότερη προσέγγιση από έναν στατικό φωτισμό ίδιας έντασης και ποιότητας σε όλη τη διάρκεια της ημέρας.

7.1.3. Προσωπικός έλεγχος και αυτονομία

Ένα ακόμη στοιχείο της πρότασης που συνδέεται με τη βιβλιογραφία είναι η εισαγωγή περιορισμένου προσωπικού ελέγχου του φωτισμού. Στους δίκλινους θαλάμους προβλέπονται δύο ανεξάρτητα φωτιστικά STIP, ένα ανά κλίνη, ενώ στον τετράκλινο θάλαμο προβλέπονται τέσσερα αντίστοιχα φωτιστικά. Τα φωτιστικά αυτά μπορούν, εφόσον το επιτρέπει η αξιολόγηση κινδύνου, να ελέγχονται ανεξάρτητα από κάθε θεραπευόμενο. Η επιλογή αυτή επιτρέπει προσωπική δραστηριότητα χωρίς να απαιτείται ενεργοποίηση του γενικού φωτισμού και χωρίς να διαταράσσονται οι υπόλοιποι χρήστες του θαλάμου.

Η δυνατότητα ελέγχου του άμεσου περιβάλλοντος αποτελεί σημαντικό στοιχείο ενός περισσότερο ανθρωποκεντρικού σχεδιασμού. Σε ένα περιβάλλον στο οποίο μεγάλο μέρος

της καθημερινότητας ρυθμίζεται αναγκαστικά από το πρόγραμμα της δομής, ακόμη και ένας περιορισμένος βαθμός επιλογής μπορεί να ενισχύσει την αίσθηση αυτονομίας. Στην παρούσα πρόταση, ωστόσο, η αυτονομία δεν αντιμετωπίζεται ανεξάρτητα από την ασφάλεια. Ο γενικός φωτισμός, τα κεντρικά σενάρια και η λειτουργία κατά την περίοδο κατάκλισης παραμένουν υπό τον έλεγχο του προσωπικού, ενώ το προσωπικό διατηρεί δυνατότητα κεντρικής παράκαμψης του τοπικού χειρισμού. Η συγκεκριμένη ιεράρχηση του ελέγχου ακολουθεί τη λογική που αναπτύχθηκε στο Κεφάλαιο 6, σύμφωνα με την οποία το αυτόματο επίπεδο, ο περιορισμένος τοπικός έλεγχος και η εποπτεία του προσωπικού λειτουργούν συμπληρωματικά.

7.1.4. Νυχτερινός φωτισμός, ασφάλεια και προσανατολισμός

Η βιβλιογραφική διερεύνηση ανέδειξε επίσης τη σημασία της αποφυγής απότομων μεταβάσεων μεταξύ πολύ φωτεινών και πολύ σκοτεινών περιοχών, ιδιαίτερα κατά τη νυχτερινή μετακίνηση. Στη νέα πρόταση, οι διάδρομοι διαφοροποιούνται σημαντικά από έναν συμβατικό χώρο κυκλοφορίας. Στον Διάδρομο 1 χρησιμοποιούνται τρεις διαφορετικές οικογένειες φωτιστικών — C61-R, Underscore PIXEL και HELI — οι οποίες μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα. Η διάταξη αυτή επιτρέπει τη μείωση του γενικού φωτισμού κατά τη νύχτα και τη διατήρηση της φωτεινής πληροφορίας που απαιτείται για προσανατολισμό. Η ίδια αρχή εφαρμόζεται απλούστερα στον Διάδρομο 2 με τον διαχωρισμό μεταξύ C61-R και HELI.

Η στρατηγική αυτή είναι ιδιαίτερα σημαντική για χρήστες με αυξημένες δυσκολίες προσανατολισμού. Αντί το σύστημα να εναλλάσσεται μεταξύ πλήρους φωτισμού και πλήρους σκοταδιού, διατηρείται ένα αναγνώσιμο φωτεινό υπόβαθρο. Παρόμοια λογική ακολουθείται και στα λουτρά. Η νυχτερινή είσοδος δεν πρέπει να προκαλεί αυτόματα ενεργοποίηση της μέγιστης φωτιστικής έντασης. Προβλέπεται αρχικά ενεργοποίηση χαμηλότερης φωτιστικής ομάδας και, μόνο εφόσον απαιτείται, πλήρους φωτισμός. Σημαντικό είναι να διευκρινιστεί ότι ο φωτισμός αυτός αφορά την **καθημερινή ασφαλή νυχτερινή μετακίνηση** και δεν υποκαθιστά τον κανονιστικά απαιτούμενο φωτισμό ασφαλείας και διαφυγής.

7.1.5. Οπτική άνεση και θάμβωση

Η θάμβωση αποτελεί ιδιαίτερα σημαντικό ζήτημα σε μία δομή ψυχικής υγείας, όχι μόνο για λόγους οπτικής άνεσης αλλά και λόγω της μεγάλης διάρκειας παραμονής των χρηστών στους ίδιους χώρους. Η νέα μελέτη εισάγει φωτιστικά χαμηλότερου UGR σε χώρους όπου απαιτείται εργασία ή εξέταση. Στα γραφεία ιατρών, για παράδειγμα, η φωτομετρική προσομοίωση εμφανίζει RUG έως περίπου 17,5, χαμηλότερο από το όριο των 19 που

χρησιμοποιείται ως τιμή αναφοράς στην αντίστοιχη αξιολόγηση. Αντίστοιχα, σε αρκετούς χώρους της μονάδας επιτυγχάνονται χαμηλές τιμές θάμβωσης.

Ωστόσο, η αριθμητική τιμή UGR/RUG δεν περιγράφει από μόνη της όλες τις πιθανές συνθήκες θάμβωσης. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό στους θαλάμους, όπου ο ασθενής μπορεί να παραμένει σε ύπτια θέση και επομένως να έχει διαφορετικό οπτικό πεδίο από εκείνο που συνήθως εξετάζεται σε έναν χώρο εργασίας. Κατά συνέπεια, η τελική αξιολόγηση της οπτικής άνεσης πρέπει να συνδυάζει τις φωτομετρικές τιμές με τον πραγματικό προσανατολισμό των χρηστών, τη θέση των κλινών και την ορατότητα των φωτεινών επιφανειών.

7.1.6. Φωτομετρικά αποτελέσματα και συμμόρφωση

Η νέα μελέτη παρουσιάζει γενικά ικανοποιητικές μέσες στάθμες φωτισμού σε μεγάλο μέρος των εξεταζόμενων χώρων. Για παράδειγμα, στον χώρο προσωπικού προκύπτουν περίπου 516 lx με ομοιομορφία 0,90, στους χώρους ψυχαγωγίας περίπου 331 και 364 lx με ομοιομορφία 0,79 και 0,78 αντίστοιχα, στους δύο δίκλινους θαλάμους περίπου 311 και 314 lx και στον τετράκλινο περίπου 328 lx. Η *recaptation* εμφανίζει μέση τιμή περίπου 376 lx και ομοιομορφία 0,73. Τα αποτελέσματα αυτά δείχνουν ότι η νέα διάταξη μπορεί να δημιουργήσει κατάλληλο φωτιστικό υπόβαθρο για σημαντικό μέρος της εγκατάστασης. Παράλληλα, όμως, η αξιολόγηση ανέδειξε και σημεία που απαιτούν περαιτέρω βελτιστοποίηση.

Στα τρία γραφεία ιατρών οι μέσες εντάσεις είναι περίπου 1.075–1.098 lx, λόγω του προφίλ εξέτασης/θεραπείας που χρησιμοποιήθηκε στην προσομοίωση, αλλά η ομοιομορφία εμφανίζεται χαμηλότερη από την αντίστοιχη τιμή αναφοράς. Στον χώρο αποκατάστασης η μέση ένταση είναι περίπου 321 lx, αλλά η ομοιομορφία είναι 0,28 έναντι τιμής αναφοράς 0,40. Αντίστοιχα, στο Κοινόχρηστο WC 2 προκύπτει ομοιομορφία 0,33 έναντι 0,40 και στον Διάδρομο 2 περίπου 0,28 έναντι 0,40. Τα αποτελέσματα αυτά είναι ιδιαίτερα χρήσιμα, επειδή αποδεικνύουν ότι μία σχεδιαστική πρόταση δεν πρέπει να χαρακτηρίζεται ως επιτυχής μόνο βάσει των μέσων lux. Η θέση, η απόσταση, η κατανομή και η ρύθμιση της φωτεινής ροής απαιτούν περαιτέρω προσαρμογή σε ορισμένους χώρους.

Επιπροσθέτως, σε δύο λουτρά θαλάμων η συνοπτική παρουσίαση της προσομοίωσης εμφανίζει τιμή 0,0 lx, παρόλο που στο μοντέλο υπάρχουν φωτιστικά σώματα. Το συγκεκριμένο αποτέλεσμα δεν πρέπει να ερμηνευθεί ως πραγματική φωτομετρική επίδοση του τελικού χώρου, αλλά ως ένδειξη ότι απαιτείται έλεγχος της αντίστοιχης επιφάνειας υπολογισμού ή της ρύθμισης του σεναρίου πριν από την τελική εξαγωγή

συμπερασμάτων. Επομένως, η νέα μελέτη μπορεί να χαρακτηριστεί ως ουσιαστική βελτίωση της σχεδιαστικής προσέγγισης, αλλά **όχι ακόμη ως πλήρως φωτομετρικά βελτιστοποιημένη εγκατάσταση σε κάθε επιμέρους χώρο.**

7.2. Πλεονεκτήματα της πρότασης

Το σημαντικότερο πλεονέκτημα της νέας πρότασης είναι ότι αντιμετωπίζει τον φωτισμό ως ένα **δυναμικό σύστημα** και όχι ως μία σταθερή εγκατάσταση που καλείται απλώς να εξασφαλίσει ένα συγκεκριμένο επίπεδο lux. Η νέα πρόταση μελέτης εισάγει λειτουργική διαφοροποίηση μεταξύ των χώρων. Η reception, τα γραφεία ιατρών, οι χώροι ψυχαγωγίας, οι θάλαμοι, τα λουτρά και οι διάδρομοι δεν αντιμετωπίζονται πλέον με την ίδια φωτιστική λογική. Η επιλογή αυτή ανταποκρίνεται περισσότερο στις πραγματικές ανάγκες μιας ψυχιατρικής δομής, όπου κάθε περιοχή έχει διαφορετική διάρκεια παραμονής, επίπεδο δραστηριότητας, ανάγκη εποπτείας και βαθμό προσωπικού ελέγχου.

Δεύτερο σημαντικό πλεονέκτημα αποτελεί η **πολυεπίπεδη φωτιστική οργάνωση**. Η χρήση περισσότερων του ενός τύπων φωτιστικών στον ίδιο χώρο επιτρέπει τη δημιουργία ανεξάρτητων φωτιστικών ομάδων. Έτσι, η απαιτούμενη φωτεινή συνθήκη δεν προκύπτει αποκλειστικά μέσω της αύξησης ή της μείωσης ενός ενιαίου γενικού φωτισμού, αλλά μέσω της διαφορετικής συμμετοχής των επιμέρους ομάδων. Η προσέγγιση αυτή είναι ιδιαίτερα εμφανής στους θαλάμους. Ο διαχωρισμός μεταξύ γενικού, συμπληρωματικού και προσωπικού φωτισμού επιτρέπει τη μετάβαση από την ημερήσια δραστηριότητα στη βραδινή ανάπαυση χωρίς να απαιτείται η ίδια φωτεινή εικόνα καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Αντίστοιχα, στα γραφεία ιατρών η ύπαρξη ανεξάρτητου ισχυρού φωτιστικού εξέτασης επιτρέπει την επίτευξη υψηλής φωτεινής έντασης μόνο όταν υπάρχει πραγματική κλινική ανάγκη. Μετά την ολοκλήρωση της εξέτασης, ο χώρος μπορεί να μεταβαίνει σε ηπιότερη κατάσταση κατάλληλη για συζήτηση ή συνέντευξη.

Ιδιαίτερο πλεονέκτημα αποτελεί επίσης η **ενσωμάτωση του χρόνου στον σχεδιασμό**. Η εισαγωγή διαφορετικών σεναρίων σημαίνει ότι το ίδιο δωμάτιο μπορεί να ανταποκρίνεται σε διαφορετικές ανάγκες μέσα στο εικοσιτετράωρο. Οι ώρες κατάκλισης και πρωινής ενεργοποίησης μπορούν να ορίζονται από το προσωπικό, ώστε ο αυτοματισμός να προσαρμόζεται στο πραγματικό πρόγραμμα της μονάδας αντί να επιβάλλει ένα άκαμπτο ωρολόγιο πρόγραμμα. Η προτεινόμενη αρχιτεκτονική ελέγχου λειτουργεί έτσι σε τρία

επίπεδα: αυτοματοποιημένη εφαρμογή σεναρίων, περιορισμένος τοπικός έλεγχος και εποπτεία/override από το προσωπικό.

Ένα ακόμη σημαντικό πλεονέκτημα αφορά την **ασφαλή νυχτερινή λειτουργία**. Η νέα πρόταση αποφεύγει τη λογική σύμφωνα με την οποία κάθε ανίχνευση κίνησης ενεργοποιεί αυτόματα φωτισμό υψηλής έντασης. Αντίθετα, στους θαλάμους, στους διαδρόμους και στους χώρους υγιεινής προβλέπεται χαμηλότερη νυχτερινή κατάσταση και ομαλή ενεργοποίηση. Αυτό επιτρέπει την ασφαλή κίνηση χωρίς να αναιρείται πλήρως η νυχτερινή φωτεινή συνθήκη.

Σημαντική είναι επίσης η **ενίσχυση του χωρικού προσανατολισμού**. Τα φωτιστικά wayfinding στους διαδρόμους μπορούν να διαφοροποιούν τη διαδρομή, να υποστηρίζουν την αναγνώριση κατευθύνσεων και να περιορίζουν την ανάγκη χρήσης υψηλού γενικού φωτισμού κατά τη νύχτα.

Η πρόταση παρουσιάζει ακόμη πλεονέκτημα ως προς τη **δυνατότητα μελλοντικής προσαρμογής**. Η χρήση ενός συστήματος ελέγχου τύπου KNX σε συνδυασμό με DALI ή ισοδύναμη τεχνολογία επιτρέπει τα scenes, οι στάθμες dimming και τα χρονικά προγράμματα να μεταβάλλονται χωρίς να απαιτείται πλήρης ανακατασκευή της ηλεκτρικής εγκατάστασης. Η ακριβής τεχνολογία αποτελεί τελική σχεδιαστική επιλογή, όμως η λογική της διευθυνσιοδοτούμενης και ομαδοποιημένης διαχείρισης αποτελεί ουσιαστικό χαρακτηριστικό της πρότασης.

Τέλος, η νέα εγκατάσταση δημιουργεί προϋποθέσεις για **ορθολογικότερη ενεργειακή λειτουργία**. Το πλεονέκτημα αυτό δεν προκύπτει μόνο από τη χρήση LED φωτιστικών, αλλά από το γεγονός ότι δεν απαιτείται να λειτουργούν όλα τα σώματα ταυτόχρονα και στο 100% της ισχύος τους. Το dimming, η εκμετάλλευση φυσικού φωτός, οι αισθητήρες παρουσίας και η απενεργοποίηση των μη απαραίτητων φωτιστικών ομάδων μπορούν να μειώσουν την πραγματική κατανάλωση. Ωστόσο, χωρίς ετήσια ενεργειακή προσομοίωση ή καταγραφή ωρών λειτουργίας δεν μπορεί να ποσοτικοποιηθεί με ακρίβεια η εξοικονόμηση. Συνολικά, το βασικό πλεονέκτημα της πρότασης είναι ότι μετατρέπει τον φωτισμό από ένα στατικό τεχνικό σύστημα σε ένα **προσαρμοζόμενο εργαλείο αρχιτεκτονικής, λειτουργικής και θεραπευτικής υποστήριξης**.

7.3. Περιορισμοί της έρευνας

Παρά τα θετικά αποτελέσματα της νέας φωτιστικής πρότασης, η παρούσα εργασία παρουσιάζει ορισμένους περιορισμούς, οι οποίοι πρέπει να λαμβάνονται υπόψη κατά την ερμηνεία των αποτελεσμάτων.

Πρώτος περιορισμός είναι ότι η αξιολόγηση της νέας εγκατάστασης βασίζεται κυρίως σε **φωτομετρική προσομοίωση** και όχι σε υλοποιημένη εγκατάσταση με επιτόπιες μετρήσεις. Το Relux επιτρέπει την αξιολόγηση της έντασης φωτισμού, της ομοιομορφίας και άλλων φωτομετρικών παραμέτρων με βάση τα δεδομένα των επιλεγμένων φωτιστικών, αλλά οι πραγματικές συνθήκες μετά την εγκατάσταση μπορούν να αποκλίνουν λόγω κατασκευαστικών ανοχών, πραγματικών ανακλαστικότητων, επίπλων, εξοπλισμού, συντήρησης και γήρανσης των φωτεινών πηγών.

Δεύτερος περιορισμός αφορά την **απουσία post-occupancy evaluation**. Η παρούσα εργασία δεν περιλαμβάνει αξιολόγηση από πραγματικούς ασθενείς και εργαζομένους μετά την εφαρμογή της πρότασης. Επομένως, έννοιες όπως η μεγαλύτερη αίσθηση ασφάλειας, η βελτίωση της οικειότητας ή η καλύτερη αποδοχή του χώρου αποτελούν σχεδιαστικούς στόχους που υποστηρίζονται από τη βιβλιογραφία και όχι από αποτελέσματα που έχουν αποδειχθεί κλινικά στη συγκεκριμένη μονάδα.

Αντίστοιχα, δεν έχει πραγματοποιηθεί κλινική αξιολόγηση της επίδρασης της νέας πρότασης στον ύπνο, στη διάθεση, στην αγχώδη συμπτωματολογία ή σε άλλους δείκτες ψυχικής υγείας. Συνεπώς, η εργασία δεν μπορεί να ισχυριστεί ότι η νέα εγκατάσταση προκαλεί συγκεκριμένο θεραπευτικό αποτέλεσμα. Μπορεί να υποστηριχθεί μόνο ότι δημιουργεί ένα φωτεινό περιβάλλον περισσότερο συμβατό με τις κατευθύνσεις που έχουν αναδειχθεί στη βιβλιογραφία.

Τρίτος σημαντικός περιορισμός αφορά την **κιρκάδια αξιολόγηση**. Παρόλο που η πρόταση εισάγει ισχυρότερη χρονική διαφοροποίηση μεταξύ ημέρας και νύχτας, η φωτομετρική αξιολόγηση βασίζεται κυρίως σε συμβατικά φωτοπικά μεγέθη. Δεν έχει πραγματοποιηθεί πλήρης υπολογισμός melanopic EDI ή άλλων α-opic μεγεθών σύμφωνα με το CIE S 026 για όλες τις πραγματικές θέσεις και διευθύνσεις θέασης. Για μία ολοκληρωμένη κιρκάδια αξιολόγηση θα απαιτούνταν τα πλήρη φασματικά δεδομένα των φωτιστικών, ο υπολογισμός της κατακόρυφης φωτεινής έκθεσης στο επίπεδο του ματιού και η αξιολόγηση της διάρκειας και χρονικής στιγμής της έκθεσης. Επομένως, οι όροι «κιρκάδια υποστήριξη» και «χρονική προσαρμογή» χρησιμοποιούνται στην εργασία ως **σχεδιαστική στρατηγική** και όχι ως αποδεδειγμένη βιολογική απόδοση της εγκατάστασης. Επιπλέον, τα περισσότερα φωτιστικά που χρησιμοποιούνται στο μοντέλο διαθέτουν **σταθερή θερμοκρασία χρώματος**. Η χρονική διαφοροποίηση επιτυγχάνεται επομένως κυρίως μέσω dimming και διαφορετικού συνδυασμού φωτιστικών ομάδων διαφορετικής CCT. Δεν πρέπει να θεωρείται ότι η εγκατάσταση διαθέτει πλήρες tunable-white σύστημα, εκτός εάν στην τελική υλοποίηση επιλεγούν αντίστοιχες εκδόσεις φωτιστικών και drivers.

Τέταρτος περιορισμός αφορά το **σύστημα αυτοματισμού**. Η αρχιτεκτονική KNX/DALI που προτείνεται στο Κεφάλαιο 6 αποτελεί σχεδιαστική πρόταση για την υλοποίηση της λογικής

ελέγχου. Το μοντέλο Relux αποτυπώνει τα φωτιστικά, τη θέση και τα επίπεδα φωτεινής ροής, αλλά δεν αποτελεί ηλεκτρολογική μελέτη αυτοματισμού ούτε αποδεικνύει ότι έχουν ήδη δημιουργηθεί οι αντίστοιχες DALI διευθύνσεις, KNX group addresses ή πραγματικά ηλεκτρικά κυκλώματα. Κατά συνέπεια, πριν από την κατασκευή απαιτείται αναλυτική μελέτη εφαρμογής που θα καθορίσει τις γραμμές τροφοδοσίας, τα DALI groups, τα χειριστήρια, τους αισθητήρες, τα interfaces και τη λειτουργική ακολουθία κάθε scene.

Πέμπτος περιορισμός αφορά τον **anti-ligature σχεδιασμό**. Η επιλογή ενός φωτιστικού βάσει των φωτομετρικών χαρακτηριστικών, του βαθμού προστασίας ή του δείκτη IK δεν επαρκεί για να χαρακτηριστεί αυτομάτως ως anti-ligature. Η τελική εγκατάσταση σε χώρους αυξημένου κινδύνου πρέπει να ελεγχθεί συνολικά ως προς τη γεωμετρία, τη στερέωση, τα περιμετρικά κενά, την πρόσβαση στις βίδες και τη δυνατότητα πρόσδεσης αντικειμένων. Για τον λόγο αυτό, τα φωτιστικά που παρουσιάζονται στη φωτομετρική πρόταση πρέπει, κατά την τελική επιλογή προϊόντος, να επιβεβαιωθούν ως κατάλληλα για το συγκεκριμένο επίπεδο κλινικού κινδύνου.

Τέλος, η παρούσα μελέτη αφορά μία συγκεκριμένη ψυχιατρική μονάδα. Η διάταξη των χώρων, ο πληθυσμός, το επίπεδο εποπτείας, η λειτουργία και το προφίλ κινδύνου δεν είναι απαραίτητα αντιπροσωπευτικά όλων των δομών ψυχικής υγείας. Επομένως, η πρόταση δεν πρέπει να αντιμετωπίζεται ως καθολικό πρότυπο που μπορεί να εφαρμοστεί αυτούσιο σε κάθε ψυχιατρικό περιβάλλον. Αντίθετα, η βασική της αξία βρίσκεται στη **μεθοδολογία**: ανάλυση των πραγματικών χρηστών και λειτουργιών, αξιολόγηση της υφιστάμενης κατάστασης, εφαρμογή evidence-based αρχών, φωτομετρικός έλεγχος, δημιουργία ανεξάρτητων φωτιστικών ομάδων και σύνδεση του σχεδιασμού με την καθημερινή λειτουργία της μονάδας. Υπό αυτή την έννοια, τα αποτελέσματα της εργασίας δεν αποτελούν ένα τελικό και αμετάβλητο μοντέλο φωτισμού, αλλά μία τεκμηριωμένη βάση σχεδιασμού, η οποία μπορεί να βελτιστοποιηθεί περαιτέρω μέσω τελικής μελέτης εφαρμογής, commissioning, επιτόπιων μετρήσεων και αξιολόγησης της εγκατάστασης μετά την κατοίκησή της.

Κεφάλαιο 8ο : Συμπεράσματα & Προτάσεις

8.1. Κύρια συμπεράσματα

Η παρούσα εργασία είχε ως βασικό αντικείμενο τη διερεύνηση του ρόλου του φωτισμού σε δομές ψυχικής υγείας και την ανάπτυξη μιας εφαρμοσμένης πρότασης φωτιστικού ανασχεδιασμού σε υφιστάμενη ψυχιατρική μονάδα. Η ανάλυση ανέδειξε ότι ο φωτισμός σε ένα τέτοιο περιβάλλον δεν μπορεί να αντιμετωπίζεται αποκλειστικά ως τεχνικό μέσο εξασφάλισης της απαιτούμενης ορατότητας, αλλά ως σύνθετο στοιχείο του θεραπευτικού περιβάλλοντος, το οποίο συνδέεται με την ασφάλεια, την οπτική άνεση, τον προσανατολισμό, την καθημερινή δραστηριότητα και τη συνολική εμπειρία των χρηστών.

Η αξιολόγηση της υφιστάμενης εγκατάστασης έδειξε ότι, παρόλο που σε αρκετές περιπτώσεις επιτυγχάνονταν βασικές απαιτήσεις λειτουργικού φωτισμού, η συνολική φωτεινή εικόνα χαρακτηριζόταν από περιορισμένη διαφοροποίηση μεταξύ των επιμέρους χώρων και των διαφορετικών χρονικών περιόδων της ημέρας. Η εκτεταμένη χρήση ομοιόμορφου γενικού φωτισμού και η περιορισμένη δυνατότητα ελέγχου δεν ανταποκρίνονταν πλήρως στις διαφορετικές ανάγκες ασθενών και προσωπικού.

Η νέα πρόταση βασίστηκε στην εισαγωγή ενός περισσότερο πολυεπίπεδου και προσαρμοζόμενου συστήματος φωτισμού. Ο σχεδιασμός διαφοροποιήθηκε ανάλογα με τη λειτουργία κάθε χώρου, τη διάρκεια παραμονής, το επίπεδο δραστηριότητας, την ανάγκη προσωπικού ελέγχου και τις απαιτήσεις ασφαλείας. Αντί ενός μοναδικού γενικού φωτισμού, δημιουργούνται διαφορετικές φωτιστικές ομάδες που μπορούν να λειτουργούν ανεξάρτητα.

Ιδιαίτερα σημαντικό συμπέρασμα αποτελεί η ανάγκη **χρονικής διαφοροποίησης του φωτεινού περιβάλλοντος**. Η ίδια φωτιστική κατάσταση δεν θεωρείται κατάλληλη για όλο το εικοσιτετράωρο. Η εφαρμογή πρωινών, ημερήσιων, απογευματινών, βραδινών και νυχτερινών σεναρίων επιτρέπει τη σταδιακή μεταβολή της φωτεινότητας και της συμμετοχής των διαφορετικών φωτιστικών ομάδων, ώστε η εγκατάσταση να προσαρμόζεται καλύτερα στον πραγματικό κύκλο λειτουργίας της μονάδας. Η σημασία της

χρονικής αυτής διαφοροποίησης είναι ιδιαίτερα εμφανής στους θαλάμους και στους διαδρόμους. Κατά τη διάρκεια της ημέρας απαιτείται επαρκής φωτισμός για δραστηριότητα και επικοινωνία, ενώ κατά τη νύχτα πρέπει να περιορίζεται η άσκοπη φωτεινή έκθεση και ταυτόχρονα να διατηρείται ασφαλής δυνατότητα μετακίνησης και εποπτείας.

Ένα ακόμη σημαντικό συμπέρασμα αφορά την **ισορροπία μεταξύ αυτονομίας και ασφάλειας**. Η δυνατότητα προσωπικού χειρισμού του φωτισμού μπορεί να ενισχύσει τον βαθμό ελέγχου που αισθάνεται ο ασθενής πάνω στο άμεσο περιβάλλον του. Ωστόσο, σε μία ψυχιατρική μονάδα η αυτονομία αυτή πρέπει να εφαρμόζεται επιλεκτικά και πάντοτε σε συνδυασμό με την αξιολόγηση κινδύνου. Για τον λόγο αυτό, η νέα πρόταση διαχωρίζει τον προσωπικό φωτισμό της κλίνης από τα γενικά και κεντρικά ελεγχόμενα κυκλώματα. Παράλληλα, η μελέτη ανέδειξε ότι η έννοια της ασφάλειας δεν περιορίζεται στα επίπεδα φωτισμού. Η γεωμετρία και ο τρόπος στερέωσης των φωτιστικών, η αντοχή σε μηχανική καταπόνηση, η δυνατότητα αποσυναρμολόγησης και η αποφυγή πιθανών σημείων πρόσδεσης αποτελούν κρίσιμες παραμέτρους για τους χώρους άμεσης πρόσβασης των ασθενών. Τα φωτομετρικά αποτελέσματα της νέας μελέτης δείχνουν ότι η προτεινόμενη διάταξη μπορεί να επιτύχει ικανοποιητικές εντάσεις φωτισμού σε μεγάλο μέρος της εγκατάστασης. Ωστόσο, η εργασία ανέδειξε παράλληλα ότι η αξιολόγηση δεν πρέπει να βασίζεται μόνο στη μέση ένταση φωτισμού. Η ομοιομορφία, η θάμβωση, η κατανομή του φωτός, ο φωτισμός των κατακόρυφων επιφανειών και η πραγματική θέση του χρήστη αποτελούν εξίσου σημαντικές παραμέτρους. Σε ορισμένους χώρους, όπως στα γραφεία ιατρών, στον χώρο αποκατάστασης, στο Κοινόχρηστο WC 2 και στον Διάδρομο 2, εντοπίστηκαν τιμές ομοιομορφίας χαμηλότερες από τις αντίστοιχες τιμές αναφοράς. Αυτό επιβεβαιώνει ότι η διαδικασία σχεδιασμού πρέπει να θεωρείται επαναληπτική και να περιλαμβάνει διαδοχικούς κύκλους προσομοίωσης, αξιολόγησης και βελτιστοποίησης.

Συνολικά, το βασικό συμπέρασμα της εργασίας είναι ότι ο κατάλληλος φωτισμός μιας ψυχιατρικής μονάδας δεν προκύπτει από μία μοναδική φωτιστική λύση ή από μία συγκεκριμένη τιμή φωτισμού. Προκύπτει από τον συνδυασμό **τεχνικής επάρκειας, οπτικής άνεσης, λειτουργικής διαφοροποίησης, χρονικής προσαρμογής, προσωπικού ελέγχου και ασφάλειας**.

8.2. Συμβολή της εργασίας

Η βασική συμβολή της παρούσας εργασίας βρίσκεται στη σύνδεση της θεωρητικής γνώσης γύρω από τον φωτισμό και την ψυχική υγεία με μία συγκεκριμένη εφαρμοσμένη διαδικασία σχεδιασμού. Η εργασία δεν περιορίστηκε στη συγκέντρωση κανονιστικών απαιτήσεων ή βιβλιογραφικών δεδομένων, αλλά επιχείρησε να μεταφράσει τις θεωρητικές κατευθύνσεις σε συγκεκριμένες σχεδιαστικές αποφάσεις. Η διαδικασία αυτή

περιέλαβε την αξιολόγηση της υφιστάμενης εγκατάστασης, την αναγνώριση των προβλημάτων της, την επιλογή νέων φωτιστικών σωμάτων, την ανάπτυξη φωτομετρικού μοντέλου και την οργάνωση των φωτιστικών σε διαφορετικές λειτουργικές ομάδες και σενάρια.

Ιδιαίτερη συμβολή αποτελεί η προσέγγιση του φωτιστικού σχεδιασμού με βάση **τον ίδιο τον λειτουργικό χώρο** και όχι απλώς την κατηγορία του κτιρίου. Οι θάλαμοι, τα γραφεία, οι χώροι ψυχαγωγίας, οι διάδρομοι και οι χώροι υγιεινής αντιμετωπίστηκαν ως διαφορετικά περιβάλλοντα με διαφορετικές απαιτήσεις.

Παράλληλα, η εργασία προτείνει μία πιο ολοκληρωμένη λογική ελέγχου, στην οποία συνδυάζονται αυτοματοποιημένα χρονικά σενάρια, τοπικός έλεγχος όπου επιτρέπεται και κεντρική εποπτεία από το προσωπικό. Η λογική αυτή αποτυπώνει την ανάγκη οι αυτοματισμοί να υποστηρίζουν και όχι να περιορίζουν τη λειτουργία της μονάδας.

Ένα ακόμη στοιχείο συμβολής είναι η σαφής διάκριση μεταξύ **κανονιστικής συμμόρφωσης και θεραπευτικά υποστηρικτικού σχεδιασμού**. Η τήρηση των προτύπων αποτελεί αναγκαία προϋπόθεση, αλλά δεν αρκεί από μόνη της για τη δημιουργία ενός φωτεινού περιβάλλοντος προσαρμοσμένου στις ανάγκες των ασθενών. Η εργασία υποστηρίζει ότι η σχεδιαστική διαδικασία πρέπει να συνδυάζει τα πρότυπα με evidence-based κατευθύνσεις και με τις πραγματικές συνθήκες λειτουργίας της μονάδας. Η ίδια αυτή λογική έχει ήδη τεθεί ως βασικό θεωρητικό υπόβαθρο της εργασίας. Υπό αυτή την έννοια, η εργασία μπορεί να λειτουργήσει όχι ως έτοιμο πρότυπο που εφαρμόζεται αυτούσιο σε κάθε ψυχιατρική μονάδα, αλλά ως **μεθοδολογικό πλαίσιο** για αντίστοιχες μελέτες.

8.3. Προτάσεις για μελλοντική έρευνα

Η παρούσα εργασία μπορεί να αποτελέσει αφετηρία για περαιτέρω διερεύνηση του φωτισμού σε δομές ψυχικής υγείας. Μία σημαντική κατεύθυνση αποτελεί η **πραγματική υλοποίηση και αξιολόγηση της πρότασης**. Μετά την εγκατάσταση θα μπορούσαν να πραγματοποιηθούν επιτόπιες φωτομετρικές μετρήσεις, ώστε να συγκριθούν οι πραγματικές τιμές με τα αποτελέσματα της προσομοίωσης.

Ιδιαίτερη σημασία θα είχε η πραγματοποίηση **post-occupancy evaluation**, με τη συμμετοχή του προσωπικού και, όπου είναι δεοντολογικά και κλινικά εφικτό, των ίδιων των ασθενών. Η αξιολόγηση θα μπορούσε να εξετάσει την αντίληψη οπτικής άνεσης, την ευκολία προσανατολισμού, την αποδοχή των διαφορετικών σεναρίων και την πραγματική χρήση των τοπικών χειριστηρίων.

Μία δεύτερη σημαντική κατεύθυνση αφορά την πληρέστερη **κirkάδια αξιολόγηση**. Σε μελλοντική έρευνα μπορούν να χρησιμοποιηθούν πλήρη φασματικά δεδομένα των φωτιστικών και να υπολογιστούν melanopic EDI και άλλα α-opic μεγέθη σύμφωνα με το CIE S 026. Η αξιολόγηση αυτή θα ήταν προτιμότερο να πραγματοποιείται σε κατακόρυφο επίπεδο στο ύψος των ματιών και να λαμβάνει υπόψη όχι μόνο τη στιγμιαία τιμή αλλά και τη διάρκεια και τη χρονική στιγμή της έκθεσης. Θα μπορούσε επίσης να εξεταστεί η εφαρμογή **tunable-white φωτιστικών**, ώστε η χρονική διαφοροποίηση να μην βασίζεται μόνο στο dimming και στον συνδυασμό διαφορετικών σταθερών CCT, αλλά να επιτρέπει ελεγχόμενη μεταβολή της φασματικής σύνθεσης. Μία τέτοια λύση θα πρέπει να αξιολογηθεί με βάση τα πραγματικά φασματικά χαρακτηριστικά των φωτιστικών και όχι μόνο την ονομαστική θερμοκρασία χρώματος. Περαιτέρω έρευνα μπορεί να εστιάσει και στην **ενεργειακή αξιολόγηση** του συστήματος. Με βάση πραγματικά ωράρια, δεδομένα αισθητήρων παρουσίας, επίπεδα dimming και φυσικό φωτισμό θα μπορούσε να υπολογιστεί η ετήσια κατανάλωση και να συγκριθεί με την υφιστάμενη εγκατάσταση. Επιπλέον, θα ήταν χρήσιμη η ανάπτυξη και αξιολόγηση διαφορετικών **στρατηγικών ελέγχου**. Θα μπορούσαν να συγκριθούν, για παράδειγμα, απλά χρονικά προγράμματα με δυναμικό έλεγχο μέσω KNX/DALI, αισθητήρων παρουσίας και daylight harvesting, ώστε να διερευνηθεί ποιο επίπεδο αυτοματοποίησης παρέχει την καλύτερη ισορροπία μεταξύ ενεργειακής απόδοσης, λειτουργικότητας και αποδοχής από το προσωπικό.

Μία ακόμη σημαντική κατεύθυνση αφορά τη διερεύνηση του φωτισμού σε διαφορετικές κατηγορίες δομών ψυχικής υγείας. Οι ανάγκες μιας μονάδας οξείας νοσηλείας, μιας μονάδας μακροχρόνιας παραμονής, μιας παιδοψυχιατρικής δομής ή μιας μονάδας για άτομα με άνοια δεν είναι ίδιες. Η εφαρμογή της ίδιας μεθοδολογίας σε διαφορετικά περιβάλλοντα θα επέτρεπε τη διαμόρφωση περισσότερο εξειδικευμένων κατευθυντήριων αρχών.

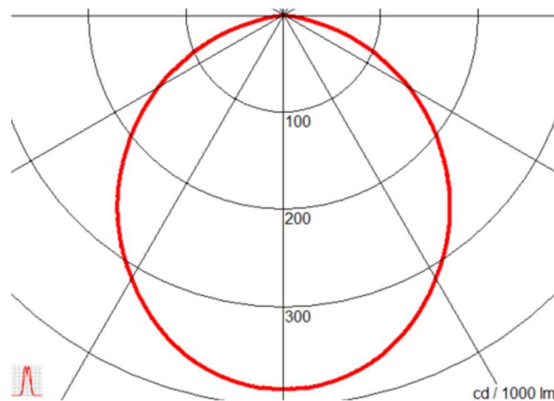
Τέλος, ιδιαίτερο ενδιαφέρον θα παρουσίαζε η ανάπτυξη ερευνών που να συνδέουν αντικειμενικές φωτιστικές μετρήσεις με πραγματικούς δείκτες χρήσης του χώρου, ύπνου, δραστηριότητας και εμπειρίας των χρηστών. Με τον τρόπο αυτό θα μπορούσε να ενισχυθεί περαιτέρω η evidence-based βάση για τον σχεδιασμό φωτισμού σε περιβάλλοντα ψυχικής υγείας.

Η παρούσα εργασία ανέδειξε ότι ο φωτισμός σε μία δομή ψυχικής υγείας δεν αποτελεί μία απομονωμένη τεχνική εγκατάσταση, αλλά μέρος της συνολικής αρχιτεκτονικής και θεραπευτικής εμπειρίας. Ένας ολοκληρωμένος σχεδιασμός οφείλει να εξασφαλίζει ταυτόχρονα ορατότητα, ασφάλεια, οπτική άνεση και λειτουργικότητα, αλλά και να προσαρμόζεται στον χρόνο, στη δραστηριότητα και στις ιδιαίτερες ανάγκες του χρήστη. Η μετάβαση από τον στατικό φωτισμό σε ένα περισσότερο ευέλικτο, ελεγχόμενο και ανθρωποκεντρικό φωτεινό περιβάλλον μπορεί να αποτελέσει ουσιαστικό βήμα προς τη δημιουργία δομών ψυχικής υγείας που δεν καλύπτουν μόνο τις τεχνικές απαιτήσεις, αλλά υποστηρίζουν συνολικά την καθημερινή εμπειρία, την ασφάλεια και την αξιοπρέπεια των ανθρώπων που τις χρησιμοποιούν.

Παράρτημα Φωτιστικών Σωμάτων Υφιστάμενης Εγκατάστασης



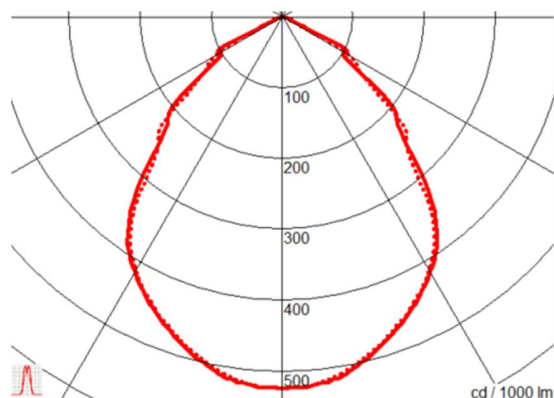
Εικόνα 189: Φωτιστικό Σώμα- ASD – Array Opal A2S-BL4K2000.



Εικόνα 190: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- ASD – Array Opal A2S-BL4K2000.



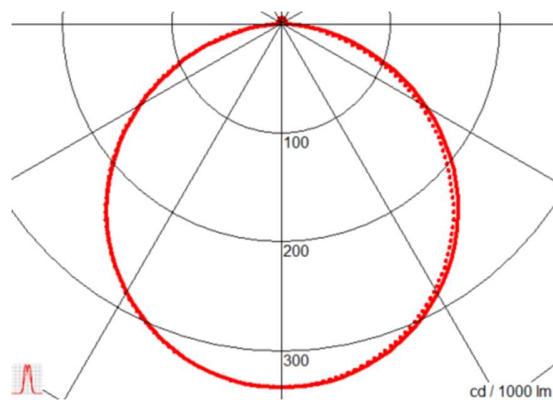
Εικόνα 191: Φωτιστικό Σώμα- 3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS



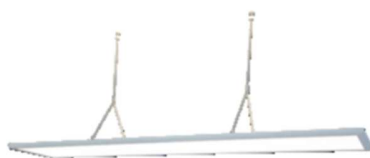
Εικόνα 192: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής-3F Filippi – P 250 Luce Diffusa LGS.



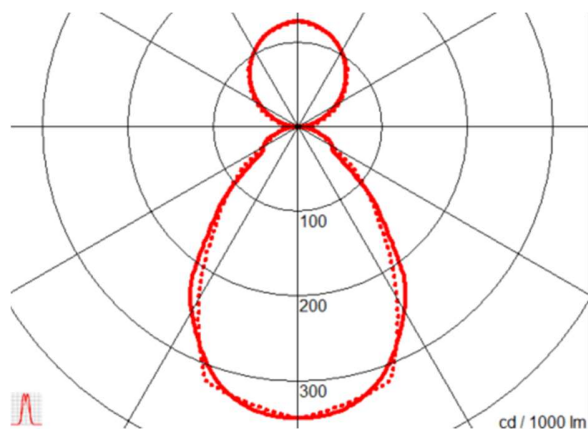
Εικόνα 193: Φωτιστικό Σώμα-Prolumia – Eco-Panel BL 295x1195 34w.



Εικόνα 194: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- Prolumia – Eco-Panel BL 295x1195 34w.



Εικόνα 195: Φωτιστικό Σώμα- nobile – LED Panel R3SP uplight UGR<19.



Εικόνα 196: Διάγραμμα Φωτεινής Ροής- nobile – LED Panel R3SP uplight UGR<19.

Βιβλιογραφία:

Άρθρα σε επιστημονικά περιοδικά:

- Brown, T. M., Brainard, G. C., Cajochen, C., Czeisler, C. A., Hanifin, J. P., Lockley, S. W., Lucas, R. J., Münch, M., O'Hagan, J. B., Peirson, S. N., Price, L. L. A., Roenneberg, T., Schlangen, L. J. M., Skene, D. J., Spitschan, M., Vetter, C., Zee, P. C., & Wright, K. P., Jr. (2022). Recommendations for daytime, evening, and nighttime indoor light exposure to best support physiology, sleep, and wakefulness in healthy adults. *PLOS Biology*, 20(3), e3001571. <https://doi.org/10.1371/journal.pbio.3001571>
- Goudriaan, J. C., et al. (2021). *Journal of Alzheimer's Disease*
- Figueiro, M. G., Plitnick, B., Lok, A., Jones, G. E., Higgins, P., Hornick, T. R., & Rea, M. S. (2014). Tailored lighting intervention improves measures of sleep, depression, and agitation in persons with Alzheimer's disease and related dementia living in long-term care facilities. *Clinical Interventions in Aging*, 9, 1527–1537. <https://doi.org/10.2147/CIA.S68557>
- Figueiro, M. G., Plitnick, B., Roohan, C., Sahin, L., Kalsher, M., & Rea, M. S. (2019). Effects of a tailored lighting intervention on sleep quality, rest–activity, mood, and behavior in older adults with Alzheimer disease and related dementias: A randomized clinical trial. *Journal of Clinical Sleep Medicine*, 15(12), 1757–1767. <https://doi.org/10.5664/jcsm.8078>
- Tsai, Y. C., et al. (2024). *Brain and Behavior*
- Ghamari, M., Suvish, Dehkordi, A. A., See, C. H., Sami, A., Yu, H., & Sundaram, S. (2025). Dementia friendly buildings—Approach on architectures. *Buildings*, 15(3), Article 385. <https://doi.org/10.3390/buildings15030385>
- Van Hoof, J., & Westerlaken, A. C. (2013). *Building and Environment*
- Goudriaan, I., van Boekel, L. C., Verbiest, M. E. A., van Hoof, J., & Luijkx, K. G. (2021). Dementia enlightened?! A systematic literature review of the influence of

indoor environmental light on the health of older persons with dementia in long-term care facilities. *Clinical Interventions in Aging*, 16, 909–937.

<https://doi.org/10.2147/CIA.S297865> brainXchange. (n.d.). Dementia-friendly design considerations: Lighting.

- Kallestad, H., Langsrud, K., Simpson, M. R., Vestergaard, C. L., Vethe, D., Kjørstad, K., Faaland, P., Lydersen, S., Morken, G., Ulsaker-Janke, I., Saksvik, S. B., & Scott, J. (2024). Clinical benefits of modifying the evening light environment in an acute psychiatric unit: A single-centre, two-arm, parallel-group, pragmatic effectiveness randomised controlled trial. *PLOS Medicine*, 21(12), e1004380. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1004380>
- Quirke, M., Bennett, K., Chau, H.-W., Preece, T., & Jamei, E. (2023). Encyclopedia.
- Lucas, R. J., Peirson, S. N., Berson, D. M., Brown, T. M., Cooper, H. M., Czeisler, C. A., Figueiro, M. G., Gamlin, P. D., Lockley, S. W., O'Hagan, J. B., Price, L. L. A., Provencio, I., Skene, D. J., & Brainard, G. C. (2014). Measuring and using light in the melanopsin age. *Trends in Neurosciences*, 37(1), 1–9. <https://doi.org/10.1016/j.tins.2013.10.004>
- Okkels, N., Jensen, L. G., Skovshoved, L. C., Arendt, J. N., Nørrelund, H., & Christensen, A. V. (2020). Lighting as an aid for recovery in hospitalized psychiatric patients: A randomized controlled effectiveness trial. *Nordic Journal of Psychiatry*, 74(2), 105–114. <https://doi.org/10.1080/08039488.2019.1676465>
- Quirke, M., Bennett, K., Chau, H.-W., Preece, T., & Jamei, E. (2023). Environmental design for people living with dementia. *Encyclopedia*, 3(3), 1038–1057. <https://doi.org/10.3390/encyclopedia3030076>
- Rodríguez-Labajos, L., Kinloch, J., Grant, S., & O'Brien, G. (2024). The role of the built environment as a therapeutic intervention in mental health facilities: A systematic literature review. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 17(2), 281–308. <https://doi.org/10.1177/19375867231219031>
- Rodríguez-Labajos, L., Kinloch, J., Nicol, L., Grant, S., & O'Brien, G. (2024). Impact of the design of adult mental health inpatient facilities on healthcare staff: A mixed methods systematic review. *BMJ Open*, 14(3), e074368. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2023-074368>
- Torrington, J. M., & Tregenza, P. R. (2007). Lighting for people with dementia. *Lighting Research & Technology*, 39(1), 81–97. <https://doi.org/10.1177/1365782806074484>
- Tsai, Y.-C., Jou, J.-H., Hsu, C.-C., Shih, M.-C., The, L., & Sharma, D. (2024). Circadian lighting effect for inpatients with schizophrenia: A prospective cohort study. *Brain and Behavior*, 14(8), e70003. <https://doi.org/10.1002/brb3.70003>

- Turley, K., Rafferty, J., Bond, R., Mulvenna, M., Ryan, A., & Crawford, L. (2024). *Evaluating the impact of a daylight-simulating luminaire on mood, agitation, rest-activity patterns, and social well-being parameters in a care home for people with dementia: Cohort study. JMIR mHealth and uHealth*, 12, e56951. <https://doi.org/10.2196/56951>
- Ulrich, R. S., Zimring, C., Zhu, X., DuBose, J., Seo, H.-B., Choi, Y.-S., Quan, X., & Joseph, A. (2008). A review of the research literature on evidence-based healthcare design. *HERD: Health Environments Research & Design Journal*, 1(3), 61–125. <https://doi.org/10.1177/193758670800100306>
- Volf, C., Corell, D. D., Hansen, T. S., Dubois, J. M., Zeng, X., Baandrup, L., Petersen, P. M., & Martiny, K. (2024). *Effects of dim-evening lighting optimised for geographical orientation versus standard lighting on mental health: Protocol paper for a quasiexperimental study in a psychiatric hospital. BMJ Open*, 14(10), e086658. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2024-086658>

Βιβλία και τεχνικά πρότυπα :

- Boyce, P. R. (2014). *Human factors in lighting* (3rd ed.). CRC Press.
- Commission Internationale de l'Éclairage. (2018). *CIE S 026/E:2018: CIE system for metrology of optical radiation for ipRGC-influenced responses to light*. CIE.
- European Committee for Standardization. (2021). *EN 12464-1:2021: Light and lighting—Lighting of work places—Part 1: Indoor work places*. CEN.
- International Organization for Standardization, & Commission Internationale de l'Éclairage. (2025). *ISO/CIE 8995-1:2025: Light and lighting—Lighting of work places—Part 1: Indoor*. ISO.

Ηλεκτρονικές Ιστοσελίδες και ηλεκτρονικοί οδηγοί:

- brainXchange. (n.d.). *Design and dementia: Dementia-friendly design considerations*. Retrieved July 29, 2026, from <https://brainxchange.ca/Public/Resource-Centre-Topics-A-to-Z/Design-and-dementia>
- Commission Internationale de l'Éclairage. (n.d.). *CIE system for metrology of optical radiation for ipRGC-influenced responses to light*. <https://cie.co.at>
- European Union. (1989). *Council Directive 89/654/EEC of 30 November 1989 concerning the minimum safety and health requirements for the workplace*. EUR-Lex. <https://eur-lex.europa.eu>

- Ελληνικό Ινστιτούτο Υγιεινής και Ασφάλειας της Εργασίας. (n.d.). Προεδρικό Διάταγμα 16/1996: Ελάχιστες προδιαγραφές ασφάλειας και υγείας στους χώρους εργασίας. <https://www.elinyae.gr>