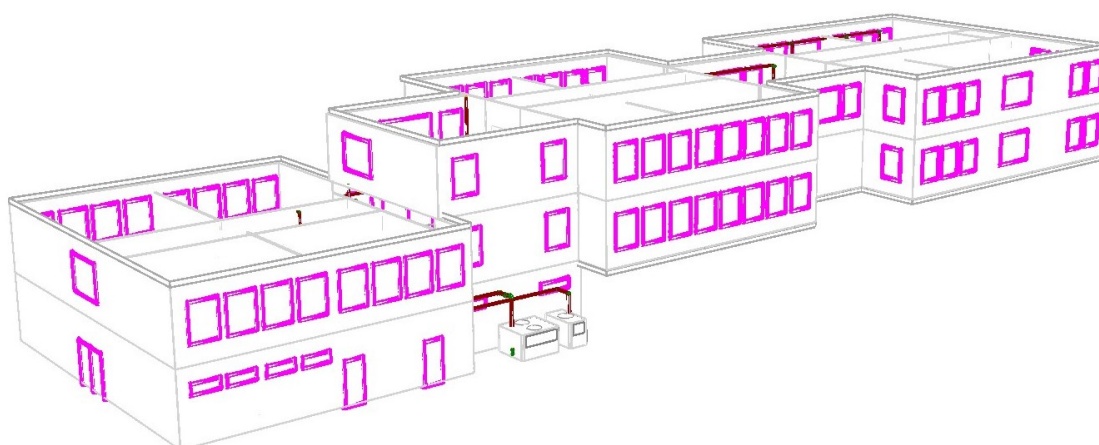




ΕΛΛΗΝΙΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΝΟΜΟΣ ΕΒΡΟΥ
ΔΗΜΟΣ ΣΟΥΦΛΙΟΥ

ΜΕΛΕΤΗ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ-ΑΕΡΙΣΜΟΥ 1^ο ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΣΧΟΛΕΙΟ ΣΟΥΦΛΙΟΥ



ΜΕΛΕΤΗ: Μελέτη Ενεργειακής Αναβάθμισης Σχολικών Κτιρίων Α΄θμιας και Β΄θμιας
Δήμου Σουφλίου

ΣΥΜΒΑΣΗ: Υπ' αριθ. 3189/16-04-2024, 24SYMV14616589 2024-04-18

ΤΕΥΧΟΣ: Τεύχος Υπολογισμών (θερμικές απώλειες)

ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ: Κικόνων 15, Σουφλί
Δ. Σουφλίου, Ν. Έβρου

ΑΝΑΔΟΧΟΣ
ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ: Κ. ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ - Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ, MSc
Ν. ΓΑΛΑΝΗΣ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ
Κ. ΚΟΤΣΩΝΗ Μηχ. Παραγωγής & Διοίκησης, Πολυτ. Κρήτης
Χ. ΠΛΑΤΑΝΙΟΣ Ηλεκτρολόγος Μηχανικός Παν. Πατρών
Ε. ΠΑΞΙΝΟΣ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ
ΣΠ. ΠΑΠΑΘΑΝΑΣΙΟΥ Μηχανολόγος Μηχανικός ΕΜΠ

Κωδικός Έργου
2024.Δ.04
Έκδοση Τεύχους
1.0

Απρίλιος 2024

Δεδομένα Μελέτης	11
Κατάσταση Δομικών Υλικών Έργου	12
Κατάσταση Δομικών Στοιχείων Έργου	13
Φύλλο υπολογισμού Δομικού Στοιχείου	14
Ανοίγματα	20
Πόρτες	20
Παράθυρα	20
Κατάσταση Θερμικών Απωλειών ανά Διαμέρισμα	21
Φύλλα υπολογισμού θερμικού φορτίου χώρων κατά EN12831	22
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)	22
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	22
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	22
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	23
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	23
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	23
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	23
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	24
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	24
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	25
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	25
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	25
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	26
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	26
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ)	27
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	27
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	27
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	28
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	28
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	28
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	28

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	29
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	29
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	30
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	30
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	30
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	31
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	31
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ)	32
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	32
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	33
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	33
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	33
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	33
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ)	34
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	34
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	35
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	35
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό με σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	36
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	36
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	36
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΥΛΙΚΕΙΟ)	37
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	37
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	37
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	38
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	38
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	38
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	38
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ)	39
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	39
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	40

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	40
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	41
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	41
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	41
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ)	42
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	42
Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)	42
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	43
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	43
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	43
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	43
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	44
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ)	45
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	45
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	45
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	46
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	46
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	46
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	46
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)	47
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	47
Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)	48
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	48
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	49
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	49
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	49
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	49
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	50
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	50
Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)	51

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	51
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	52
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	52
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	52
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	53
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	53
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	54
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	54
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	55
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	55
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)	56
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	56
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	56
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	57
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	57
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	57
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	58
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	58
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	59
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	59
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	59
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	60
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	61
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	61
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	62
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	62
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	63
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	63
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)	64
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	64

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	65
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	66
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	66
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	66
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	66
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)	67
Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)	67
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	67
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	67
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	68
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	68
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	68
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΧΩΡΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)	69
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	69
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	70
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	71
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	71
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	71
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	71
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΗ)	72
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	72
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	72
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	72
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	72
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΥΛΛΟΓΟΥ)	73
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	73
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	73
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	73
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	74
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	74

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	75
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	75
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	76
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	76
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	77
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	77
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	78
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	78
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	79
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	79
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	80
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	80
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ Ν)	81
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	81
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	81
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	81
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	82
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	82
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)	83
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	83
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	85
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	85
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	85
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	86
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	86
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	87
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	87
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	87
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	88
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	89

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	89
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	90
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	90
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	90
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	91
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)	92
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	92
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	93
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	94
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	94
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	94
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	95
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	95
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	96
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	96
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	97
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	97
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ Η/Υ)	98
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	98
Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)	99
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	100
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	100
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	100
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	100
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)	101
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	101
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	101
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	101
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	102
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	102

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	102
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΤΟΥΛΕΤΕΣ).....	103
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	103
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	103
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	104
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	104
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	104
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	104
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)	105
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	105
Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)	106
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	106
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	106
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	107
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	107
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ Β).....	108
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	108
Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)	108
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	108
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	109
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	109
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	109
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)	110
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	110
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	111
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	111
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	112
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	112
Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)	113
Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον ($H_{T,ie}$)	113

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)	114
Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)	114
Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$	114
Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$	115
Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$	115
Κατάσταση υδρονικών κυκλωμάτων ανά συλλέκτη	117
Φύλλο αναλυτικού υπολογισμού υδρονικού κυκλώματος	118
Κατάσταση με κλάδους σωλήνων	122
Τοπικές αντιστάσεις και Πτώση Πίεσης ανά κλάδο σωλήνα	127
Απώλειες κλάδων από πηγή έως εκπομπό	151

Δεδομένα Μελέτης

1. Γενικά Στοιχεία έργου	
Έργο:	2024.Δ.04
Ημ/νία:	-
Περιγραφή:	Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση:	
T.K.:	68400, Σουφλί
Τηλέφωνο:	

2. Μηχανικοί			
Επώνυμο:	ΛΥΜΠΕΡΟΠΟΥΛΟΣ	ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ	
Ειδικότητα:	ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ		
Διεύθυνση:	BIZYHNOY 20	T.K.:	68131
Τηλέφωνο:	2551550717	FAX:	
E-mail:	klympero@kriton-energy.com		

Στοιχεία Πελάτη	
Επώνυμο:	Δήμος Σουφλίου
Διεύθυνση:	
Πόλη:	
T.K.:	
Τηλέφωνο:	
E-mail:	

2. Θερμοκρασίες Σχεδιασμού		
Μέση ελάχιστη εξωτερική θερμοκρασία χειμώνα	ta	-5.0 °C
Επιθυμητή εσωτερική θερμοκρασία	ti	20.0 °C
Θερμοκρασία μη θερμαινόμενων χώρων	to	10.0 °C
Θερμοκρασία εδάφους	tg	13.7 °C

3. Στοιχεία Κτηρίου		
Προσαυξήσεις από διακοπή λειτουργίας	Zd	20.00
Συντελεστής θέσης και ανεμόπτωσης	Hk	0.58
Συντελεστής διεισδυτικότητας	Rk	0.70
Τυπικό καθαρό ύψος χώρων (από δάπεδο μέχρι οροφή)	Rk	3.00 m

7. Υδρονικές ρυθμίσεις		
Θερμοκρασία νερού προσαγωγής	θv	45.0 °C
Θερμοκρασία νερού επιστροφής	θv	40.0 °C
Πυκνότητα νερού	d	1,000.0 kg/m³
Κινηματικό ιξώδες νερού	v	0.37 x 0,000001 m²/s
Απόλυτη τραχύτητα χαλκοσωλήνων	e	0.0015 mm
Απόλυτη τραχύτητα πλαστικών σωλήνων (PEX, PP-R κλπ)	e	0.0015 mm
Απόλυτη τραχύτητα χαλυβδοσωλήνων	e	0.0450 mm

Κατάσταση Δομικών Υλικών Έργου

Κωδικός Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Αγωγιμότητα υλικών		
Κωδικός	Περιγραφή	Θερμική αγωγιμότητα
		λ
		$W/(m \cdot K)$
1.2.09	Ψηφίδες διαμέτρου κόκκου 50-10 mm, συλλεκτές και θραυστές	0.810
1.4.1	Ασβεστοκονίαμα	0.870
1.4.3	Τσιμεντοκονίαμα, επίστρωση τσιμέντου	1.400
1.5.03.B	Οπλισμένο σκυρόδεμα (>2% σίδηρος)	2.500
1.5.07.B	Κυψελωτό σκυρόδεμα σκληρυμένο με ατμό, $\rho=500 \text{ kg/m}^3$	0.190
1.7.2.2.C	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπτοπλίνθους $\rho=1700 \text{ kg/m}^3$	0.580
4.6.4	Ασφαλτικά φύλλα (ασφαλτόχαρτα)	0.190
4.7.3	Κεραμικά πλακίδια με εφυάλωση / πορσελάνες	1.300
6.3.4.1	Αφρώδης εξηλασμένη πολυστερίνη σε πλάκες	0.038
6.3.4.2	Αφρώδης εξηλασμένη πολυστερίνη με άνθρακα, σε πλάκες	0.032
A301-20	Επίχρισμα 2cm	0.870
A302	Σιμεντοκονία	1.392
B10	Ξύλο 50 mm	0.121
C102	Σκυρόδεμα 2400 kg/m^3	2.204
C9	Κοινό τούβλο 200 mm	0.727
DOW-07	FLOORMATE 500	0.033
E003	Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα)	0.190
E301	Ρωμαϊκό κεραμίδι Τύπου ΚΕΡΑΜΟΣ	0.580
E401	Πλακίδια επίστρωσης	1.050
FibranGeo	Πετροβάμβακας 10cm	0.034

Αντιστάσεις επιφανειών (μεταξύ αέρα και δ. στοιχείων)		
Κωδικός	Περιγραφή	Θερμική αντίσταση
		R
		$(m^2 \cdot K)/W$
A0	Εξωτερικό στρώμα αέρα	0.040
A001	Εξωτερικό στρώμα αέρα	0.040
A002	Εσωτερικό στρώμα αέρα	0.130
A003	Ενδιάμεσο Στρώμα αέρα	0.170
A004	Εσωτερικό Φίλμ Αέρα σε δάπεδο	0.170
E0	Εσωτερικό στρώμα αέρα κάτω από δώμα	0.100

Κατάσταση Δομικών Στοιχείων Έργου

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Α/Α	Κωδικός	Περιγραφή	U τιμή	Πάχος	Ειδικό Βάρος
			U	T	W
			W/(m²·K)	m	kg/m³
1	5-G001-01A	Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο	2.000	0.26	500.00
2	FB1	Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους	3.100	0.26	500.00
3	R1	Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ	0.900	0.26	500.00
4	R4	Βατό δώμα πλάκα 15 cm και μόνωση 8 cm	0.301	0.31	452.00
5	T1	Διπλός δορμικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm	0.288	0.32	378.00
6	TU2	Εσωτερικός απλό τούβλο	2.574	0.10	187.32

Φύλλο υπολογισμού Δομικού Στοιχείου

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί, 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Κώδικός	T1			U-value	0.288 W/(m²·K)		
Περιγραφή	Διπλός δομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm						
Πάχος	0.320 m				Βάρος	378.00 kg/m²	
Θερμοχωρητικόη τα	172.00 kJ/(m²·K)						
Στρώσεις δομικού στοιχείου (από έξω προς τα μέσα)							
Α/Α	Κώδικός δομικού υλικού	Περιγραφή δομικού υλικού	Ειδική θερμότητα	Πυκνότητα	Πάχος	Θερμική Αγωγιμότητα	Θερμική Αντίσταση
			C _p	ρ	d	λ	R=d/λ
			kJ/(kg·K)	kg/m³	m	W/(m·K)	(m²·K)/W
1	A001	Εξωτερικό στρώμα αερα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0400
2	1.4.1	Ασβεστοκονίαμα	1.000	1,800.0	0.020	0.870	0.0230
3	FibranGe o	Πετροβάμβακας 10cm	1.030	0.0	0.100	0.034	2.9412
4	1.7.2.2.C	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπτοπλίνθους ρ=1700 kg/m3	1.000	1,700.0	0.090	0.580	0.1552
5	1.7.2.2.C	Οπτοπλινθοδομή με διάτρητες οπτοπλίνθους ρ=1700 kg/m3	1.000	1,700.0	0.090	0.580	0.1552
6	1.4.1	Ασβεστοκονίαμα	1.000	1,800.0	0.020	0.870	0.0230
7	A002	Εσωτερικό στρώμα αέρα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.1300
Σύνολο					0.320		3.4675
U = 1/ ∑R _i = 1/3.4675 = 0.288 W/(m²·K)							
Τομή δομικού στοιχείου							

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Κώδικός	FB1	U-value	3.100 W/(m ² ·K)
Περιγραφή	Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους		
Πάχος	0.260 m	Βάρος	500.00 kg/m ²
Θερμοχωρητικότητα	kJ/(m ² ·K)		

Στρώσεις δομικού στοιχείου (από μέσα προς τα έξω)

Α/Α	Κώδικός δομικού υλικού	Περιγραφή δομικού υλικού	Ειδική θερμότητα	Πυκνότητα	Πάχος	Θερμική Αγωγιμότητα	Θερμική Αντίσταση
			C _p	ρ	d	λ	R=d/λ
			kJ/(kg·K)	kg/m ³	m	W/(m·K)	(m ² ·K)/W
1	A004	Εσωτερικό Φίλμ Αέρα σε δάπεδο	0.000	0.0	0.000	0.000	0.1700
2	4.7.3	Κεραμικά πλακίδια με εφυσάλωση / πορσελάνες	0.840	2,300.0	0.015	1.300	0.0115
3	1.4.3	Τσιμεντοκονίαμα, επίστρωση τσιμέντου	1.100	2,000.0	0.020	1.400	0.0143
4	1.5.07.B	Κυψελωτό σκυρόδεμα σκληρυμένο με ατμό, ρ=500 kg/m ³	1.000	500.0	0.100	0.190	0.5263
5	6.3.4.1	Αφρώδης εξηλασμένη πολυστερίνη σε πλάκες	1.450	40.0	0.060	0.038	1.5789
6	4.6.4	Ασφαλτικά φύλλα (ασφαλτόχαρτα)	1.000	1,100.0	0.010	0.190	0.0526
7	1.4.3	Τσιμεντοκονίαμα, επίστρωση τσιμέντου	1.100	2,000.0	0.020	1.400	0.0143
8	1.5.03.B	Οπλισμένο σκυρόδεμα (>2% σίδηρος)	1.000	2,400.0	0.150	2.500	0.0600
9	1.2.09	Ψηφίδες διαμέτρου κόκκου 50-10 mm, συλλεκτές και θραυστές	0.000	0.0	0.250	0.810	0.3086
Σύνολο					0.625		2.7366

$$U = 1 / \sum R_i = 1 / 2.7366 = 3.100 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

Τομή δομικού στοιχείου

--

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Κωδικός	TU2	U-value	2.574 W/(m²·K)
Περιγραφή	Εσωτερικός απλό τούβλο		
Πάχος	0.100 m	Βάρος	187.32 kg/m²
Θερμοχωρητικότητα	96.87 kJ/(m²·K)		

Στρώσεις δομικού στοιχείου (από έξω προς τα μέσα)

Α/Α	Κωδικός δομικού υλικού	Περιγραφή δομικού υλικού	Ειδική θερμότητα	Πυκνότητα	Πάχος	Θερμική Αγωγιμότητα	Θερμική Αντίσταση
			C _p	ρ	d	λ	R=d/λ
			kJ/(kg·K)	kg/m³	m	W/(m·K)	(m²·K)/W
1	A002	Εσωτερικό στρώμα αέρα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.1300
2	A301-20	Επίχρισμα 2cm	0.000	1,800.0	0.020	0.870	0.0230
3	C9	Κοινό τούβλο 200 mm	0.840	1,922.0	0.060	0.727	0.0825
4	A301-20	Επίχρισμα 2cm	0.000	1,800.0	0.020	0.870	0.0230
5	A002	Εσωτερικό στρώμα αέρα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.1300
Σύνολο					0.100		0.3885

$$U = 1 / \sum R_i = 1 / 0.3885 = 2.574 \text{ W/(m}^2 \cdot \text{K)}$$

Τομή δομικού στοιχείου

Κωδικός-Όνομα Έργου		2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου					
Διεύθυνση Έργου		, Σουφλί , 68400					
Ιδιοκτήτης Έργου		Δήμος Σουφλίου					
Κώδικός		R4			U-value	0.301 W/(m²·K)	
Περιγραφή		Βατό δώμα πλάκα 15 cm και μόνωση 8 cm					
Πάχος		0.310 m			Βάρος	452.00 kg/m²	
Θερμοχωρητικότ ητα		kJ/(m²·K)					
Στρώσεις δομικού στοιχείου (από έξω προς τα μέσα)							
A/A	Κώδικός δομικού υλικού	Περιγραφή δομικού υλικού	Ειδική θερμότητα	Πυκνότητα	Πάχος	Θερμική Αγωγιμότητα	Θερμική Αντίσταση
			C _p	ρ	d	λ	R=d/λ
			kJ/(kg·K)	kg/m³	m	W/(m·K)	(m²·K)/W
1	A0	Εξωτερικό στρώμα αέρα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0400
2	E003	Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα)	1.670	1,000.0	0.020	0.190	0.1053
3	A302	Σιμεντοκονία	0.000	1,800.0	0.030	1.392	0.0216
4	FibranGe o	Πετροβάμβακας 10cm	1.030	0.0	0.100	0.034	2.9412
5	C102	Σκυρόδεμα 2400 kg/m3	0.000	2,400.0	0.150	2.204	0.0681
6	A301-20	Επίχρισμα 2cm	0.000	1,800.0	0.010	0.870	0.0115
7	A002	Εσωτερικό στρώμα αέρα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.1300
Σύνολο					0.310		3.3175
U = 1/ ∑R _i = 1/3.3175 = 0.301 W/(m²·K)							
Τομή δομικού στοιχείου							

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Κώδικός	R1	U-value	0.900 W/(m²·K)
Περιγραφή	Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ		
Πάχος	0.260 m	Βάρος	500.00 kg/m²
Θερμοχωρητικότητα	kJ/(m²·K)		

Στρώσεις δομικού στοιχείου (από μέσα προς τα έξω)

Α/Α	Κώδικός δομικού υλικού	Περιγραφή δομικού υλικού	Ειδική θερμότητα	Πυκνότητα	Πάχος	Θερμική Αγωγιμότητα	Θερμική Αντίσταση
			C _p	ρ	d	λ	R=d/λ
			kJ/(kg·K)	kg/m³	m	W/(m·K)	(m²·K)/W
1	A001	Εξωτερικό στρώμα αέρα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.0400
2	E301	Ρωμαϊκό κεραμίδι Τύπου ΚΕΡΑΜΟΣ	0.000	1,200.0	0.025	0.580	0.0431
3	A003	Ενδιάμεσο Στρώμα αέρα	0.000	0.0	0.010	0.000	0.1700
4	6.3.4.2	Αφρώδης εξηλασμένη πολυστερίνη με άνθρακα, σε πλάκες	1.451	40.0	0.080	0.032	2.5000
5	E003	Υγρομόνωση (ασφαλτόπανα)	1.670	1,000.0	0.010	0.190	0.0526
6	B10	Ξύλο 50 mm	2.510	593.0	0.015	0.121	0.1240
7	E0	Εσωτερικό στρώμα αέρα κάτω από δώμα	0.000	0.0	0.000	0.000	0.1000
Σύνολο					0.140		3.0297

$$U = 1 / \sum R_i = 1 / 3.0297 = 0.900 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

Τομή δομικού στοιχείου

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Κώδικός	5-G001-01A	U-value	2.000 W/(m ² ·K)
Περιγραφή	Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο		
Πάχος	0.260 m	Βάρος	500.00 kg/m ²
Θερμοχωρητικότητα	kJ/(m ² ·K)		

Στρώσεις δομικού στοιχείου (από μέσα προς τα έξω)

Α/Α	Κώδικός δομικού υλικού	Περιγραφή δομικού υλικού	Ειδική θερμότητα	Πυκνότητα	Πάχος	Θερμική Αγωγιμότητα	Θερμική Αντίσταση
			C _p	ρ	d	λ	R=d/λ
			kJ/(kg·K)	kg/m ³	m	W/(m·K)	(m ² ·K)/W
1	A004	Εσωτερικό Φίλμ Αέρα σε δάπεδο	0.000	0.0	0.000	0.000	0.1700
2	E401	Πλακίδια επίστρωσης	0.000	2,000.0	0.010	1.050	0.0095
3	DOW-07	FLOORMATE 500	0.000	38.0	0.050	0.033	1.5152
4	A302	Σιμεντοκονία	0.000	1,800.0	0.150	1.392	0.1078
Σύνολο					0.210		1.8024

$$U = 1 / \sum R_i = 1 / 1.8024 = 2.000 \text{ W/(m}^2\cdot\text{K)}$$

Τομή δομικού στοιχείου

--

Ανοίγματα

Κλιματική ζώνη:

Υψόμετρο:

10 m

Κώδικος	Περιγραφή	Solar Trans.	Αερο στεγανό τητα	Διαπερατό τητα	Διαπερατό τητα	Ισχύει η συνθήκη
		gg	a	U	U _{max}	U<U _{max}
			m ³ /(m·h)	W/(m ² ·K)		

Πόρτες

Θ03	Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο	0.85	1.00	2.610	2.400	Όχι
Θ01	Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες	0.60	0.50	1.695	2.400	Ναι
D3	Μέταλλο, Χωρίς υαλοπίνακες	0.80	1.00	6.000	2.400	Όχι

Παράθυρα

W1	Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες	0.60	0.50	1.561	2.400	Ναι
----	--------------------------------------------------------	------	------	-------	-------	-----

Κατάσταση Θερμικών Απωλειών ανά Διαμέρισμα

Κωδικός Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Διαμέρισμα : 1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου										
Α/Α	Επίπεδο	Δωμάτιο	Θερμο- κρασία	Επιφάνεια δωματίου	Όγκος δωματίου	Παροχή αέρα	Απώλειες μεταφοράς	Απώλειες αερισμού	Ικανότητα αναθέρμ.	Θερμικό φορτίο
			$\theta_{int, i}$	A_i	V_i	V'_i	Φ_T	Φ_V	Φ_{RH}	Φ_{HL}
			°C	m ²	m ³	m ³ /h	W	W	W	W
1	Υπόγειο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	18.0	80.36	339.92	169.96	405	1,329	2,170	3,904
2	Υπόγειο	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	52.37	175.07	87.54	957	745	1,414	3,116
3	Υπόγειο	ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ	20.0	24.91	90.42	90.42	442	768	672	1,882
4	Υπόγειο	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	51.41	172.72	86.36	800	735	1,388	2,923
5	Ισόγειο	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	20.0	25.52	91.87	45.94	758	390	689	1,837
6	Ισόγειο	ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	20.0	129.51	466.24	233.12	2,104	1,983	3,497	7,584
7	Ισόγειο	ΚΥΛΙΚΕΙΟ	20.0	18.49	66.56	33.28	462	283	499	1,244
8	Ισόγειο	ΓΡΑΦΕΙΟ	20.0	53.06	173.66	86.83	1,055	738	1,433	3,226
9	Ισόγειο	ΓΡΑΦΕΙΟ	20.0	10.51	37.84	18.92	604	160	284	1,048
10	Ισόγειο	ΓΡΑΦΕΙΟ	20.0	10.50	37.80	18.90	378	160	284	822
11	Ισόγειο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	18.0	84.25	303.30	151.65	1,114	1,187	2,275	4,576
12	Ισόγειο	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	50.93	194.11	97.06	3,270	825	1,375	5,470
13	Ισόγειο	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	51.68	197.10	98.55	2,114	838	1,395	4,347
14	Ισόγειο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	18.0	47.95	181.30	90.65	840	708	1,295	2,843
15	Ισόγειο	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	52.39	173.81	86.91	1,934	738	1,414	4,086
16	Ισόγειο	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	51.64	171.29	85.65	1,905	728	1,394	4,027
17	Ισόγειο	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	20.0	77.72	279.79	139.90	1,357	1,190	2,099	4,646
18	Ισόγειο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	18.0	71.95	237.51	118.76	291	929	1,943	3,163
19	Ισόγειο	ΧΩΡΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	20.0	139.27	501.37	250.69	1,558	2,130	3,760	7,448
20	Ισόγειο	ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΗ	20.0	12.60	37.80	18.90	55	160	340	555
21	Ισόγειο	ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΥΛΛΟΓΟΥ	20.0	12.57	45.25	22.63	240	193	339	772
22	1ος Όροφος	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	51.76	186.34	93.17	1,920	793	1,398	4,111
23	1ος Όροφος	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	51.23	184.43	92.22	2,009	785	1,383	4,177
24	1ος Όροφος	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ Ν	18.0	44.96	194.04	97.02	583	759	1,214	2,556
25	1ος Όροφος	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	18.0	81.99	289.66	144.83	2,985	1,132	2,214	6,331
26	1ος Όροφος	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	53.48	176.65	88.33	1,968	750	1,444	4,162
27	1ος Όροφος	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	53.84	178.27	89.14	1,964	758	1,454	4,176
28	1ος Όροφος	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	18.0	68.85	247.86	123.93	2,534	968	1,859	5,361
29	1ος Όροφος	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	51.94	186.98	93.49	1,972	795	1,402	4,169
30	1ος Όροφος	ΑΙΘΟΥΣΑ Η/Υ	20.0	77.00	277.20	138.60	3,252	1,178	2,079	6,509
31	Υπόγειο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	18.0	47.98	205.78	102.89	61	805	1,295	2,161
32	Υπόγειο	ΤΟΥΑΛΕΤΕΣ	20.0	26.21	95.14	95.14	265	808	708	1,781
33	Ισόγειο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	18.0	68.81	247.72	123.86	906	968	1,858	3,732
34	1ος Όροφος	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ Β	18.0	53.46	192.46	96.23	896	752	1,443	3,091
35	1ος Όροφος	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	20.0	77.60	279.36	139.68	2,920	1,188	2,095	6,203
36	1ος Όροφος	ΑΙΘΟΥΣΑ	20.0	51.76	186.34	93.17	2,264	793	1,398	4,455
Σύνολα				1,970.49	7,102.96	3,644.32	49,142	30,149	53,203	132,494

Φύλλα υπολογισμού θερμικού φορτίου χώρων κατά EN12831

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)

Δωμάτιο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	80.36 m ²
Επίπεδο	Υπόγειο	Εσωτερικός όγκος	339.92 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_7	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	27.72	0.288	1.000	7.98
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_114	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	0.90	1.561	1.000	1.40
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_115	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	0.90	1.561	1.000	1.40
4	Τοίχος_9-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	8.42	0.288	1.000	2.42
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						13.20
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_114_Κάτ ω	AK-10	1.80	0.100	1.000	0.180
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_114_Πά νω	AK-10	1.80	0.100	1.000	0.180
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_114_Αρι στερά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_114_Δεξ ιά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_115_Κάτ ω	AK-10	1.80	0.100	1.000	0.180
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_115_Πά νω	AK-10	1.80	0.100	1.000	0.180
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_115_Αρι στερά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_115_Δεξ ιά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						14.040

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_1-1	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	80.36	0.491	39.46
2	Τοίχος_8	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση)	35.28	0.185	8.47

		πετροβάμβακα 10cm)			
3	Τοίχος_9-1	T1 (Διπλός δομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	19.66	0.185	4.72
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{\text{equiv}}$) [W/K]					52.65
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.187	1.000	0.271
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{\text{equiv}}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					3.645

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_34-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.21	2.574	-0.05
2	Τοίχος_34-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.21	2.574	-0.05
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						-0.100

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					17.59
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	23		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					405

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	339.92	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	169.96	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	40.79	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	169.96	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	57.8	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,329	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	80.36	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	2,170	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	3904	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	52.37 m ²
Επίπεδο	Υπόγειο	Εσωτερικός όγκος	175.07 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_4-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	24.12	0.288	1.000	6.95
2	Τοίχος_3-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.55	0.288	1.000	4.48
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_105	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_106	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_107	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_112	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						27.59

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_105_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_105_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_105_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_105_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_106_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_106_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_106_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_106_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_107_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_107_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_107_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_107_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_112_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_112_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_112_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_112_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						29.430

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_1-5	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	48.23	0.542	26.14
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					26.14
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					3.482

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_35-1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	24.16	2.574	4.98
2	ΠΟΡΤΑ_7-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						5.350

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					38.26
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού		$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					957

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	175.07	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h

Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	87.54	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	21.01	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	87.54	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	29.8	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	745	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	52.37	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,414	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	3116	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΤΟΥΛΕΤΕΣ)

Δωμάτιο	ΤΟΥΛΕΤΕΣ	Επιφάνεια δαπέδου	24.91 m ²
Επίπεδο	Υπόγειο	Εσωτερικός όγκος	90.42 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_5-3	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	11.05	0.288	1.000	3.18
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_113	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	0.70	1.561	1.000	1.09
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_116	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	0.70	1.561	1.000	1.09
4	Τοίχος_4-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	25.91	0.288	1.000	7.46
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						12.82
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_113_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_113_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_113_Αρι στερά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_113_Δεξ ιά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_116_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_116_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_116_Αρι στερά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_116_Δεξ ιά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.680
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						13.500

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_1-7	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	24.91	0.610	15.20

Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{\text{equiv}}$) [W/K]				15.20
Συντελεστές διόρθωσης	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
	1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{\text{equiv}}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]				2.026

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_31-1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	8.62	2.574	1.78
2	ΠΟΡΤΑ_6-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						2.150

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					17.68
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					442

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	90.42	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	1.00	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	90.42	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	10.85	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	90.42	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	30.7	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	768	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	24.91	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	672	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	1882	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	51.41 m ²
Επίπεδο	Υπόγειο	Εσωτερικός όγκος	172.72 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_3-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.20	0.288	1.000	4.38
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_108	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_109	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_110	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_111	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	Τοίχος_2-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	21.24	0.288	1.000	6.12
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						26.66
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_108_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_108_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_108_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_108_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_109_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_109_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_109_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_109_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_110_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_110_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_110_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_110_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_111_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_111_Πά νω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_111_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_111_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						28.500

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_1- 6	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	47.58	0.543	25.84
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					25.84
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					3.442

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_34- 5	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	0.21	2.574	0.04
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						0.040

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					31.98
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού		$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					800

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	172.72	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	86.36	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h

Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	20.73	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	86.36	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	29.4	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	735	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	51.41	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,388	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	2923	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ)

Δωμάτιο	ΒΙΒΛΙΟΘΗΚΗ	Επιφάνεια δαπέδου	25.52 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	91.87 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_38-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	20.70	0.288	1.000	5.96
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_1	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_2	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	Τοίχος_37-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	7.59	0.288	1.000	2.19
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_3	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_4	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						24.31

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_1_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_1_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_1_Αριστ ερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_1_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_2_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_2_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_2_Αριστ ερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_2_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_3_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_3_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_3_Αριστ ερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_3_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_4_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_4_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_4_Αριστ ερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_4_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						26.150

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_6-3	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	25.52	1.221	31.16
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					31.16
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					4.150

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					30.30
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού		$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					758

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	91.87	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	45.94	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	11.02	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	45.94	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	15.6	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	390	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	25.52	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	689	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	1837	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ ΠΟΛΛΑΠΛΩΝ ΧΡΗΣΕΩΝ	Επιφάνεια δαπέδου	129.51 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	466.24 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_37-2	T1 (Διπλός δορμικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	25.92	0.288	1.000	7.46
2	Τοίχος_55	T1 (Διπλός δορμικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	21.24	0.288	1.000	6.12
3	Τοίχος_56	T1 (Διπλός δορμικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	38.24	0.288	1.000	11.01
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_7	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	5.92	1.561	1.000	9.24
5	ΠΟΡΤΑ_55	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	3.58	1.695	1.000	6.07
6	ΠΟΡΤΑ_56	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	3.58	1.695	1.000	6.07
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_8	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	5.92	1.561	1.000	9.24
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_9	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	5.92	1.561	1.000	9.24
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_119	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	1.60	1.561	1.000	2.50
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						66.95

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_7_Κάτω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_7_Πάνω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_7_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_7_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΟΡΤΑ_55 _Πάνω	AK-10	1.30	0.100	1.000	0.130
6	ΠΟΡΤΑ_55 _Αριστερά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
7	ΠΟΡΤΑ_55 _Δεξιά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
8	ΠΟΡΤΑ_56 _Πάνω	AK-10	1.30	0.100	1.000	0.130
9	ΠΟΡΤΑ_56 _Αριστερά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
10	ΠΟΡΤΑ_56 _Δεξιά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140

11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_8_Κάτω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_8_Πάνω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_8_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_8_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_9_Κάτω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_9_Πάνω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
17	ΠΑΡΑΘΥΡ O_9_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
18	ΠΑΡΑΘΥΡ O_9_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
19	ΠΑΡΑΘΥΡ O_119_Κάτω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
20	ΠΑΡΑΘΥΡ O_119_Πάνω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
21	ΠΑΡΑΘΥΡ O_119_Αριστερά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
22	ΠΑΡΑΘΥΡ O_119_Δεξιά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						3.980
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						70.930

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_6-4	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	129.51	0.766	99.20
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					99.20
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					13.217

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				84.15
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]				2,104

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	466.24	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	233.12	m ³ /h

Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	55.95	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	233.12	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	79.3	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,983	W

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό με σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	466.24	m ³
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e_i	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	55.95	m ³ /h
Παροχή αέρα απαγωγής	$q_{v,ex,i}$	800.0	m ³ /h
Παροχή αέρα προσαγωγής	$q_{v,su,i}$	800.0	m ³ /h
Θερμοκρασία αέρα προσαγωγής	$\theta_{su,i}$	17.0	°C
Συντελεστής μείωσης θερμοκρασίας	$f_{v,i} = (\theta_{int,i} - \theta_{su,i}) / (\theta_e - \theta_{int,i})$	0.12	
Πλεονάζων αέρας εξαγωγής κτηρίου	$q_{v,mech,inf}$		
Πλεονάζων αέρας εξαγωγής δωματίου	$q_{v,mech,inf,i}$		
Συνολική παροχή αέρα δωματίου	$q_{v,i} = q_{v,inf,i} + q_{v,su,i} \cdot f_{v,i} + q_{v,mech,inf,i}$	233.12	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot V'_i$	79.30	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,983.0	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	129.51	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	3,497	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	7584	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΥΛΙΚΕΙΟ)

Δωμάτιο	ΚΥΛΙΚΕΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	18.49 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	66.56 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_42-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	7.42	0.288	1.000	2.14
2	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_41	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_42	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	Τοίχος_43	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	8.29	0.288	1.000	2.39
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						12.61
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_41_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_41_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_41_Αριστερά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_41_Δεξιά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_42_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_42_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_42_Αριστερά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_42_Δεξιά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.920
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						13.530

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_6-5	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	18.49	1.279	23.65

Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{\text{equiv}}$) [W/K]				23.65
Συντελεστές διόρθωσης	f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
	1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{\text{equiv}}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]				3.150

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_74-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	8.74	2.574	1.80
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						1.800

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				18.48
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]				462

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	66.56	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	33.28	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	7.99	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	33.28	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	11.3	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	283	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	18.49	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	499	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	1244	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ)

Δωμάτιο	ΓΡΑΦΕΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	53.06 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	173.66 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_52-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.55	0.288	1.000	4.48
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_12	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_13	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_14	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_15	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	Τοίχος_53	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	21.24	0.288	1.000	6.12
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						26.76

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_12_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_12_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_12_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_12_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_13_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_13_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_13_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_13_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_14_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_14_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

11	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_14_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_14_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_15_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_15_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_15_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_15_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						28.600

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_6-6	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	48.24	0.991	47.81
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					47.81
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					6.369

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_77-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	0.30	2.574	0.06
2	Τοίχος_78-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	10.79	2.574	2.22
3	Τοίχος_77-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	19.84	2.574	4.09
4	ΠΟΡΤΑ_35-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
5	Τοίχος_67-8	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	2.40	2.574	0.49
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						7.230

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					42.20
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		

Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]	1,055
----------------------------------------------------------------------------------------------------	-------

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	173.66	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	86.83	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	20.84	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	86.83	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	29.5	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	738	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	53.06	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,433	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	3226	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ)

Δωμάτιο	ΓΡΑΦΕΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	10.51 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	37.84 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_52-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	7.43	0.288	1.000	2.14
2	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_18	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_19	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	Τοίχος_51-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	10.81	0.288	1.000	3.11
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						13.33
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_18_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_18_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_18_Αριστερά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_18_Δεξιά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_19_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_19_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_19_Αριστερά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_19_Δεξιά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.920
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						14.250

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων (H_{T,iue})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	b _u [p.u.]	A _k ·U _k ·b _u [W/K]
1	Τοίχος_79-	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	5.54	2.574	0.500	7.13

3					
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u$) [W/K]					7.13
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω μη θερμαινόμενων χώρων [W/K] ($H_{T,iue} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot b_u$)					7.130

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_6-9	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	10.51	1.300	13.66
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					13.66
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					1.821

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_79-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	2.90	2.574	0.60
2	ΠΟΡΤΑ_43-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						0.970

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					24.17
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					604

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	37.84	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	18.92	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	4.54	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	18.92	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	6.4	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	160	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	10.51	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	284	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	1048	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ)

Δωμάτιο	ΓΡΑΦΕΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	10.50 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	37.80 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_52-3	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	7.41	0.288	1.000	2.13
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_16	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_17	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						10.21

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_16_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_16_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_16_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_16_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_17_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_17_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_17_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_17_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.920
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						11.130

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_6-10	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	10.50	1.300	13.65
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _{equiv}) [W/K]					13.65
Συντελεστές διόρθωσης		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w

	1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]				1.818

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_79-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	8.73	2.574	1.80
2	ΠΟΡΤΑ_44-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						2.170

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				15.12
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]				378

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	37.80	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	18.90	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	4.54	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	18.90	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	6.4	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	160	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	10.50	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	284	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	822	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	-----	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)

Δωμάτιο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	84.25 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	303.30 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_50	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	16.97	0.288	1.000	4.89
2	ΠΟΡΤΑ_47	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.40	1.695	1.000	7.46
3	ΠΟΡΤΑ_48	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.40	1.695	1.000	7.46
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_20	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_21	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	Τοίχος_44-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	25.78	0.288	1.000	7.42
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_39	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_40	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						43.39

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΟΡΤΑ_47_Πάνω	AK-10	1.60	0.100	1.000	0.160
2	ΠΟΡΤΑ_47_Αριστερά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
3	ΠΟΡΤΑ_47_Δεξιά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
4	ΠΟΡΤΑ_48_Πάνω	AK-10	1.60	0.100	1.000	0.160
5	ΠΟΡΤΑ_48_Αριστερά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
6	ΠΟΡΤΑ_48_Δεξιά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_20_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_20_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_20_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_20_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
11	ΠΑΡΑΘΥΡ	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	O_21_Κάτω					
12	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_21_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
13	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_21_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
14	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_21_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
15	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_39_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
16	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_39_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
17	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_39_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
18	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_39_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
19	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_40_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
20	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_40_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
21	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_40_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
22	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_40_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						2.720
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						46.110

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	b_u [p.u.]	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$ [W/K]
1	Τοίχος_76-1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	2.40	2.574	0.500	3.09
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u$) [W/K]						3.09
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω μη θερμαινόμενων χώρων [W/K] ($H_{T,iue} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot b_u$)						3.090

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_5-3	5-G001-01A (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο)	80.34	0.564	45.31
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					45.31
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.187	1.000	0.271

Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K] **3.328**

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_86-1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	15.89	2.574	-3.56
2	Τοίχος_86-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	2.41	2.574	-0.54
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						-4.100

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					48.43
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	23		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,114

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	303.30	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	151.65	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	36.40	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	151.65	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	51.6	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,187	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	84.25	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	2,275	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4576	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	-------------	----------

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	50.93 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	194.11 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_4-2	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	53.92	0.900	1.000	48.53
2	Τοίχος_46-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.18	0.288	1.000	4.37
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_35	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_36	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_37	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_38	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	Τοίχος_45-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	7.84	0.288	1.000	2.26
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						71.32

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_35_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_35_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_35_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_35_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_36_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_36_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_36_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_36_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_37_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_37_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_37_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_37_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_38_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_38_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_38_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_38_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						73.160

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	b_u [p.u.]	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$ [W/K]
1	Δάπεδο_5-9	5-G001-01A (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο)	22.61	2.000	0.500	22.61
2	Δάπεδο_5-10	5-G001-01A (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο)	12.00	2.000	0.500	12.00
3	Δάπεδο_5-11	5-G001-01A (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο)	15.37	2.000	0.500	15.37
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u$) [W/K]						49.98
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω μη θερμαινόμενων χώρων [W/K] ($H_{T,iue} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot b_u$)						49.980

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_89-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	19.53	2.574	4.02
2	ΠΟΡΤΑ_52-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
3	Τοίχος_86-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	15.89	2.574	3.27
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						7.660

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				130.80
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	

Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i}-\theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i}-\theta_e)$ [W]				3,270

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	194.11	m^3
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	97.06	m^3/h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	23.29	m^3/h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	97.06	m^3/h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	33.0	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	825	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	50.93	m^2
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,375	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	5470	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	51.68 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	197.10 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_4-3	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	54.75	0.900	1.000	49.28
2	Τοίχος_47-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	27.36	0.288	1.000	7.88
3	Τοίχος_46-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.56	0.288	1.000	4.48
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_31	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_32	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_33	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.60	1.561	1.000	4.06
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_34	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						77.82

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_31_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_31_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_31_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_31_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_32_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_32_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_32_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_32_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_33_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_33_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_33_Αρις τερά	Λ-10	1.86	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_33_Δεξι ά	Λ-10	1.86	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_34_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_34_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_34_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_34_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						79.660

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Δάπεδο_5-17	5-G001-01A (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο)	0.080	2.15	2.000	0.34
2	Δάπεδο_5-18	5-G001-01A (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επάνω από μη θερμαινόμενο χώρο)	0.080	0.51	2.000	0.08
3	Τοίχος_89-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	19.85	2.574	4.09
4	ΠΟΡΤΑ_53-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						4.880

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					84.54
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					2,114

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	197.10	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	98.55	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	23.65	m ³ /h

Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i} , q_{v,min,i})$	98.55	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	33.5	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	838	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	51.68	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,395	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	4347	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)

Δωμάτιο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	Επιφάνεια δαπέδου	47.95 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	181.30 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_4-6	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	50.36	0.900	1.000	45.32
2	Τοίχος_47-3	T1 (Διπλός δομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	7.78	0.288	1.000	2.24
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_30	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.81	1.561	1.000	7.51
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						55.07
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_30_Κάτω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_30_Πάνω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_30_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_30_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.700
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]						55.770

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία (H_{T,ij})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f _{ij} [p.u.]	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	f _{ij} ·A _k ·U _k [W/K]
1	Τοίχος_87-5	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	19.85	2.574	-4.45
2	Τοίχος_87-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	19.53	2.574	-4.37
3	ΠΟΡΤΑ_51-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλάισιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
4	ΠΟΡΤΑ_54-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλάισιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
5	Τοίχος_89-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	19.53	2.574	-4.37
6	Τοίχος_89-7	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	19.85	2.574	-4.45
7	ΠΟΡΤΑ_52-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλάισιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
8	ΠΟΡΤΑ_53-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλάισιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40

Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία $(H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k)$	-19.240
---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]	36.53
Δεδομένα θερμοκρασιών	
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e °C -5
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$ °C 18
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$ °C 23
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]	840

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	181.30	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	90.65	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.01	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	10.88	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	90.65	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	30.8	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	708	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	47.95	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,295	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	2843	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	52.39 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	173.81 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_4-4	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	48.28	0.900	1.000	43.45
2	Τοίχος_48-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.56	0.288	1.000	4.48
3	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_26	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_27	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_28	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_29	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	Τοίχος_47-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	24.13	0.288	1.000	6.95
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						71.04

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_26_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_26_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_26_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_26_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_27_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_27_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_27_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_27_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_28_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_28_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_28_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_28_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_29_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_29_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_29_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_29_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						72.880

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_87-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	19.85	2.574	4.09
2	ΠΟΡΤΑ_54-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						4.460

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					77.34
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,934

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	173.81	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	86.91	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	20.86	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	86.91	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	29.5	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	738	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	52.39	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,414	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4086	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	51.64 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	171.29 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_4-5	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	47.58	0.900	1.000	42.82
2	Τοίχος_48-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.19	0.288	1.000	4.37
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_22	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_23	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_24	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_25	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	Τοίχος_49	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	21.24	0.288	1.000	6.12
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						69.47

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_22_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_22_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_22_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_22_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_23_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_23_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_23_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_23_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_24_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_24_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_24_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_24_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_25_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_25_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_25_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_25_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						71.310

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_87-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	19.53	2.574	4.02
2	ΠΟΡΤΑ_51-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
3	Τοίχος_86-8	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	2.41	2.574	0.50
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						4.890

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					76.20
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού		$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,905

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	171.29	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	85.65	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	20.55	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	85.65	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	29.1	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	728	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	51.64	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,394	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4027	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

Δωμάτιο	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	77.72 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	279.79 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_41	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	14.74	0.288	1.000	4.25
2	Τοίχος_42-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	23.30	0.288	1.000	6.71
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_43	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_44	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_45	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_46	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_47	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_48	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						35.20

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_43_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_43_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_43_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_43_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_44_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_44_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_44_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_44_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_45_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_45_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_45_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_45_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_46_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_46_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_46_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_46_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
17	ΠΑΡΑΘΥΡ O_47_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
18	ΠΑΡΑΘΥΡ O_47_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
19	ΠΑΡΑΘΥΡ O_47_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
20	ΠΑΡΑΘΥΡ O_47_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
21	ΠΑΡΑΘΥΡ O_48_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
22	ΠΑΡΑΘΥΡ O_48_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
23	ΠΑΡΑΘΥΡ O_48_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
24	ΠΑΡΑΘΥΡ O_48_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						2.760
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						37.960

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_6- 11	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	77.72	0.848	65.91
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					65.91
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					8.782

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_72-1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	25.09	2.574	5.17
2	ΠΟΡΤΑ_39-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλάισιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
3	Τοίχος_67-11	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	9.31	2.574	1.92
4	Τοίχος_67-12	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	0.30	2.574	0.06
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						7.520

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					54.26
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,357

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	279.79	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	139.90	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	33.57	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	139.90	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	47.6	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,190	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	77.72	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	2,099	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	4646	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)

Δωμάτιο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	Επιφάνεια δαπέδου	71.95 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	237.51 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων (H_{T,iue})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	b _u [p.u.]	A _k ·U _k ·b _u [W/K]
1	Τοίχος_82-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	4.65	2.574	0.500	5.98
2	Τοίχος_85-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	5.55	2.574	0.500	7.14
3	Τοίχος_81-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	3.18	2.574	0.500	4.09
4	ΠΟΡΤΑ_42-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	1.76	2.610	0.500	2.30
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·b _u) [W/K]						19.51
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω μη θερμαινόμενων χώρων[W/K] (H _{T,iue} = Σ _k A _k ·U _k ·b _u + Σ _k Ψ _k ·I _k ·b _u)						19.510

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_6-12	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	79.17	1.074	85.03
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _{equiv}) [W/K]					85.03
Συντελεστές διόρθωσης		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w
		1.450	0.187	1.000	0.271
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους H _{T,ig} = (Σ _k A _k ·U _{equiv})·f _{g1} ·f _{g2} ·G _w [W/K]					6.244

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία (H_{T,ij})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f _{ij} [p.u.]	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	f _{ij} ·A _k ·U _k [W/K]
1	Τοίχος_74-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	8.74	2.574	-1.96
2	ΠΟΡΤΑ_40-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
3	Τοίχος_79-7	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	2.90	2.574	-0.65
4	Τοίχος_79-8	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	8.73	2.574	-1.95
5	ΠΟΡΤΑ_43-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
6	ΠΟΡΤΑ_44-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
7	Τοίχος_78-5	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	10.79	2.574	-2.42
8	Τοίχος_77-5	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.30	2.574	-0.07

9	Τοίχος_77-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	19.84	2.574	-4.44
10	ΠΟΡΤΑ_35-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία $(H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k)$						-13.090

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					12.66
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	23		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					291

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	237.51	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	118.76	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.01	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	14.25	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	118.76	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	40.4	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	929	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	71.95	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,943	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	3163	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΧΩΡΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)

Δωμάτιο	ΧΩΡΟΣ ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗΣ - ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	Επιφάνεια δαπέδου	139.27 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	501.37 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,le})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_38-2	T1 (Διπλός δομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	25.93	0.288	1.000	7.47
2	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_52	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_53	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_54	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_55	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.81	1.561	1.000	7.51
6	Τοίχος_39	T1 (Διπλός δομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	12.16	0.288	1.000	3.50
7	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_49	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
8	Τοίχος_37-3	T1 (Διπλός δομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	7.43	0.288	1.000	2.14
9	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_6	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.81	1.561	1.000	7.51
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						44.29

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_52_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_52_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_52_Αριστερά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_52_Δεξιά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_53_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_53_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_53_Αριστερά	L-10	1.85	0.050	1.000	0.090

8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_53_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_54_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_54_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_54_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_54_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_55_Κάτ ω	ΑΚ-10	2.60	0.100	1.000	0.260
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_55_Πάν ω	ΑΚ-10	2.60	0.100	1.000	0.260
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_55_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_55_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
17	ΠΑΡΑΘΥΡ O_6_Κάτω	ΑΚ-10	2.60	0.100	1.000	0.260
18	ΠΑΡΑΘΥΡ O_6_Πάνω	ΑΚ-10	2.60	0.100	1.000	0.260
19	ΠΑΡΑΘΥΡ O_6_Αριστ ερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
20	ΠΑΡΑΘΥΡ O_6_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
21	ΠΑΡΑΘΥΡ O_49_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
22	ΠΑΡΑΘΥΡ O_49_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
23	ΠΑΡΑΘΥΡ O_49_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
24	ΠΑΡΑΘΥΡ O_49_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						3.240
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						47.530

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_6-13	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	139.27	0.795	110.72
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					110.72
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$

	1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]				14.750

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_66-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	0.25	2.574	0.05
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						0.050

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				62.33
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]				1,558

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	501.37	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	250.69	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	60.16	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	250.69	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	85.2	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	2,130	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	139.27	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	3,760	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	7448	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΗ)

Δωμάτιο	ΑΠΟΔΥΤΗΡΙΑ - ΑΠΟΘΗΚΗ	Επιφάνεια δαπέδου	12.60 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	37.80 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_6-14	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	12.60	1.300	16.38
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _{equiv}) [W/K]					16.38
Συντελεστές διόρθωσης		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους H _{T,ig} = (Σ _k A _k ·U _{equiv})·f _{g1} ·f _{g2} ·G _w [W/K]					2.183

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά H _{T,i} = H _{T,ie} + H _{T,iue} + H _{T,ig} + H _{T,ij} [W/K]					2.18
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ _e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ _{int,i}	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	θ _{int,i} -θ _e	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά Φ _{T,i} = H _{T,i} ·(θ _{int,i} -θ _e) [W]					55

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού Φ_{v,i}

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V _i	37.80	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	n _{min,i}	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	q _{v,min,i} = V _i ·n _{min,i}	18.90	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n ₅₀	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.01	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	q _{v,inf,i} = 2 · V _i · n ₅₀ · e · ε	2.27	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	q _{v,i} = max(q _{v,inf,i} , q _{v,min,i})	18.90	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	H _{v,i} = 0.34 · q _{v,i}	6.4	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	Φ _{v,i} = H _{v,i} ·(θ _{int,i} - θ _e)	160	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης Φ_{RH,i}

Επιφάνεια δωματίου	A _i	12.60	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f _{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	Φ _{RH,i} = f _{RH} ·A _i	340	W

Συνολικό θερμικό φορτίο Φ_{HL,i}

Θερμικό φορτίο δωματίου	Φ _{HL,i} = Φ _{T,i} + Φ _{v,i} + Φ _{RH,i}	555	W
-------------------------	-----------------------------------------------------------------------------	-----	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΥΛΛΟΓΟΥ)

Δωμάτιο	ΓΡΑΦΕΙΟ ΣΥΛΛΟΓΟΥ	Επιφάνεια δαπέδου	12.57 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	45.25 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_37-4	T1 (Διπλός δορικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	10.19	0.288	1.000	2.93
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_5	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						6.97
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_5_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_5_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_5_Αριστ ερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_5_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.460
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						7.430

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_6-15	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	12.57	1.300	16.34
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _{equiv}) [W/K]					16.34
Συντελεστές διόρθωσης		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w
		1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους H _{T,ig} = (Σ _k A _k ·U _{equiv})·f _{g1} ·f _{g2} ·G _w [W/K]					2.175

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά H _{T,i} = H _{T,ie} + H _{T,iue} + H _{T,ig} + H _{T,ij} [W/K]					9.61
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ _e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ _{int,i}	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού		θ _{int,i} -θ _e	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά Φ _{T,i} = H _{T,i} ·(θ _{int,i} -θ _e) [W]					240

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού Φ_{v,i}

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V _i	45.25	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	n _{min,i}	0.50	1/h

Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	22.63	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.01	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	2.72	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	22.63	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	7.7	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	193	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	12.57	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	339	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	772	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	-----	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	51.76 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	186.34 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-4	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	51.76	0.900	1.000	46.58
2	Τοίχος_100-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.52	0.288	1.000	4.47
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_63	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_64	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_65	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_66	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	Τοίχος_99-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	8.28	0.288	1.000	2.38
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						69.59

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_63_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_63_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_63_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_63_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_64_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_64_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_64_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_64_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_65_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_65_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_65_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_65_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_66_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_66_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_66_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_66_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						71.430

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_117-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	24.12	2.574	4.97
2	ΠΟΡΤΑ_69-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
3	Τοίχος_117-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	0.18	2.574	0.04
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						5.380

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					76.81
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,920

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	186.34	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	93.17	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	22.36	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	93.17	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	31.7	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	793	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	51.76	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,398	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4111	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	51.23 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	184.43 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-5	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	51.23	0.900	1.000	46.11
2	Τοίχος_100-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.23	0.288	1.000	4.39
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_59	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_60	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_61	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_62	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	Τοίχος_101	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	14.76	0.288	1.000	4.25
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						70.91

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_59_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_59_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_59_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_59_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_60_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_60_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_60_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_60_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_61_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_61_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_61_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_61_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_62_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_62_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_62_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_62_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						72.750

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_117-5	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	23.88	2.574	4.92
2	ΠΟΡΤΑ_68-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
3	Τοίχος_116-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	11.16	2.574	2.30
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						7.590

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					80.34
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					2,009

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	184.43	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	92.22	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	22.13	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	92.22	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	31.4	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	785	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	51.23	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,383	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4177	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ N)

Δωμάτιο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ N	Επιφάνεια δαπέδου	44.96 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	194.04 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-1 1	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	53.90	0.900	1.000	48.51
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						48.51
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·I _k ·e _k [W/K]						48.510

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία (H_{T,ij})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f _{ij} [p.u.]	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	f _{ij} ·A _k ·U _k [W/K]
1	Τοίχος_117 -7	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	24.12	2.574	-5.40
2	Τοίχος_117 -8	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	23.88	2.574	-5.35
3	ΠΟΡΤΑ_68 -2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
4	ΠΟΡΤΑ_69 -2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
5	Τοίχος_117 -11	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.18	2.574	-0.04
6	Τοίχος_113 -7	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.18	2.574	-0.04
7	Τοίχος_113 -8	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	25.64	2.574	-5.74
8	Τοίχος_113 -9	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	25.88	2.574	-5.80
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία (H _{T,ij} = Σ _k f _{ij} ·A _k ·U _k)						-23.170

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά H _{T,i} = H _{T,ie} + H _{T,iue} + H _{T,ig} + H _{T,ij} [W/K]				25.34
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ _e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ _{int,i}	°C	18	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	θ _{int,i} -θ _e	°C	23	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά Φ _{T,i} = H _{T,i} ·(θ _{int,i} -θ _e) [W]				583

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού Φ_{v,i}

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V _i	194.04	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	n _{min,i}	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	q _{v,min,i} = V _i ·n _{min,i}	97.02	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n ₅₀	3.00	1/h

Συντελεστής κελύφους	e	0.01	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	11.64	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	97.02	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	33.0	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	759	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	44.96	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,214	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	2556	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)

Δωμάτιο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	81.99 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	289.66 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-1	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	80.46	0.900	1.000	72.41
2	Τοίχος_96	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	18.41	0.288	1.000	5.30
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_71	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_72	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	5.92	1.561	1.000	9.24
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_73	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	Τοίχος_98	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	24.34	0.288	1.000	7.01
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_67	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_69	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
9	Τοίχος_97	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	30.49	0.288	1.000	8.78
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_70	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.81	1.561	1.000	7.51
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						126.41

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_67_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_67_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_67_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_67_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_69_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_69_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_69_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_69_Δεξι	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090

	ά					
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_70_Κάτ ω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_70_Πάν ω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_70_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_70_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_71_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_71_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_71_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_71_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
17	ΠΑΡΑΘΥΡ O_72_Κάτ ω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
18	ΠΑΡΑΘΥΡ O_72_Πάν ω	AK-10	3.20	0.100	1.000	0.320
19	ΠΑΡΑΘΥΡ O_72_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
20	ΠΑΡΑΘΥΡ O_72_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
21	ΠΑΡΑΘΥΡ O_73_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
22	ΠΑΡΑΘΥΡ O_73_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
23	ΠΑΡΑΘΥΡ O_73_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
24	ΠΑΡΑΘΥΡ O_73_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						3.360
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						129.770

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				129.77
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	23	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]				2,985

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	289.66	m^3
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	144.83	m^3/h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	34.76	m^3/h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	144.83	m^3/h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	49.2	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,132	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	81.99	m^2
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	2,214	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	6331	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	53.48 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	176.65 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-6	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	49.07	0.900	1.000	44.16
2	Τοίχος_94-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.30	0.288	1.000	4.41
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_78	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_79	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_80	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_81	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	Τοίχος_93	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	21.28	0.288	1.000	6.13
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						70.86

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_78_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_78_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_78_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_78_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_79_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_79_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_79_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_79_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_80_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_80_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_80_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_80_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_81_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_81_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_81_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_81_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						72.700

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_116-8	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	3.51	2.574	0.72
2	Τοίχος_113-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	25.64	2.574	5.28
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						6.000

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					78.70
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,968

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	176.65	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	88.33	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	21.20	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	88.33	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	30.0	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	750	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	53.48	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,444	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4162	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	53.84 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	178.27 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-7	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	49.52	0.900	1.000	44.57
2	Τοίχος_95-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	21.28	0.288	1.000	6.13
3	Τοίχος_94-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.52	0.288	1.000	4.47
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_74	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_75	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_76	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_77	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						71.33

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_74_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_74_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_74_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_74_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_75_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_75_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_75_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_75_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_76_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_76_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_76_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_76_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_77_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_77_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_77_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_77_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						73.170

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_113-5	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	25.88	2.574	5.33
2	Τοίχος_113-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	0.18	2.574	0.04
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						5.370

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					78.54
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,964

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	178.27	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	89.14	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	21.39	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	89.14	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	30.3	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	758	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	53.84	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,454	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4176	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)

Δωμάτιο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	68.85 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	247.86 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-2	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	68.85	0.900	1.000	61.97
2	Τοίχος_102-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	19.07	0.288	1.000	5.49
3	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_56	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_57	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	6.66	1.561	1.000	10.40
5	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_58	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	Τοίχος_92	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	19.07	0.288	1.000	5.49
7	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_82	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
8	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_83	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	6.66	1.561	1.000	10.40
9	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_84	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						109.91

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_56_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_56_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_56_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_56_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_57_Κάτω	AK-10	3.60	0.100	1.000	0.360
6	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_57_Πάνω	AK-10	3.60	0.100	1.000	0.360
7	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_57_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_57_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	O_58_Κάτω					
10	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_58_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
11	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_58_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_58_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_82_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_82_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_82_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_82_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
17	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_83_Κάτω	AK-10	3.60	0.100	1.000	0.360
18	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_83_Πάνω	AK-10	3.60	0.100	1.000	0.360
19	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_83_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
20	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_83_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
21	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_84_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
22	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_84_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
23	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_84_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
24	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_84_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						3.640
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						113.550

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_116-1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	11.16	2.574	-2.50
2	Τοίχος_116-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	3.51	2.574	-0.79

3	Τοίχος_107-2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.36	2.574	-0.08
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						-3.370

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					110.18
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	23		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					2,534

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	247.86	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	123.93	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	29.74	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	123.93	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	42.1	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	968	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	68.85	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,859	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	5361	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	51.94 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	186.98 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-8	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	51.94	0.900	1.000	46.75
2	Τοίχος_104-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	18.18	0.288	1.000	5.24
3	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_102	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_103	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_104	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	Τοίχος_103-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	12.17	0.288	1.000	3.50
7	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_50	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						71.65

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_102_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_102_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_102_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_102_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_103_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_103_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_103_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_103_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_104_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ Ο_104_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	νω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_104_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_104_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_50_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_50_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_50_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_50_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						73.490

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_110 -4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	24.20	2.574	4.98
2	ΠΟΡΤΑ_66 -1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
3	Τοίχος_110 -5	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	0.18	2.574	0.04
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						5.390

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					78.88
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού		$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					1,972

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	186.98	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	93.49	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	22.44	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	93.49	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	31.8	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	795	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	51.94	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,402	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	4169	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	-------------	----------

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ Η/Υ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ Η/Υ	Επιφάνεια δαπέδου	77.00 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	277.20 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-1 2	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	77.00	0.900	1.000	69.30
2	Τοίχος_105 -3	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	18.16	0.288	1.000	5.23
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_95	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_96	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_97	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	Τοίχος_104 -2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	28.49	0.288	1.000	8.21
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_98	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_99	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_100	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.81	1.561	1.000	7.51
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						110.45

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_95_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_95_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_95_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_95_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_96_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_96_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_96_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_96_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090

9	ΠΑΡΑΘΥΡ O_97_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_97_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_97_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_97_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_98_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_98_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_98_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_98_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
17	ΠΑΡΑΘΥΡ O_99_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
18	ΠΑΡΑΘΥΡ O_99_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
19	ΠΑΡΑΘΥΡ O_99_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
20	ΠΑΡΑΘΥΡ O_99_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
21	ΠΑΡΑΘΥΡ O_100_Κάτ ω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
22	ΠΑΡΑΘΥΡ O_100_Πά νω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
23	ΠΑΡΑΘΥΡ O_100_Αρι στερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
24	ΠΑΡΑΘΥΡ O_100_Δεξ ιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						3.000
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						113.450

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	b_u [p.u.]	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$ [W/K]
1	Τοίχος_110-8	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	8.11	2.574	0.500	10.44
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u$) [W/K]						10.44

Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω μη θερμαινόμενων χώρων[W/K] ($H_{T,iue} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot b_u$)	10.440
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_110-9	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	28.26	2.574	5.82
2	ΠΟΡΤΑ_63-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						6.190

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				130.08
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i}-\theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i}-\theta_e)$ [W]				3,252

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	277.20	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	138.60	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	33.26	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	138.60	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	47.1	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,178	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	77.00	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	2,079	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	6509	W
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------	----------

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ)

Δωμάτιο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ	Επιφάνεια δαπέδου	47.98 m ²
Επίπεδο	Υπόγειο	Εσωτερικός όγκος	205.78 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_4-3	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	9.63	0.288	1.000	2.77
2	ΠΟΡΤΑ_8	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.21	1.695	1.000	3.75
3	ΠΟΡΤΑ_9	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.21	1.695	1.000	3.75
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						10.27
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΟΡΤΑ_8_Πάνω	AK-10	1.00	0.100	1.000	0.100
2	ΠΟΡΤΑ_8_Αριστερά	L-10	2.20	0.050	1.000	0.110
3	ΠΟΡΤΑ_8_Δεξιά	L-10	2.20	0.050	1.000	0.110
4	ΠΟΡΤΑ_9_Πάνω	AK-10	1.00	0.100	1.000	0.100
5	ΠΟΡΤΑ_9_Αριστερά	L-10	2.20	0.050	1.000	0.110
6	ΠΟΡΤΑ_9_Δεξιά	L-10	2.20	0.050	1.000	0.110
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.640
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						10.910

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_1-9	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	56.16	0.566	31.79
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _{equiv}) [W/K]					31.79
Συντελεστές διόρθωσης		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w
		1.450	0.187	1.000	0.271
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους H _{T,ig} = (Σ _k A _k ·U _{equiv})·f _{g1} ·f _{g2} ·G _w [W/K]					2.333

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία (H_{T,ij})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f _{ij} [p.u.]	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	f _{ij} ·A _k ·U _k [W/K]
1	Τοίχος_31-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	8.62	2.574	-1.93

2	ΠΟΡΤΑ_6-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
3	Τοίχος_17-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	9.16	2.574	-2.05
4	ΠΟΡΤΑ_5-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
5	Τοίχος_35-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	24.16	2.574	-5.41
6	ΠΟΡΤΑ_7-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία $(H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k)$						-10.590

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					2.65
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	23		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					61

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	205.78	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	102.89	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	24.69	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	102.89	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	35.0	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	805	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	47.98	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,295	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	2161	W
--------------------------------	-------------------------------------------------------------------------	-------------	----------

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΤΟΥΛΕΤΕΣ)

Δωμάτιο	ΤΟΥΛΕΤΕΣ	Επιφάνεια δαπέδου	26.21 m ²
Επίπεδο	Υπόγειο	Εσωτερικός όγκος	95.14 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_5-4	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	11.70	0.288	1.000	3.37
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_117	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	0.70	1.561	1.000	1.09
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_118	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	0.70	1.561	1.000	1.09
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						5.55
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_117_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_117_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_117_Αρι στερά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_117_Δεξ ιά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
5	ΠΑΡΑΘΥΡ O_118_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_118_Πά νω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ O_118_Αρι στερά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
8	ΠΑΡΑΘΥΡ O_118_Δεξ ιά	Λ-10	0.50	0.050	1.000	0.030
Σύνολο θερμογεφυρών (Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _i) [W/K]						0.680
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·l _k ·e _k [W/K]						6.230

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους (H_{T,ig})

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _{equiv} [W/m ² ·K]	A _k ·U _{equiv} [W/K]
1	Δάπεδο_1-8	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	26.21	0.605	15.86
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _{equiv}) [W/K]					15.86
Συντελεστές διόρθωσης		f _{g1}	f _{g2}	G _w	f _{g1} ·f _{g2} ·G _w

	1.450	0.252	1.000	0.365
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]				2.113

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_17-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	9.16	2.574	1.89
2	ΠΟΡΤΑ_5-1	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	0.080	1.76	2.610	0.37
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						2.260

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				10.60
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]				265

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	95.14	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	1.00	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	95.14	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	11.42	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	95.14	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	32.3	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	808	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	26.21	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	708	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	1781	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ)

Δωμάτιο	ΚΛΙΜΑΚΟΣΤΑΣΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	68.81 m ²
Επίπεδο	Ισόγειο	Εσωτερικός όγκος	247.72 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Τοίχος_40	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	30.96	0.288	1.000	8.92
2	Τοίχος_54	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	16.97	0.288	1.000	4.89
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_10	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΟΡΤΑ_57	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.40	1.695	1.000	7.46
5	ΠΟΡΤΑ_58	Θ01 (Αλουμινίου με θερμοδιακοπή και με ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.40	1.695	1.000	7.46
6	ΠΑΡΑΘΥΡ O_11	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						36.81
Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ O_10_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ O_10_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ O_10_Αρις τερρά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ O_10_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΟΡΤΑ_57 _Πάνω	AK-10	1.60	0.100	1.000	0.160
6	ΠΟΡΤΑ_57 _Αριστερά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
7	ΠΟΡΤΑ_57 _Δεξιά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
8	ΠΟΡΤΑ_58 _Πάνω	AK-10	1.60	0.100	1.000	0.160
9	ΠΟΡΤΑ_58 _Αριστερά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
10	ΠΟΡΤΑ_58 _Δεξιά	Λ-10	2.75	0.050	1.000	0.140
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_11_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_11_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_11_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_11_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						1.800
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						38.610

Θερμικές απώλειες μέσω του εδάφους ($H_{T,ig}$)

α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_{equiv} [W/m ² ·K]	$A_k \cdot U_{equiv}$ [W/K]
1	Δάπεδο_6- 2	FB1 (Δάπεδα με επικάλυψη παντός τύπου (ξύλο, μάρμαρο, πλακάκι, μωσαϊκό κ.τ.λ.), Επί εδάφους)	68.81	0.865	59.52
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_{equiv}$) [W/K]					59.52
Συντελεστές διόρθωσης		f_{g1}	f_{g2}	G_w	$f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$
		1.450	0.187	1.000	0.271
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω του εδάφους $H_{T,ig} = (\sum_k A_k \cdot U_{equiv}) \cdot f_{g1} \cdot f_{g2} \cdot G_w$ [W/K]					4.371

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_67- 1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	2.40	2.574	-0.54
2	Τοίχος_67- 2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	9.31	2.574	-2.08
3	Τοίχος_67- 3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.30	2.574	-0.07
4	Τοίχος_65- 1	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.21	2.574	-0.05
5	Τοίχος_65- 2	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	3.90	2.574	-0.87
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						-3.610

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]				39.37
Δεδομένα θερμοκρασιών				
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	23	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]				906

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	247.72	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	123.86	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	29.73	m ³ /h

Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i} , q_{v,min,i})$	123.86	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	42.1	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	968	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	68.81	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,858	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	3732	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ Β)

Δωμάτιο	ΔΙΑΔΡΟΜΟΣ Β	Επιφάνεια δαπέδου	53.46 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	192.46 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	18.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-13	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	53.46	0.900	1.000	48.11
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						48.11
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον H _{T,ie} = Σ _k A _k ·U _k ·e _k + Σ _k Ψ _k ·I _k ·e _k [W/K]						48.110

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων (H_{T,iue})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	b _u [p.u.]	A _k ·U _k ·b _u [W/K]
1	Τοίχος_109-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.11	2.574	0.500	0.14
2	Τοίχος_109-7	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	12.30	2.574	0.500	15.83
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·b _u) [W/K]						15.97
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω μη θερμαινόμενων χώρων [W/K] (H _{T,iue} = Σ _k A _k ·U _k ·b _u + Σ _k Ψ _k ·I _k ·b _u)						15.970

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία (H_{T,ij})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f _{ij} [p.u.]	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	f _{ij} ·A _k ·U _k [W/K]
1	Τοίχος_110-11	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	0.18	2.574	-0.04
2	Τοίχος_108-9	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	38.49	2.574	-8.62
3	Τοίχος_108-10	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	17.48	2.574	-3.91
4	Τοίχος_110-12	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	24.20	2.574	-5.42
5	Τοίχος_110-13	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	-0.087	28.26	2.574	-6.33
6	ΠΟΡΤΑ_63-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
7	ΠΟΡΤΑ_66-2	Θ03 (Ξύλινη ανοιγόμενη διπλή συμπαγής θύρα με ξύλινο πλαίσιο)	-0.087	1.76	2.610	-0.40
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία (H _{T,ij} = Σ _k f _{ij} ·A _k ·U _k)						-25.120

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά H _{T,i} = H _{T,ie} + H _{T,iue} + H _{T,ig} + H _{T,ij} [W/K]					38.96
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ _e	°C	-5	

Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	18	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i}-\theta_e$	°C	23	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i}-\theta_e)$ [W]				896

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{V,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	192.46	m^3
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	96.23	m^3/h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.01	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	11.55	m^3/h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	96.23	m^3/h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	32.7	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{V,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	752	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	53.46	m^2
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m2
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,443	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{V,i} + \Phi_{RH,i}$	3091	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ)

Δωμάτιο	ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ	Επιφάνεια δαπέδου	77.60 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	279.36 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-10	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	77.60	0.900	1.000	69.84
2	Τοίχος_106-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	23.33	0.288	1.000	6.72
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_85	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_86	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_87	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_88	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_89	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	4.81	1.561	1.000	7.51
8	Τοίχος_91-3	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	21.19	0.288	1.000	6.10
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						106.33

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_85_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_85_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_85_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_85_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_86_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_86_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_86_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_86_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡΟ_87_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
10	ΠΑΡΑΘΥΡ O_87_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_87_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_87_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_88_Κάτ ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_88_Πάν ω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_88_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_88_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
17	ΠΑΡΑΘΥΡ O_89_Κάτ ω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
18	ΠΑΡΑΘΥΡ O_89_Πάν ω	AK-10	2.60	0.100	1.000	0.260
19	ΠΑΡΑΘΥΡ O_89_Αρισ τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
20	ΠΑΡΑΘΥΡ O_89_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_l$) [W/K]						2.540
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						108.870

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_108-6	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	38.49	2.574	7.93
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						7.930

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					116.80
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		θ_e	°C	-5	
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού		$\theta_{int,i}$	°C	20	
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού		$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25	
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					2,920

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	279.36	m ³
---------------------------	-------	--------	----------------

Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	139.68	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h
Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ε	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \varepsilon$	33.52	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	139.68	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	47.5	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	1,188	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	77.60	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	2,095	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	6203	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Υπολογισμός θερμικού φορτίου (ΑΙΘΟΥΣΑ)

Δωμάτιο	ΑΙΘΟΥΣΑ	Επιφάνεια δαπέδου	51.76 m ²
Επίπεδο	1ος Όροφος	Εσωτερικός όγκος	186.34 m ³
Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Εσωτερική θερμ. σχεδιασμού	20.0 °C

Άμεσες θερμικές απώλειες προς το εξωτερικό περιβάλλον (H_{T,ie})

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A _k [m ²]	U _k [W/m ² ·K]	e _k [p.u.]	A _k ·U _k ·e _k [W/K]
1	Οροφή_5-9	R1 (Κεραμοσκεπή κατά ΚΘΚ)	51.76	0.900	1.000	46.58
2	Τοίχος_106-1	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	15.58	0.288	1.000	4.49
3	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_90	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
4	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_91	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
5	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_92	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
6	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_93	W1 (Κούφωμα αλουμινίου με διπλούς ενεργειακούς υαλοπίνακες)	2.59	1.561	1.000	4.04
7	Τοίχος_105-2	T1 (Διπλός δρομικός τοίχος με εξωτερική μόνωση πετροβάμβακα 10cm)	25.85	0.288	1.000	7.44
Σύνολο επιφανειών (Σ _k A _k ·U _k ·e _k) [W/K]						74.67

Θερμογέφυρες						
α/α	Όνομα	Κωδικός/περιγραφή	Ψ _k [W/m·K]	l _k [m]	e _i [p.u.]	Ψ _k ·l _k ·e _i [W/K]
1	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_90_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
2	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_90_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
3	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_90_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
4	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_90_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
5	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_91_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
6	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_91_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
7	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_91_Αριστερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
8	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_91_Δεξιά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
9	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_92_Κάτω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140
10	ΠΑΡΑΘΥΡ_Ο_92_Πάνω	AK-10	1.40	0.100	1.000	0.140

	ω					
11	ΠΑΡΑΘΥΡ O_92_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
12	ΠΑΡΑΘΥΡ O_92_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
13	ΠΑΡΑΘΥΡ O_93_Κάτ ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
14	ΠΑΡΑΘΥΡ O_93_Πάν ω	ΑΚ-10	1.40	0.100	1.000	0.140
15	ΠΑΡΑΘΥΡ O_93_Αρις τερά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
16	ΠΑΡΑΘΥΡ O_93_Δεξι ά	Λ-10	1.85	0.050	1.000	0.090
Σύνολο θερμογεφυρών ($\sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_i$) [W/K]						1.840
Σύνολο άμεσων θερμικών απωλειών προς το εξωτερικό περιβάλλον $H_{T,ie} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot e_k + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot e_k$ [W/K]						76.510

Θερμικές απώλειες μέσω μη θερμαινόμενων χώρων ($H_{T,iue}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	b_u [p.u.]	$A_k \cdot U_k \cdot b_u$ [W/K]
1	Τοίχος_108-3	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	8.11	2.574	0.500	10.44
Σύνολο επιφανειών ($\sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u$) [W/K]						10.44
Σύνολο θερμικών απωλειών μέσω μη θερμαινόμενων χώρων [W/K] ($H_{T,iue} = \sum_k A_k \cdot U_k \cdot b_u + \sum_k \Psi_k \cdot l_k \cdot b_u$)						10.440

Θερμικές απώλειες προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij}$)

Επιφάνειες						
α/α	Όνομα	Δομικό στοιχείο	f_{ij} [p.u.]	A_k [m ²]	U_k [W/m ² ·K]	$f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$ [W/K]
1	Τοίχος_108-4	TU2 (Εσωτερικός απλό τούβλο)	0.080	17.48	2.574	3.60
Σύνολο θερμικών απωλειών προς χώρους θερμαινόμενους σε διαφορετική θερμοκρασία ($H_{T,ij} = \sum_k f_{ij} \cdot A_k \cdot U_k$)						3.600

Σύνολο συντελεστών θερμικών απωλειών από μεταφορά $H_{T,i} = H_{T,ie} + H_{T,iue} + H_{T,ig} + H_{T,ij}$ [W/K]					90.55
Δεδομένα θερμοκρασιών					
Εξωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	θ_e	°C	-5		
Εσωτερική θερμοκρασία σχεδιασμού	$\theta_{int,i}$	°C	20		
Διαφορά θερμοκρασίας σχεδιασμού	$\theta_{int,i} - \theta_e$	°C	25		
Σύνολο θερμικών απωλειών από μεταφορά $\Phi_{T,i} = H_{T,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$ [W]					2,264

Θερμικές απώλειες σχεδιασμού από αερισμό χωρίς σύστημα μηχανικού αερισμού $\Phi_{v,i}$

Εσωτερικός όγκος δωματίου	V_i	186.34	m ³
Ελάχιστος αριθμός εναλλαγών αέρα για λόγους υγιεινής	$n_{min,i}$	0.50	1/h
Ελάχιστη παροχή αέρα για λόγους υγιεινής	$q_{v,min,i} = V_i \cdot n_{min,i}$	93.17	m ³ /h
Παροχή αέρα στα 50 Pa	n_{50}	3.00	1/h

Συντελεστής κελύφους	e	0.02	
Συντελεστής διόρθωσης ύψους	ϵ	1.00	
Παροχή αέρα από χαραμάδες	$q_{v,inf,i} = 2 \cdot V_i \cdot n_{50} \cdot e \cdot \epsilon$	22.36	m ³ /h
Παροχή αέρα δωματίου που επιλέγεται	$q_{v,i} = \max(q_{v,inf,i}, q_{v,min,i})$	93.17	m ³ /h
Συντελεστής θερμικών απωλειών αερισμού	$H_{v,i} = 0.34 \cdot q_{v,i}$	31.7	W/K
Θερμικές απώλειες αερισμού	$\Phi_{v,i} = H_{v,i} \cdot (\theta_{int,i} - \theta_e)$	793	W

Ικανότητα επαναθέρμανσης $\Phi_{RH,i}$

Επιφάνεια δωματίου	A_i	51.76	m ²
Συντελεστής αναθέρμανσης	f_{RH}	27.00	W/m ²
Ικανότητα επαναθέρμανσης	$\Phi_{RH,i} = f_{RH} \cdot A_i$	1,398	W

Συνολικό θερμικό φορτίο $\Phi_{HL,i}$

Θερμικό φορτίο δωματίου	$\Phi_{HL,i} = \Phi_{T,i} + \Phi_{v,i} + \Phi_{RH,i}$	4455	W
-------------------------	-------------------------------------------------------	------	---

Κατάσταση υδρονικών κυκλωμάτων ανά συλλέκτη

Διαμέρισμα		1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου					Επίπεδο		Υπόγειο					
Συλλέκτης		MNF1					Μοντέλο		F2" x F1" /6					
A/ A	Βρόχος	Σωλήνας	Θερμικ ό Φορτίο	Μήκος	DT	Παροχ ή	Ταχύτη τα	Ρυθμιστική Βαλβίδα	Πτώση πίεσης					
			Q	L	σ	G	V	N	kv	Z1	R	Z2	Z3_FO	Total
			W	m	°C	lit/h	m/s	Turns		mWS	mWS	mWS	mWS	mWS
1	R04	PP-R 80 Φ63	0	3.67	5.0	5.5	0.93		0.137	0.1	0.1	0.5	0.0	0.7
2	R96	PP-R 80 Φ75	0	33.23	5.0	8.1	0.96		0.390	0.4	0.5	0.2	0.0	1.1
3	R149	PP-R 80 Φ75	0	35.83	5.0	6.2	0.74		0.288	0.3	0.3	0.1	0.0	0.8
Σύνολα			0	72.74		19.8								

Διαμέρισμα		1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου					Επίπεδο		Υπόγειο					
Συλλέκτης		MNF2					Μοντέλο		F2" x F1" /3					
A/ A	Βρόχος	Σωλήνας	Θερμικ ό Φορτίο	Μήκος	DT	Παροχ ή	Ταχύτη τα	Ρυθμιστική Βαλβίδα	Πτώση πίεσης					
			Q	L	σ	G	V	N	kv	Z1	R	Z2	Z3_FO	Total
			W	m	°C	lit/h	m/s	Turns		mWS	mWS	mWS	mWS	mWS
1	R86	PP-R 80 Φ63	0	37.19	5.0	5.4	0.90		0.598	0.6	0.6	0.4	0.0	1.6
Σύνολα			0	37.19		5.4								

Φύλλο αναλυτικού υπολογισμού υδρονικού κυκλώματος

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Επίπεδο	Υπόγειο
Συλλέκτης	MNF1	Κύκλωμα	R04

Γενικά στοιχεία βρόχου		
Σωλήνας	PP-R 80 Φ63	
Μήκος σωλήνα	L	3.67 m
Θερμοκρασία προσαγωγής νερού	θ_v	45.0 °C
Πτώση θερμοκρασίας νερού	$\sigma = \theta_v - \theta_R$	5.0 °C
Παροχή νερού	G	5.49 lit/h
Θερμικό φορτίο	$Q = G \times \sigma$	0 W
Ταχύτητα νερού	v	0.93 m/s
Απώλειες τριβών	r	16.492 mmWS/m
Τοπικές αντιστάσεις	$\Sigma \zeta$	0.00

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή (Fully open)		
Ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή, Αριθμός kv	kv,FO	1.62
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.466 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.000 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.137 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.061 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,FO}}$	0.664 mWS

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα ρυθμισμένη		
Ρυθμιστική βαλβίδα, αριθμός στροφών από κλειστή θέση	N	0.00 Turns
Ρυθμιστική βαλβίδα , Αριθμός kv	$k_{V,bal}$	0.00
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.47 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.00 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.14 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.06 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,bal}}$	0.66 mWS

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Επίπεδο	Υπόγειο
Συλλέκτης	MNF2	Κύκλωμα	R86

Γενικά στοιχεία βρόχου		
Σωλήνας	PP-R 80 Φ63	
Μήκος σωλήνα	L	37.19 m
Θερμοκρασία προσαγωγής νερού	θ_v	45.0 °C
Πτώση θερμοκρασίας νερού	$\sigma = \theta_v - \theta_R$	5.0 °C
Παροχή νερού	G	5.35 lit/h
Θερμικό φορτίο	$Q = G \times \sigma$	0 W
Ταχύτητα νερού	v	0.90 m/s
Απώλειες τριβών	r	16.051 mmWS/m
Τοπικές αντιστάσεις	$\Sigma \zeta$	0.00

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή (Fully open)		
Ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή, Αριθμός kv	kv,FO	1.62
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.443 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.000 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.598 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.597 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,FO}}$	1.638 mWS

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα ρυθμισμένη		
Ρυθμιστική βαλβίδα, αριθμός στροφών από κλειστή θέση	N	0.00 Turns
Ρυθμιστική βαλβίδα , Αριθμός kv	$k_{V,bal}$	0.00
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.44 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.00 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.60 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.60 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,bal}}$	1.64 mWS

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Επίπεδο	Υπόγειο
Συλλέκτης	MNF1	Κύκλωμα	R96

Γενικά στοιχεία βρόχου		
Σωλήνας	PP-R 80 Φ75	
Μήκος σωλήνα	L	33.23 m
Θερμοκρασία προσαγωγής νερού	θ_v	45.0 °C
Πτώση θερμοκρασίας νερού	$\sigma = \theta_v - \theta_R$	5.0 °C
Παροχή νερού	G	8.06 lit/h
Θερμικό φορτίο	$Q = G \times \sigma$	0 W
Ταχύτητα νερού	v	0.96 m/s
Απώλειες τριβών	r	14.204 mmWS/m
Τοπικές αντιστάσεις	$\Sigma \zeta$	0.00

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή (Fully open)		
Ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή, Αριθμός kv	kv,FO	1.62
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.245 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.000 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.390 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.472 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,FO}}$	1.107 mWS

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα ρυθμισμένη		
Ρυθμιστική βαλβίδα, αριθμός στροφών από κλειστή θέση	N	0.00 Turns
Ρυθμιστική βαλβίδα , Αριθμός kv	$k_{V,bal}$	0.00
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.25 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.00 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.39 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.47 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,bal}}$	1.11 mWS

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Διαμέρισμα	1ο Δημοτικό Σχολείο Σουφλίου	Επίπεδο	Υπόγειο
Συλλέκτης	MNF1	Κύκλωμα	R149

Γενικά στοιχεία βρόχου		
Σωλήνας	PP-R 80 Φ75	
Μήκος σωλήνα	L	35.83 m
Θερμοκρασία προσαγωγής νερού	θ_v	45.0 °C
Πτώση θερμοκρασίας νερού	$\sigma = \theta_v - \theta_R$	5.0 °C
Παροχή νερού	G	6.23 lit/h
Θερμικό φορτίο	$Q = G \times \sigma$	0 W
Ταχύτητα νερού	v	0.74 m/s
Απώλειες τριβών	r	8.867 mmWS/m
Τοπικές αντιστάσεις	$\Sigma \zeta$	0.00

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή (Fully open)		
Ρυθμιστική βαλβίδα τελείως ανοικτή, Αριθμός kv	kv,FO	1.62
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.147 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.000 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.288 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.318 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,FO}}$	0.753 mWS

Πτώση πίεσης κυκλώματος με τη ρυθμιστική βαλβίδα ρυθμισμένη		
Ρυθμιστική βαλβίδα, αριθμός στροφών από κλειστή θέση	N	0.00 Turns
Ρυθμιστική βαλβίδα , Αριθμός kv	$k_{V,bal}$	0.00
Πτώση πίεσης στις βαλβίδες των θ.σωμάτων	Δp_{switch}	0.15 mWS
Πτώση πίεσης στη ρυθμιστική βαλβίδα	$\Delta p_{\text{valve,FO}}$	0.00 mWS
Πτώση πίεσης στα λοιπά εξαρτήματα	Z	0.29 mWS
Πτώση πίεσης λόγω τριβών	$R = r \times L$	0.32 mWS
Ολική πτώση πίεσης	$\Delta p_{\text{circuit,bal}}$	0.75 mWS

Κατάσταση με κλάδους σωλήνων

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Α/Α	Κλάδος			Σωλήνας				Τοπικές αντιστάσεις			Πτώση πίεσης							
	Όνομα	Κόμβος 1	Κόμβος 2	DN σωλήνα	Μήκος	Παροχή	Ταχύτητα	Απώλ. τριβών	Αθροισμα ζ	Επιπλέον ζ	Επιπλέον Kv	Λόγω τριβών	Συνδέσεις	Εξαρτήματα	Ρυθμιστική Βαλβίδα			
															Πλήρως ανοικτή		Εξισορροπημένη	
															(Z3FO)	(Z3BAL)	(ΔpFO)	(ΔpBAL)
					(L)	(G)	(V)	(r)	(Σζ)	(ζε)	(kv _e)	(R=L*r)	(Z1)	(Z2)	[mWS]	[mWS]	[mWS]	[mWS]
					[m]	[m³/h]	[m/s]	[mmWS/m]	-	-	[m³/h]	[mWS]	[mWS]	[mWS]	[mWS]	[mWS]	[mWS]	[mWS]
1	R03	HP1	BT1	PP-R 80 Φ125	26.0	19.78	0.85	6.34	19.80	0.00	0.00	0.16	0.71	0.00	0.00	0.00	0.88	0.88
2	R02	BT1	MNF1	PP-R 80 Φ125	18.0	19.78	0.85	6.34	19.00	0.00	0.00	0.11	0.68	0.00	0.00	0.00	0.80	0.80
3	R03	C1.F47	C1.F52	PP-R 80 Φ40	5.1	0.26	0.11	0.70	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
4	R04	MNF1	F144	PP-R 80 Φ63	3.7	5.49	0.93	16.49	3.20	0.00	0.00	0.06	0.14	0.47	0.00	0.00	0.66	0.66
5	R07	C1.F47	C1.F60	PP-R 80 Φ40	1.9	0.30	0.12	0.82	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
6	R08	C1.F52	FCU02	PP-R 80 Φ25	0.8	0.26	0.34	9.89	9.00	0.00	0.00	0.01	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
7	R10	C1.F60	FCU12	PP-R 80 Φ25	1.1	0.30	0.38	12.18	7.80	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
8	R08	C2.F64	C2.F96	PP-R 80 Φ40	5.1	0.26	0.11	0.70	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
9	R09	F63	C2.F64	PP-R 80 Φ25	1.2	0.56	0.72	37.46	1.20	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08
10	R10	F63	C1.F47	PP-R 80 Φ25	7.9	0.56	0.72	37.46	4.60	0.00	0.00	0.30	0.12	0.00	0.00	0.00	0.42	0.42
11	R11	C2.F64	C2.F102	PP-R 80 Φ40	1.9	0.30	0.12	0.82	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
12	R12	C3.F76	C3.F90	PP-R 80 Φ40	5.1	0.26	0.11	0.70	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
13	R13	C4.F80	C4.F84	PP-R 80 Φ40	5.1	0.26	0.11	0.70	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
14	R14	F75	C3.F76	PP-R 80 Φ25	1.2	0.56	0.72	37.46	1.20	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
15	R15	F75	F63	PP-R 80 Φ32	7.6	1.12	0.88	39.38	1.20	0.00	0.00	0.30	0.05	0.00	0.00	0.00	0.35	0.35
16	R16	C3.F76	C3.F108	PP-R 80 Φ40	1.9	0.30	0.12	0.82	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
17	R17	F79	C4.F80	PP-R 80 Φ25	1.2	0.56	0.72	37.46	1.20	0.00	0.00	0.04	0.03	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
18	R18	F79	F75	PP-R 80 Φ40	6.8	1.68	0.71	18.03	1.20	0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
19	R19	C4.F80	C4.F114	PP-R 80 Φ40	1.9	0.30	0.12	0.82	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
20	R20	C4.F84	FCU04	PP-R 80 Φ25	1.0	0.26	0.34	9.89	7.80	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
21	R22	C3.F90	FCU03	PP-R 80 Φ25	1.0	0.26	0.34	9.89	7.80	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
22	R24	C2.F96	FCU01	PP-R 80 Φ25	0.8	0.26	0.34	9.89	7.80	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
23	R26	C2.F102	FCU11	PP-R 80 Φ25	1.1	0.30	0.38	12.18	7.80	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
24	R28	C3.F108	FCU10	PP-R 80 Φ25	1.2	0.30	0.38	12.18	7.80	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
25	R30	C4.F114	FCU09	PP-R 80 Φ25	1.0	0.30	0.38	12.18	7.80	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
26	R26	F108	F138	PP-R 80 Φ25	2.7	0.62	0.79	43.89	1.20	0.00	0.00	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
27	R27	F108	F148	PP-R 80 Φ50	6.5	2.54	0.69	13.02	1.20	0.00	0.00	0.09	0.03	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11

28	R28	F116	RAD03	PP-R 80 Φ25	5.2	0.17	0.22	4.39	6.60	0.00	0.00	0.02	0.02	0.22	0.00	0.00	0.26	0.26
29	R29	F116	F154	PP-R 80 Φ25	9.3	0.31	0.40	12.80	1.20	0.00	0.00	0.12	0.01	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13
30	R34	F138	FCU06	PP-R 80 Φ25	4.9	0.14	0.18	3.04	3.20	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
31	R35	F138	F116	PP-R 80 Φ25	11.3	0.48	0.61	27.40	1.20	0.00	0.00	0.31	0.02	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33
32	R37	F148	F79	PP-R 80 Φ40	16.1	2.25	0.94	29.67	3.80	0.00	0.00	0.48	0.17	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65
33	R38	F148	FCU07	PP-R 80 Φ25	5.7	0.30	0.38	12.18	4.00	0.00	0.00	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
34	R40	F154	FCU05	PP-R 80 Φ25	5.1	0.14	0.18	3.04	3.20	0.00	0.00	0.02	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
35	R41	F154	RAD04	PP-R 80 Φ25	12.4	0.17	0.22	4.39	8.40	0.00	0.00	0.05	0.02	0.22	0.00	0.00	0.30	0.30
36	R38	F144	F183	PP-R 80 Φ40	13.8	2.33	0.98	32.04	6.40	0.00	0.00	0.44	0.31	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
37	R39	F144	F108	PP-R 80 Φ50	6.4	3.16	0.85	18.79	1.20	0.00	0.00	0.12	0.04	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
38	R43	C8.F168	C8.F172	PP-R 80 Φ40	5.1	0.17	0.07	0.32	1.80	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
39	R46	C8.F168	C8.F212	PP-R 80 Φ40	1.9	0.46	0.20	1.85	3.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
40	R47	C8.F172	RAD02	PP-R 80 Φ25	1.2	0.17	0.22	4.39	9.00	0.00	0.00	0.01	0.02	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03
41	R45	C8.F176	C8.F188	PP-R 80 Φ40	5.1	0.17	0.07	0.32	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
42	R46	F175	C8.F176	PP-R 80 Φ25	0.4	0.64	0.82	46.14	1.20	0.00	0.00	0.02	0.04	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
43	R47	F175	C8.F168	PP-R 80 Φ25	7.4	0.64	0.82	46.14	3.80	0.00	0.00	0.34	0.13	0.00	0.00	0.00	0.47	0.47
44	R48	C8.F176	C8.F206	PP-R 80 Φ40	1.9	0.46	0.20	1.85	3.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
45	R49	F179	C8.F180	PP-R 80 Φ25	0.4	0.53	0.68	33.75	3.20	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09
46	R50	F179	F175	PP-R 80 Φ32	7.3	1.27	1.00	47.41	1.20	0.00	0.00	0.35	0.06	0.00	0.00	0.00	0.41	0.41
47	R51	C8.F180	C8.F192	PP-R 80 Φ40	1.9	0.53	0.22	2.28	3.80	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
48	R52	F183	C8.F184	PP-R 80 Φ25	0.4	0.53	0.68	33.75	3.20	0.00	0.00	0.01	0.07	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09
49	R53	F183	F179	PP-R 80 Φ40	3.3	1.80	0.76	20.55	1.20	0.00	0.00	0.07	0.03	0.00	0.00	0.00	0.10	0.10
50	R54	C8.F184	C8.F200	PP-R 80 Φ40	1.9	0.53	0.22	2.28	5.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
51	R55	C8.F188	RAD01	PP-R 80 Φ25	0.8	0.17	0.22	4.39	7.80	0.00	0.00	0.00	0.02	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
52	R56	C8.F192	FCU14	PP-R 80 Φ25	0.7	0.53	0.68	33.75	9.00	0.00	0.00	0.02	0.21	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
53	R58	C8.F200	FCU13	PP-R 80 Φ25	3.1	0.53	0.68	33.75	7.80	0.00	0.00	0.11	0.18	0.00	0.00	0.00	0.29	0.29
54	R60	C8.F206	FCU15	PP-R 80 Φ25	0.7	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
55	R62	C8.F212	FCU16	PP-R 80 Φ25	0.6	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
56	R62	C13.F336	C13.F234	PP-R 80 Φ63	7.9	5.35	0.90	16.05	5.20	0.00	0.00	0.13	0.21	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34
57	R65	C13.F234	F276	PP-R 80 Φ63	17.9	5.35	0.90	16.05	6.60	0.00	0.00	0.29	0.27	0.00	0.00	0.00	0.56	0.56
58	R67	F246	FCU30	PP-R 80 Φ25	6.1	0.46	0.60	26.67	5.80	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27
59	R69	F252	FCU29	PP-R 80 Φ25	6.1	0.30	0.38	12.18	5.80	0.00	0.00	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12
60	R71	F258	FCU28	PP-R 80 Φ25	6.1	0.30	0.38	12.18	5.80	0.00	0.00	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12
61	R72	F258	F252	PP-R 80 Φ32	5.2	1.06	0.83	35.48	1.20	0.00	0.00	0.18	0.04	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22
62	R73	F264	FCU31	PP-R 80 Φ25	6.2	0.46	0.60	26.67	5.80	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27
63	R74	F264	F258	PP-R 80 Φ40	7.4	1.36	0.57	12.16	3.80	0.00	0.00	0.09	0.06	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
64	R70	F252	F246	PP-R 80 Φ32	14.8	0.76	0.60	18.98	1.20	0.00	0.00	0.28	0.02	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30
65	R68	F246	FCU32	PP-R 80 Φ25	12.5	0.30	0.38	12.18	10.10	0.00	0.00	0.15	0.07	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23

66	R75	F276	F281	PP-R 80 Φ32	14.5	1.12	0.88	39.38	1.20	0.00	0.00	0.57	0.05	0.00	0.00	0.00	0.62	0.62
67	R76	F276	F574	PP-R 80 Φ63	31.1	4.23	0.71	10.58	1.20	0.00	0.00	0.33	0.03	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36
68	R77	F281	F294	PP-R 80 Φ25	3.6	0.53	0.68	32.85	1.20	0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
69	R78	F281	F478	PP-R 80 Φ25	3.6	0.59	0.76	39.54	3.80	0.00	0.00	0.14	0.11	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25
70	R83	F294	FCU26	PP-R 80 Φ25	5.9	0.26	0.34	9.89	3.20	0.00	0.00	0.06	0.02	0.00	0.00	0.00	0.08	0.08
71	R84	F294	FCU27	PP-R 80 Φ25	12.8	0.26	0.34	9.89	4.00	0.00	0.00	0.13	0.02	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
72	R84	HP2	BT2	PP-R 80 Φ63	36.5	5.35	0.90	16.05	19.00	0.00	0.00	0.59	0.77	0.00	0.00	0.00	1.36	1.36
73	R85	BT2	MNF2	PP-R 80 Φ63	7.6	5.35	0.90	16.05	15.60	0.00	0.00	0.12	0.63	0.00	0.00	0.00	0.76	0.76
74	R86	MNF2	C13.F336	PP-R 80 Φ63	37.2	5.35	0.90	16.05	14.70	0.00	0.00	0.60	0.60	0.44	0.00	0.00	1.64	1.64
75	R88	F344	F350	PP-R 80 Φ40	8.3	2.11	0.89	27.35	1.20	0.00	0.00	0.23	0.05	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27
76	R89	F344	F264	PP-R 80 Φ40	10.0	1.82	0.77	20.55	3.80	0.00	0.00	0.21	0.11	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32
77	R90	F350	FCU36	PP-R 80 Φ25	6.3	0.41	0.52	21.07	5.80	0.00	0.00	0.13	0.08	0.00	0.00	0.00	0.21	0.21
78	R91	F350	F356	PP-R 80 Φ40	7.9	1.70	0.72	18.52	1.20	0.00	0.00	0.15	0.03	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18
79	R92	F356	FCU33	PP-R 80 Φ25	6.2	0.41	0.52	21.07	4.90	0.00	0.00	0.13	0.07	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20
80	R93	F356	F362	PP-R 80 Φ40	7.9	1.30	0.54	11.25	3.80	0.00	0.00	0.09	0.06	0.00	0.00	0.00	0.14	0.14
81	R94	F362	FCU34	PP-R 80 Φ25	6.1	0.41	0.52	21.07	4.90	0.00	0.00	0.13	0.07	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19
82	R95	F362	F552	PP-R 80 Φ32	8.0	0.89	0.70	25.95	1.20	0.00	0.00	0.21	0.03	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24
83	R96	MNF1	F520	PP-R 80 Φ75	33.2	8.06	0.96	14.20	8.40	0.00	0.00	0.47	0.39	0.25	0.00	0.00	1.11	1.11
84	R97	C18.F376	C18.F382	PP-R 80 Φ75	7.2	7.76	0.93	13.45	3.20	0.00	0.00	0.10	0.14	0.00	0.00	0.00	0.23	0.23
85	R98	C18.F382	F442	PP-R 80 Φ63	0.4	5.75	0.97	18.30	3.80	0.00	0.00	0.01	0.18	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19
86	R99	C18.F382	C18.F502	PP-R 80 Φ40	0.0	2.01	0.85	24.64	1.20	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
87	R99	C18.F406	C18.F410	PP-R 80 Φ40	5.2	0.26	0.11	0.70	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
88	R99	C18.F402	C18.F416	PP-R 80 Φ40	5.2	0.26	0.11	0.70	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
89	R99	C18.F398	C18.F422	PP-R 80 Φ40	5.2	0.26	0.11	0.70	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
90	R100	F393	C18.F394	PP-R 80 Φ25	0.1	0.46	0.60	26.67	3.20	0.00	0.00	0.00	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
91	R101	F393	F397	PP-R 80 Φ40	6.9	2.19	0.92	28.87	1.20	0.00	0.00	0.20	0.05	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25
92	R102	C18.F394	C18.F434	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	3.80	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
93	R103	F397	C18.F398	PP-R 80 Φ25	0.1	0.73	0.94	58.40	1.20	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
94	R104	F397	F401	PP-R 80 Φ40	3.3	1.46	0.61	13.86	1.20	0.00	0.00	0.05	0.02	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
95	R105	C18.F398	C18.F442	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	3.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
96	R106	F401	C18.F402	PP-R 80 Φ25	0.1	0.73	0.94	58.40	1.20	0.00	0.00	0.00	0.05	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
97	R107	F401	C18.F406	PP-R 80 Φ25	6.9	0.73	0.94	58.40	3.80	0.00	0.00	0.40	0.17	0.00	0.00	0.00	0.57	0.57
98	R108	C18.F402	C18.F448	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	3.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
99	R111	C18.F406	C18.F454	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	3.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
100	R112	C18.F410	FCU21	PP-R 80 Φ25	0.7	0.26	0.34	9.89	7.80	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
101	R114	C18.F416	FCU22	PP-R 80 Φ25	0.6	0.26	0.34	9.89	7.80	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
102	R116	C18.F422	FCU23	PP-R 80 Φ25	1.0	0.26	0.34	9.89	7.80	0.00	0.00	0.01	0.04	0.00	0.00	0.00	0.05	0.05
103	R118	F428	FCU39	PP-R 80 Φ25	5.6	0.26	0.34	9.89	5.80	0.00	0.00	0.06	0.03	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09

104	R119	F428	F393	PP-R 80 Φ50	13.2	2.65	0.72	14.06	3.80	0.00	0.00	0.19	0.10	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28
105	R120	C18.F434	FCU18	PP-R 80 Φ25	1.5	0.46	0.60	26.67	9.00	0.00	0.00	0.04	0.16	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20
106	R122	C18.F442	FCU17	PP-R 80 Φ25	1.5	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.04	0.14	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18
107	R124	C18.F448	FCU20	PP-R 80 Φ25	1.0	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.03	0.14	0.00	0.00	0.00	0.17	0.17
108	R126	C18.F454	FCU19	PP-R 80 Φ25	0.9	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
109	R118	F442	FCU38	PP-R 80 Φ25	5.8	0.46	0.60	26.67	5.80	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26
110	R119	F442	F440	PP-R 80 Φ63	2.9	5.29	0.89	15.62	6.40	0.00	0.00	0.04	0.25	0.00	0.00	0.00	0.30	0.30
111	R117	F440	F447	PP-R 80 Φ40	29.3	1.86	0.78	21.61	3.80	0.00	0.00	0.63	0.12	0.00	0.00	0.00	0.75	0.75
112	R118	F440	F494	PP-R 80 Φ50	7.9	3.43	0.92	21.42	1.20	0.00	0.00	0.17	0.05	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22
113	R119	F447	F471	PP-R 80 Φ32	4.4	0.93	0.73	28.03	1.20	0.00	0.00	0.12	0.03	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
114	R120	F447	F475	PP-R 80 Φ32	3.3	0.93	0.73	28.03	3.80	0.00	0.00	0.09	0.10	0.00	0.00	0.00	0.19	0.19
115	R125	F471	C22.F468	PP-R 80 Φ25	7.4	0.46	0.60	26.67	4.90	0.00	0.00	0.20	0.09	0.00	0.00	0.00	0.28	0.28
116	R127	C22.F468	C22.F504	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	5.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
117	R128	F471	C21.F472	PP-R 80 Φ25	0.6	0.46	0.60	26.67	3.20	0.00	0.00	0.02	0.06	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
118	R130	C21.F472	C21.F498	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	5.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
119	R131	F475	C20.F476	PP-R 80 Φ25	0.2	0.46	0.60	26.67	3.20	0.00	0.00	0.01	0.06	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
120	R132	F475	C19.F480	PP-R 80 Φ25	6.1	0.46	0.60	26.67	5.80	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27
121	R133	C20.F476	C20.F492	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	5.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
122	R136	C19.F480	C19.F486	PP-R 80 Φ40	1.8	0.46	0.20	1.85	5.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
123	R133	F478	FCU24	PP-R 80 Φ25	13.1	0.30	0.38	12.18	8.40	0.00	0.00	0.16	0.06	0.00	0.00	0.00	0.22	0.22
124	R134	F478	FCU25	PP-R 80 Φ25	6.0	0.30	0.38	12.18	4.90	0.00	0.00	0.07	0.04	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11
125	R135	C19.F486	FCU43	PP-R 80 Φ25	0.9	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
126	R137	C20.F492	FCU42	PP-R 80 Φ25	0.8	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
127	R139	C21.F498	FCU44	PP-R 80 Φ25	0.7	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
128	R141	C22.F504	FCU45	PP-R 80 Φ25	1.5	0.46	0.60	26.67	7.80	0.00	0.00	0.04	0.14	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18
129	R135	F494	FCU46	PP-R 80 Φ25	5.7	0.51	0.65	31.24	7.50	0.00	0.00	0.18	0.16	0.00	0.00	0.00	0.34	0.34
130	R136	F494	F428	PP-R 80 Φ50	5.5	2.92	0.79	16.47	1.20	0.00	0.00	0.09	0.04	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13
131	R137	C18.F502	F644	PP-R 80 Φ40	17.5	1.50	0.63	14.63	3.80	0.00	0.00	0.26	0.08	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33
132	R138	C18.F502	C18.F528	PP-R 80 Φ40	1.5	0.51	0.21	2.16	1.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01
133	R139	F515	FCU37	PP-R 80 Φ25	5.8	0.46	0.60	26.67	4.90	0.00	0.00	0.15	0.09	0.00	0.00	0.00	0.24	0.24
134	R142	F515	C23.F516	PP-R 80 Φ25	0.1	0.51	0.65	31.24	3.20	0.00	0.00	0.00	0.07	0.00	0.00	0.00	0.07	0.07
135	R144	C23.F516	C23.F518	PP-R 80 Φ40	1.6	0.51	0.21	2.16	5.20	0.00	0.00	0.00	0.01	0.00	0.00	0.00	0.02	0.02
136	R143	C23.F518	FCU48	PP-R 80 Φ25	0.9	0.51	0.65	31.24	6.00	0.00	0.00	0.03	0.13	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
137	R143	F520	FCU08	PP-R 80 Φ25	7.3	0.30	0.38	12.18	8.40	0.00	0.00	0.09	0.06	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
138	R144	F520	C18.F376	PP-R 80 Φ75	1.7	7.76	0.93	13.45	3.20	0.00	0.00	0.02	0.14	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
139	R145	C18.F528	FCU47	PP-R 80 Φ25	0.7	0.51	0.65	31.24	5.80	0.00	0.00	0.02	0.12	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15
140	R146	C18.F528	C18.P427.Top	PP-R 80 Φ40	6.9	0.00	0.00	0.00	0.60	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
141	R147	C25.F554	C25.F562	PP-R 80 Φ40	5.5	0.30	0.12	0.82	3.20	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.01	0.01

142	R149	MNF1	C25.F544	PP-R 80 Φ75	35.8	6.23	0.74	8.87	10.40	0.00	0.00	0.32	0.29	0.15	0.00	0.00	0.75	0.75
143	R150	C25.F544	C25.F550	PP-R 80 Φ75	7.0	6.23	0.74	8.87	5.20	0.00	0.00	0.06	0.14	0.00	0.00	0.00	0.21	0.21
144	R151	C25.F550	C25.F554	PP-R 80 Φ75	35.2	6.23	0.74	8.87	13.60	0.00	0.00	0.31	0.38	0.00	0.00	0.00	0.69	0.69
145	R153	C25.F554	C25.F644	PP-R 80 Φ75	1.3	5.93	0.71	8.40	1.20	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
146	R154	C25.F562	FCU40	PP-R 80 Φ25	2.6	0.30	0.38	12.18	7.80	0.00	0.00	0.03	0.06	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09
147	R152	F552	F568	PP-R 80 Φ25	16.2	0.48	0.62	27.40	3.80	0.00	0.00	0.44	0.07	0.00	0.00	0.00	0.52	0.52
148	R153	F552	FCU35	PP-R 80 Φ25	6.7	0.41	0.52	21.07	8.40	0.00	0.00	0.14	0.11	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25
149	R154	F562	FCU60	PP-R 80 Φ25	6.4	0.17	0.22	4.62	4.90	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
150	R155	F562	FCU62	PP-R 80 Φ25	16.1	0.14	0.18	3.04	7.50	0.00	0.00	0.05	0.01	0.00	0.00	0.00	0.06	0.06
151	R156	F568	FCU61	PP-R 80 Φ25	6.2	0.17	0.22	4.62	4.00	0.00	0.00	0.03	0.01	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
152	R157	F568	F562	PP-R 80 Φ25	6.5	0.31	0.40	12.80	1.20	0.00	0.00	0.08	0.01	0.00	0.00	0.00	0.09	0.09
153	R158	F574	FCU41	PP-R 80 Φ25	7.9	0.30	0.38	12.18	4.90	0.00	0.00	0.10	0.04	0.00	0.00	0.00	0.13	0.13
154	R159	F574	F344	PP-R 80 Φ63	0.6	3.93	0.66	9.28	1.20	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.03	0.03
155	R160	C25.F580	F616	PP-R 80 Φ63	16.7	4.94	0.83	13.39	3.20	0.00	0.00	0.22	0.11	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33
156	R162	F588	F610	PP-R 80 Φ40	14.8	1.95	0.82	23.44	3.80	0.00	0.00	0.35	0.13	0.00	0.00	0.00	0.47	0.47
157	R163	F588	F652	PP-R 80 Φ50	2.7	2.46	0.66	12.05	3.80	0.00	0.00	0.03	0.08	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12
158	R164	F598	FCU54	PP-R 80 Φ25	6.0	0.46	0.60	26.67	5.80	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00	0.00	0.00	0.26	0.26
159	R165	F598	FCU55	PP-R 80 Φ25	12.8	0.46	0.60	26.67	8.40	0.00	0.00	0.34	0.15	0.00	0.00	0.00	0.49	0.49
160	R166	F604	FCU53	PP-R 80 Φ25	6.0	0.51	0.65	31.24	5.80	0.00	0.00	0.19	0.12	0.00	0.00	0.00	0.31	0.31
161	R167	F604	F598	PP-R 80 Φ32	10.7	0.93	0.73	28.03	1.20	0.00	0.00	0.30	0.03	0.00	0.00	0.00	0.33	0.33
162	R168	F610	FCU51	PP-R 80 Φ25	6.0	0.51	0.65	31.24	5.80	0.00	0.00	0.19	0.12	0.00	0.00	0.00	0.31	0.31
163	R169	F610	F604	PP-R 80 Φ40	10.6	1.44	0.61	13.18	1.20	0.00	0.00	0.14	0.02	0.00	0.00	0.00	0.16	0.16
164	R170	F616	FCU50	PP-R 80 Φ25	6.4	0.53	0.68	33.75	5.80	0.00	0.00	0.22	0.13	0.00	0.00	0.00	0.35	0.35
165	R171	F616	F588	PP-R 80 Φ63	0.6	4.41	0.74	11.12	1.20	0.00	0.00	0.01	0.03	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
166	R172	F628	FCU57	PP-R 80 Φ25	17.3	0.51	0.65	31.24	8.40	0.00	0.00	0.54	0.18	0.00	0.00	0.00	0.72	0.72
167	R174	F628	FCU56	PP-R 80 Φ25	6.2	0.51	0.65	31.24	5.80	0.00	0.00	0.19	0.12	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32
168	R176	F634	FCU58	PP-R 80 Φ25	6.2	0.46	0.60	26.67	5.80	0.00	0.00	0.16	0.10	0.00	0.00	0.00	0.27	0.27
169	R177	F634	F628	PP-R 80 Φ32	9.8	1.02	0.80	32.85	1.20	0.00	0.00	0.32	0.04	0.00	0.00	0.00	0.36	0.36
170	R178	F640	FCU59	PP-R 80 Φ25	5.9	0.46	0.60	26.67	4.90	0.00	0.00	0.16	0.09	0.00	0.00	0.00	0.25	0.25
171	R179	F640	F634	PP-R 80 Φ40	6.7	1.48	0.62	14.24	1.20	0.00	0.00	0.10	0.02	0.00	0.00	0.00	0.12	0.12
172	R178	C25.F644	F658	PP-R 80 Φ32	2.4	0.99	0.78	31.97	1.20	0.00	0.00	0.08	0.04	0.00	0.00	0.00	0.11	0.11
173	R179	C25.F644	C25.F580	PP-R 80 Φ63	5.3	4.94	0.83	13.39	3.20	0.00	0.00	0.07	0.11	0.00	0.00	0.00	0.18	0.18
174	R177	F644	FCU62	PP-R 80 Φ25	11.6	0.53	0.68	33.75	11.00	0.00	0.00	0.39	0.25	0.00	0.00	0.00	0.65	0.65
175	R178	F644	F515	PP-R 80 Φ32	0.1	0.97	0.77	29.60	1.20	0.00	0.00	0.00	0.04	0.00	0.00	0.00	0.04	0.04
176	R178	F652	FCU63	PP-R 80 Φ25	6.8	0.51	0.65	31.24	4.90	0.00	0.00	0.21	0.10	0.00	0.00	0.00	0.32	0.32
177	R179	F652	F640	PP-R 80 Φ40	23.7	1.95	0.82	23.44	3.80	0.00	0.00	0.56	0.13	0.00	0.00	0.00	0.68	0.68
178	R180	F658	FCU64	PP-R 80 Φ25	3.7	0.46	0.60	26.67	5.80	0.00	0.00	0.10	0.10	0.00	0.00	0.00	0.20	0.20
179	R181	F658	FCU49	PP-R 80 Φ25	0.4	0.53	0.68	33.75	5.80	0.00	0.00	0.01	0.13	0.00	0.00	0.00	0.15	0.15

Τοπικές αντιστάσεις και Πτώση Πίεσης ανά κλάδο σωλήνα

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Κλάδος σωλήνα R03, V=0.85 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 110 x Γ 110	1.30	14	18.20
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 110 x Γ 110	0.40	4	1.60
					Σζ=19.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.71 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R02, V=0.85 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 110 x Γ 110	1.30	14	18.20
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 110 x Γ 110	0.40	2	0.80
					Σζ=19.00
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.68 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R03, V=0.11 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 40 x Γ 25	0.60	1	0.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 25 x Γ 20	0.60	1	0.60
					Σζ=1.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R04, V=0.93 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R04, G=5.49 m³/h					
A/A	Περιγραφή εξαρτήματος	Μέγεθος	K_{vs} [m³/h]	$\Delta p = (G/K_{vs})^2$ [mWS]	
1	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1"F x G 1-1/2"F	0.00	0.000	
2	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό χειρισμού	G 1"M x G 1"F	36.30	0.233	
3	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1"F x G 1-1/2"F	0.00	0.000	
4	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό χειρισμού	G 1"M x G 1"F	36.30	0.233	
$Z_2 = \Sigma (G/K_{vs})^2$					$Z_2 = 0.47 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R07, V=0.12 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R08, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 40 x Γ 25	0.60	1	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 25 x Γ 20	0.60	1	0.60
					Σζ=9.00
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.05 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R10, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R08, V=0.11 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R09, V=0.72 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R10, V=0.72 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	2	0.80
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=4.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.12 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R11, V=0.12 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R12, V=0.11 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R13, V=0.11 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R14, V=0.72 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x	0.30	2	0.60

		Γ 32			
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 1.20$ $Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R15, V=0.88 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 1.20$ $Z_1 = 0.05 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R16, V=0.12 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 3.20$ $Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R17, V=0.72 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 1.20$ $Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R18, V=0.71 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 1.20$ $Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R19, V=0.12 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 3.20$ $Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R20, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 7.80$ $Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R22, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 7.80$ $Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R24, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80

	$\Sigma \zeta = 7.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$	$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R26, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					$\Sigma \zeta = 7.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R28, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					$\Sigma \zeta = 7.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R30, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					$\Sigma \zeta = 7.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R26, V=0.79 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R27, V=0.69 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R28, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	2	0.80
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					$\Sigma \zeta = 6.60$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R28, G=0.17 m³/h					
A/A	Περιγραφή εξαρτήματος	Μέγεθος	K_{Vs} [m³/h]	$\Delta p = (G/K_{Vs})^2$ [mWS]	
1	Γωνιακή βαλβίδα θ. σώματος - μικρομετρική ρύθμιση - δυνατότητα θερμοστατικής κεφαλής	G 1/2" F x G 1/2" M	2.44	0.050	
2	Γωνιακή ρυθμιστική βαλβίδα θερμαντικού σώματος	G 1/2" F x G 1/2" M	1.31	0.173	
$Z_2 = \Sigma (G/K_{Vs})^2$					$Z_2 = 0.22 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R29, V=0.40 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R34, V=0.18 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R35, V=0.61 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	4	1.20
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R37, V=0.94 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					Σζ=3.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.17$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R38, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	2	0.80
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=4.00
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R40, V=0.18 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R41, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=8.40
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R41, G=0.17 m³/h					
A/A	Περιγραφή εξαρτήματος	Μέγεθος	K_{Vs} [m³/h]	$\Delta p = (G/K_{Vs})^2$ [mWS]	
1	Γωνιακή βαλβίδα θ. σώματος - μικρομετρική ρύθμιση - δυνατότητα θερμοστατικής κεφαλής	G 1/2" F x G 1/2" M	2.44	0.050	
2	Γωνιακή ρυθμιστική βαλβίδα θερμαντικού σώματος	G 1/2" F x G 1/2" M	1.31	0.173	
$Z_2 = \Sigma (G/K_{Vs})^2$					$Z_2 = 0.22$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R38, V=0.98 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	4	5.20

0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 6.40$ $Z_1 = 0.31 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R39, V=0.85 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{50} \times \Gamma_{50} \times \Gamma_{50}$	0.30	4	1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 1.20$ $Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R43, V=0.07 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{25}$	0.60	1	0.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{20}$	0.60	1	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 1.80$ $Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R46, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	2	2.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 3.20$ $Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R47, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{25}$	0.60	1	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	6	7.80
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{20}$	0.60	1	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 9.00$ $Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R45, V=0.07 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	2	2.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 3.20$ $Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R46, V=0.82 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 1.20$ $Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R47, V=0.82 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$\Sigma \zeta = 3.80$

$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$	$Z_1 = 0.13 \text{ [mWS]}$
--------------------------------------------------	----------------------------

Κλάδος σωλήνα R48, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R49, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.07 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R50, V=1.00 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R51, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 40 x Γ 25	0.60	1	0.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 25 x Γ 20	0.60	1	0.60
					$\Sigma \zeta = 3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R52, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.07 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R53, V=0.76 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R54, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					$\Sigma \zeta = 5.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R55, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80

	Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$	$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R56, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 40 x Γ 25	0.60	1	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 25 x Γ 20	0.60	1	0.60
					Σζ=9.00
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.21 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R58, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.18 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R60, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R62, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R62, V=0.90 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	4	5.20
					Σζ=5.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.21 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R65, V=0.90 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	4	5.20
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50	0.40	2	0.80
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
					Σζ=6.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.27 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R67, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R69, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R71, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R72, V=0.83 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	4	1.20
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R73, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R74, V=0.57 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					Σζ=3.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R70, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R68, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	7	9.10
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
					Σζ=10.10
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.07 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R75, V=0.88 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.05 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R76, V=0.71 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ

0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 50 \times \Gamma \square 50 \times \Gamma \square 50$	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R77, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R78, V=0.76 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.11 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R83, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R84, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	0.40	2	0.80
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma \square 25 \times \Gamma \square 25$	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 4.00$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R84, V=0.90 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma \square 50 \times \Gamma \square 50$	1.30	14	18.20
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 50 \times \Gamma \square 50$	0.40	2	0.80
					$\Sigma \zeta = 19.00$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.77 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R85, V=0.90 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma \square 50 \times \Gamma \square 50$	1.30	12	15.60
					$\Sigma \zeta = 15.60$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.63 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R86, V=0.90 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma \square 50 \times \Gamma \square 50$	1.30	11	14.30
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	$\Gamma \square 50 \times \Gamma \square 50$	0.40	1	0.40
					$\Sigma \zeta = 14.70$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.60 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R86, G=5.35 m³/h				
A/A	Περιγραφή εξαρτήματος	Μέγεθος	K _{Vs} [m³/h]	Δp=(G/K _{Vs})² [mWS]
1	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1"F x G 1-1/2"F	0.00	0.000
2	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό	G 1"M x G 1"F	36.30	0.222

	χειρισμού			
3	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1"F x G 1-1/2"F	0.00	0.000
4	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό χειρισμού	G 1"M x G 1"F	36.30	0.222
$Z_2 = \Sigma(G/K_{Vs})^2$				$Z_2=0.44$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R88, V=0.89 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					$\Sigma\zeta=1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma\zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.05$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R89, V=0.77 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					$\Sigma\zeta=3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma\zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.11$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R90, V=0.52 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					$\Sigma\zeta=5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma\zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.08$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R91, V=0.72 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					$\Sigma\zeta=1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma\zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R92, V=0.52 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
					$\Sigma\zeta=4.90$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma\zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.07$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R93, V=0.54 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					$\Sigma\zeta=3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma\zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R94, V=0.52 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40

	$\Sigma z = 4.90$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$	$Z_1 = 0.07 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R95, V=0.70 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R96, V=0.96 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 75 x Γ 75	1.30	6	7.80
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 75 x Γ 75 x Γ 75	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 8.40$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.39 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R96, G=8.06 m³/h					
A/A	Περιγραφή εξαρτήματος	Μέγεθος	K _{Vs} [m³/h]	$\Delta p = (G/K_{Vs})^2$ [mWS]	
1	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1-1/4" F x G 2" F	0.00	0.000	
2	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό χειρισμού	G 1-1/4" M x G 1-1/4" F	73.50	0.123	
3	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1-1/4" F x G 2" F	0.00	0.000	
4	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό χειρισμού	G 1-1/4" M x G 1-1/4" F	73.50	0.123	
$Z_2 = \Sigma (G/K_{Vs})^2$					$Z_2 = 0.25 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R97, V=0.93 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 75 x Γ 75	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R98, V=0.97 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	4	1.20
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	2	2.60
					$\Sigma z = 3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.18 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R99, V=0.85 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R99, V=0.11 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					$\Sigma z = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R99, V=0.11 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R99, V=0.11 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R100, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R101, V=0.92 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.05 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R102, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 40 x Γ 25	0.60	1	0.60
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	Γ 25 x Γ 20	0.60	1	0.60
					Σζ=3.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R103, V=0.94 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.05 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R104, V=0.61 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R105, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ

0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R106, V=0.94 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.05 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R107, V=0.94 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					Σζ=3.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.17 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R108, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R111, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R112, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R114, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R116, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R118, V=0.34 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ

0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{\square 40} \times \Gamma_{\square 40} \times \Gamma_{\square 40}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 25} \times \Gamma_{\square 25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma Z=5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R119, V=0.72 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 40} \times \Gamma_{\square 40}$	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{\square 40} \times \Gamma_{\square 40} \times \Gamma_{\square 40}$	0.30	4	1.20
					$\Sigma Z=3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R120, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	$\Gamma_{\square 40} \times \Gamma_{\square 25}$	0.60	1	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 25} \times \Gamma_{\square 25}$	1.30	6	7.80
0	Συστολή θερμοσυγκολλητή PP-R αρσενικό-θηλυκό	$\Gamma_{\square 25} \times \Gamma_{\square 20}$	0.60	1	0.60
					$\Sigma Z=9.00$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.16 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R122, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 25} \times \Gamma_{\square 25}$	1.30	6	7.80
					$\Sigma Z=7.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R124, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 25} \times \Gamma_{\square 25}$	1.30	6	7.80
					$\Sigma Z=7.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R126, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 25} \times \Gamma_{\square 25}$	1.30	6	7.80
					$\Sigma Z=7.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R118, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{\square 50} \times \Gamma_{\square 50} \times \Gamma_{\square 50}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 25} \times \Gamma_{\square 25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma Z=5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R119, V=0.89 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 50} \times \Gamma_{\square 50}$	1.30	4	5.20
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{\square 50} \times \Gamma_{\square 50} \times \Gamma_{\square 50}$	0.30	4	1.20
					$\Sigma Z=6.40$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.25 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R117, V=0.78 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{\square 50} \times \Gamma_{\square 50} \times \Gamma_{\square 50}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{\square 32} \times \Gamma_{\square 32}$	1.30	2	2.60

0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.12 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R118, V=0.92 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{50} \times \Gamma_{50} \times \Gamma_{50}$	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.05 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R119, V=0.73 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R120, V=0.73 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R125, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	3	3.90
0	Μούφα θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.40	1	0.40
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 4.90$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.09 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R127, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma \zeta = 5.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R128, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R130, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma \zeta = 5.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R131, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60

0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R132, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R133, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R136, V=0.20 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R133, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=8.40
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R134, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=4.90
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R135, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R137, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R139, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R141, V=0.60 m/s					
--------------------------------	--	--	--	--	--

A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R135, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	5	6.50
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
					Σζ=7.50
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.16$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R136, V=0.79 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R137, V=0.63 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
					Σζ=3.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.08$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R138, V=0.21 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R139, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=4.90
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.09$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R142, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.07$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R144, V=0.21 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01$ [mWS]

Κλάδος σωλήνα R143, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	2	0.80
					Σζ=6.00
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.13 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R143, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 75 x Γ 75 x Γ 75	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=8.40
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R144, V=0.93 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 75 x Γ 75 x Γ 75	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 75 x Γ 75	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R145, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.12 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R146, V=0.00 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Αυτόματη βαλβίδα εξαερισμού - αρσενικό σπείρωμα	G 1/2" M	0.00	2	0.00
					Σζ=0.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R147, V=0.12 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.00 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R149, V=0.74 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	8	10.40
					Σζ=10.40
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.29 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R149, G=6.23 m³/h				
A/A	Περιγραφή εξαρτήματος	Μέγεθος	K _{vs} [m³/h]	Δp=(G/K _{vs})² [mWS]
1	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1-1/4" F x G 2" F	0.00	0.000
2	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό χειρισμού	G 1-1/4" M x G 1-1/4" F	73.50	0.073
3	Σύνδεσμος αντλίας με σφαιρική βαλβίδα - Θηλυκός-Θηλυκός	G 1-1/4" F x G 2" F	0.00	0.000
4	Βαλβίδα σφαιρική κανονικής διατομής - αρσενικό-θηλυκό - κόκκινο μοχλό χειρισμού	G 1-1/4" M x G 1-1/4" F	73.50	0.073

$Z_2 = \Sigma (G/K_{vs})^2$	$Z_2 = 0.15 \text{ [mWS]}$
-----------------------------	----------------------------

Κλάδος σωλήνα R150, V=0.74 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	4	5.20
					Σζ=5.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.14 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R151, V=0.74 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	10	13.00
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
					Σζ=13.60
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.38 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R153, V=0.71 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	4	1.20
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R154, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
					Σζ=7.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.06 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R152, V=0.62 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	4	1.20
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					Σζ=3.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.07 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R153, V=0.52 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=8.40
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.11 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R154, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
					Σζ=4.90
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R155, V=0.18 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	5	6.50
0	Μούφα θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=7.50

$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$	$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$
--------------------------------------------------	----------------------------

Κλάδος σωλήνα R156, V=0.22 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	2	0.80
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 4.00$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R157, V=0.40 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.01 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R158, V=0.38 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
					$\Sigma \zeta = 4.90$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R159, V=0.66 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R160, V=0.83 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
					$\Sigma \zeta = 3.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.11 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R162, V=0.82 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
					$\Sigma \zeta = 3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.13 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R163, V=0.66 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					$\Sigma \zeta = 3.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.08 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R164, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ

0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma Z = 5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R165, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	6	7.80
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
					$\Sigma Z = 8.40$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.15 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R166, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{32} \times \Gamma_{32} \times \Gamma_{32}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma Z = 5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.12 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R167, V=0.73 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{32} \times \Gamma_{32} \times \Gamma_{32}$	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	0.30	2	0.60
					$\Sigma Z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R168, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma Z = 5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.12 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R169, V=0.61 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{32} \times \Gamma_{32} \times \Gamma_{32}$	0.30	2	0.60
					$\Sigma Z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R170, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{50} \times \Gamma_{50} \times \Gamma_{50}$	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολλητή PP-R θηλυκή	$\Gamma_{25} \times \Gamma_{25}$	1.30	4	5.20
					$\Sigma Z = 5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma Z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.13 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R171, V=0.74 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{50} \times \Gamma_{50} \times \Gamma_{50}$	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολλητή ίσο PP-R θηλυκό	$\Gamma_{40} \times \Gamma_{40} \times \Gamma_{40}$	0.30	2	0.60

	$\Sigma z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$	$Z_1 = 0.03 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R172, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	6	7.80
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 8.40$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.18 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R174, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					$\Sigma z = 5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.12 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R176, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					$\Sigma z = 5.80$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R177, V=0.80 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R178, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
					$\Sigma z = 4.90$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.09 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R179, V=0.62 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.02 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R178, V=0.78 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					$\Sigma z = 1.20$
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma z \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R179, V=0.83 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 50 x Γ 50 x Γ 50	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 50 x Γ 50	1.30	2	2.60
					Σζ=3.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.11 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R177, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	8	10.40
					Σζ=11.00
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.25 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R178, V=0.77 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 32 x Γ 32 x Γ 32	0.30	2	0.60
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=1.20
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.04 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R178, V=0.65 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	2	0.60
0	Γωνία 45° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25	0.40	1	0.40
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	3	3.90
					Σζ=4.90
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R179, V=0.82 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 40 x Γ 40	1.30	2	2.60
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 40 x Γ 40 x Γ 40	0.30	4	1.20
					Σζ=3.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.13 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R180, V=0.60 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.10 \text{ [mWS]}$

Κλάδος σωλήνα R181, V=0.68 m/s					
A/A	Περιγραφή στοιχείου σύνδεσης	Μέγεθος	ζ	Πλήθος	Πλήθος * ζ
0	Γωνία 90° θερμοσυγκολητή PP-R θηλυκή	Γ 25 x Γ 25	1.30	4	5.20
0	Ταφ θερμοσυγκολητή ίσο PP-R θηλυκό	Γ 25 x Γ 25 x Γ 25	0.30	2	0.60
					Σζ=5.80
$Z_1 = 0.5 \cdot \Sigma \zeta \cdot d \cdot V^2$					$Z_1 = 0.13 \text{ [mWS]}$

Απώλειες κλάδων από πηγή έως εκπομπό

Κωδικός-Όνομα Έργου	2024.Δ.04 - Μελέτη Θέρμανσης για την ενεργειακή αναβάθμιση του 1ου Δημοτικού Σχολείου Σουφλίου
Διεύθυνση Έργου	, Σουφλί , 68400
Ιδιοκτήτης Έργου	Δήμος Σουφλίου

Περιγραφή κυκλώματος				Πτώση πίεσης από				
A/A	Κλάδοι	Πηγή	Εκπομποί	Τριβές σωλήνων	Εξαρτήματα σύνδεσης Z1	Βαλβίδες (πλήν ρυθμιστικών) Z2	Εξισορροπημένη ρυθμιστική βαλβίδα Z3	Σύνολο
1	R03-R02-R04-R39-R26-R34	HP1	FCU06	0.591	1.620	0.466	0.000	2.677
2	R03-R02-R04-R39-R27-R38	HP1	FCU07	0.614	1.635	0.466	0.000	2.715
3	R03-R02-R96-R143	HP1	FCU08	0.840	1.848	0.245	0.000	2.933
4	R03-R02-R04-R39-R26-R35-R29-R40	HP1	FCU05	1.021	1.652	0.466	0.000	3.140
5	R03-R02-R04-R39-R26-R35-R28	HP1	RAD03	0.909	1.653	0.689	0.000	3.251
6	R03-R02-R96-R144-R97-R99-R138-R145	HP1	FCU47	0.898	2.232	0.245	0.000	3.375
7	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R17-R13-R20	HP1	FCU04	1.078	1.853	0.466	0.000	3.398
8	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R17-R19-R30	HP1	FCU09	1.078	1.865	0.466	0.000	3.410
9	R03-R02-R04-R39-R26-R35-R29-R41	HP1	RAD04	1.060	1.667	0.689	0.000	3.416
10	R03-R02-R149-R150-R151-R147-R154	HP1	FCU40	1.008	2.265	0.147	0.000	3.419
11	R03-R02-R04-R38-R52-R54-R58	HP1	FCU13	0.904	2.108	0.466	0.000	3.478
12	R03-R02-R04-R38-R53-R49-R51-R56	HP1	FCU14	0.891	2.166	0.466	0.000	3.524
13	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R18-R14-R12-R22	HP1	FCU03	1.201	1.883	0.466	0.000	3.550
14	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R18-R14-R16-R28	HP1	FCU10	1.204	1.895	0.466	0.000	3.566
15	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R118	HP1	FCU38	1.033	2.344	0.245	0.000	3.622
16	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R178-R181	HP1	FCU49	1.072	2.407	0.147	0.000	3.625
17	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R178-R180	HP1	FCU64	1.156	2.376	0.147	0.000	3.679
18	R03-R02-R04-R38-R53-R50-R46-R45-R55	HP1	RAD01	1.220	1.994	0.466	0.000	3.681
19	R03-R02-R04-R38-R53-R50-R46-R48-R60	HP1	FCU15	1.238	2.120	0.466	0.000	3.824
20	R03-R02-R96-R144-R97-R99-R137-R178-R139	HP1	FCU37	1.285	2.304	0.245	0.000	3.834
21	R03-R02-R96-R144-R97-R99-R137-R178-R142-R144-R143	HP1	FCU48	1.164	2.425	0.245	0.000	3.835
22	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R18-R15-R	HP1	FCU01	1.499	1.930	0.466	0.000	3.895

	09-R08-R24							
23	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R18-R15-R09-R11-R26	HP1	FCU11	1.502	1.942	0.466	0.000	3.910
24	R03-R02-R04-R38-R53-R50-R47-R43-R47	HP1	RAD02	1.546	2.083	0.466	0.000	4.096
25	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R118	HP1	FCU39	1.238	2.616	0.245	0.000	4.099
26	R03-R02-R96-R144-R97-R99-R137-R177	HP1	FCU62	1.520	2.435	0.245	0.000	4.200
27	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R135	HP1	FCU46	1.269	2.707	0.245	0.000	4.221
28	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R170	HP1	FCU50	1.492	2.592	0.147	0.000	4.230
29	R03-R02-R04-R38-R53-R50-R47-R46-R62	HP1	FCU16	1.560	2.206	0.466	0.000	4.232
30	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R18-R15-R10-R03-R08	HP1	FCU02	1.752	2.024	0.466	0.000	4.242
31	R03-R02-R04-R39-R27-R37-R18-R15-R10-R07-R10	HP1	FCU12	1.755	2.030	0.466	0.000	4.252
32	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R163-R178	HP1	FCU63	1.529	2.680	0.147	0.000	4.355
33	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R119-R100-R102-R120	HP1	FCU18	1.413	2.905	0.245	0.000	4.563
34	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R119-R101-R103-R99-R116	HP1	FCU23	1.585	2.831	0.245	0.000	4.661
35	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R162-R168	HP1	FCU51	1.817	2.743	0.147	0.000	4.707
36	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R119-R101-R104-R106-R99-R114	HP1	FCU22	1.627	2.853	0.245	0.000	4.726
37	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R119-R101-R103-R105-R122	HP1	FCU17	1.614	2.929	0.245	0.000	4.788
38	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R117-R119-R128-R130-R139	HP1	FCU44	1.717	2.849	0.245	0.000	4.811
39	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R117-R120-R131-R133-R137	HP1	FCU42	1.677	2.918	0.245	0.000	4.841
40	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R119-R101-R104-R106-R108-R124	HP1	FCU20	1.648	2.951	0.245	0.000	4.845
41	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R162-R169-R166	HP1	FCU53	1.959	2.765	0.147	0.000	4.870
42	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R163-R179-R178	HP1	FCU59	2.030	2.790	0.147	0.000	4.967
43	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R117-R119-R125-R127-R141	HP1	FCU45	1.919	2.879	0.245	0.000	5.044

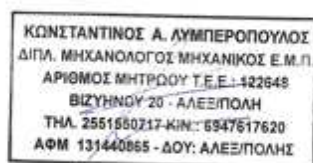
44	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R117-R120-R132-R136-R135	HP1	FCU43	1.834	2.964	0.245	0.000	5.044
45	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R163-R179-R179-R176	HP1	FCU58	2.132	2.829	0.147	0.000	5.108
46	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R158	HP2	FCU41	2.145	2.552	0.443	0.000	5.141
47	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R162-R169-R167-R164	HP1	FCU54	2.231	2.776	0.147	0.000	5.154
48	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R119-R101-R104-R107-R99-R112	HP1	FCU21	2.028	2.967	0.245	0.000	5.240
49	R03-R02-R96-R144-R97-R98-R119-R118-R136-R119-R101-R104-R107-R111-R126	HP1	FCU19	2.045	3.065	0.245	0.000	5.356
50	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R162-R169-R167-R165	HP1	FCU55	2.413	2.822	0.147	0.000	5.382
51	R84-R85-R86-R62-R65-R75-R77-R83	HP2	FCU26	2.468	2.579	0.443	0.000	5.490
52	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R163-R179-R179-R177-R174	HP1	FCU56	2.483	2.889	0.147	0.000	5.518
53	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R88-R90	HP2	FCU36	2.413	2.669	0.443	0.000	5.525
54	R84-R85-R86-R62-R65-R75-R77-R84	HP2	FCU27	2.536	2.583	0.443	0.000	5.563
55	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R89-R74-R71	HP2	FCU28	2.424	2.758	0.443	0.000	5.626
56	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R89-R73	HP2	FCU31	2.425	2.757	0.443	0.000	5.626
57	R84-R85-R86-R62-R65-R75-R78-R134	HP2	FCU25	2.507	2.679	0.443	0.000	5.629
58	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R88-R91-R92	HP2	FCU33	2.559	2.688	0.443	0.000	5.690
59	R84-R85-R86-R62-R65-R75-R78-R133	HP2	FCU24	2.594	2.704	0.443	0.000	5.741
60	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R88-R91-R93-R94	HP2	FCU34	2.643	2.744	0.443	0.000	5.831
61	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R89-R74-R72-R69	HP2	FCU29	2.608	2.800	0.443	0.000	5.851
62	R03-R02-R149-R150-R151-R153-R179-R160-R171-R163-R179-R179-R177-R172	HP1	FCU57	2.832	2.945	0.147	0.000	5.923
63	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R88-R91-R93-R95-R153	HP2	FCU35	2.864	2.821	0.443	0.000	6.128
64	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R89-R74-R72-R70-R68	HP2	FCU32	2.967	2.853	0.443	0.000	6.262
65	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R89-R74-R72-R70-R67	HP2	FCU30	2.976	2.882	0.443	0.000	6.302
66	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R88-R91-R93-R95-R152-R156	HP2	FCU61	3.197	2.789	0.443	0.000	6.429

67	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R88-R91-R93-R95-R152-R157-R154	HP2	FCU60	3.281	2.801	0.443	0.000	6.525
68	R84-R85-R86-R62-R65-R76-R159-R88-R91-R93-R95-R152-R157-R155	HP2	FCU62	3.300	2.800	0.443	0.000	6.544

Ο μελετητής

Θεωρήθηκε

Εγκρίθηκε



Κωνσταντίνος Λυμπερόπουλος
Εκπρόσωπος Ένωσης Οικονομικών
Φορέων




ΚΑΛΑΦΑΤΖΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
ΑΡΧΙΤΕΚΤΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ

ΣΚΕΡΛΕΤΙΔΟΥ ΕΛΕΝΗ
ΜΗΧΑΝΟΛΟΓΟΣ ΜΗΧΑΝΙΚΟΣ ΠΕ