



Τρίκαλα 2030

Χαράζοντας το δρόμο της ενεργειακής ανεξαρτησίας

Στρατηγική για την ενεργειακή μετάβαση της πόλης των Τρικάλων
σε μία κλιματικά ουδέτερη πόλη μέχρι το 2030

Επιτελική Σύνοψη

.....

Τρίκαλα, Οκτώβριος 2022

Στο δρόμο της ενεργειακής ανεξαρτησίας

Η σύγχρονη πόλη οφείλει να κοιτάζει μπροστά, στα επόμενα χρόνια. Να προβλέπει και να προλαμβάνει, ιδιαίτερα σε κρίσιμα και ευαίσθητα ζητήματα, όπως αυτό της ενέργειας.

Στον Δήμο Τρικκαίων επιλέγουμε να εξασφαλίσουμε τις δυνατότητες στους πολίτες και στη διοίκηση, να αντιμετωπίσουμε μαζί τις προκλήσεις των επόμενων ετών.

Η ενέργεια και η χρήση της, η αξιοποίηση και η προμήθειά της, η παραγωγή και η κατανάλωσή της, αποτελούν όχι απλώς στοιχεία για το αν και πώς θα αντιμετωπιστούν, αλλά βασικό στρατηγικό πεδίο δράσης.

Μια πόλη με σεβασμό στο περιβάλλον, με μείωση δαπανών και κατεύθυνσή τους ακριβώς στην «πηγή», μπορεί να δράσει και, κυρίως, να εξασφαλίσει ενέργεια.

Έχουμε εμπειρία, διαθέτουμε ως «οδηγό» την ένταξη του Δήμου μας στην Ευρωπαϊκή Αποστολή για τις 100 Κλιματικά Ουδέτερες πόλεις στην ΕΕ, είμαστε αποφασισμένοι και επιλέγουμε να κινηθούμε μπροστά.

Διαμορφώνουμε μια Στρατηγική για την Ενεργειακή Μετάβαση των Τρικάλων, η οποία μεριμνά για τον άνθρωπο, δρα για το περιβάλλον και δημιουργεί προοπτικές ανάπτυξης.

Ο «δρόμος της ενεργειακής ανεξαρτησίας», περνά μέσα από την πολιτική βούληση να κάνουμε πράξη αυτές τις προοπτικές. Βασικός πυρήνας του σχεδιασμού μας, ο Δήμος Τρικκαίων των επόμενων δεκαετιών.

Θέτουμε τις βάσεις για να συνεργαστούμε, αφού διαβουλευτούμε. Να πράξουμε, αφού συνυπολογίσουμε. Και να διαμορφώσουμε το μέλλον, αφού πρώτα το σχεδιάσουμε.

Δημήτρης Παπαστεργίου
Δήμαρχος Τρικκαίων

Το όραμα



Το παγκόσμιο ενεργειακό περιβάλλον μεταβάλλεται διαρκώς στις μέρες μας. Άλλοτε μια οικονομική ύφεση, άλλοτε ο εφιάλτης της κλιματικής αλλαγής, άλλοτε μια πανδημία και άλλοτε μια πολεμική σύρραξη απειλούν την ίδια την υπόσταση της ανθρώπινης κοινωνίας. Κι όμως όλα τα παραπάνω τα βιώνουμε στις μέρες μας σε τόσο σύντομο χρονικό ορίζοντα που κανείς μας δεν μπορούσε να φανταστεί πριν 2-3 χρόνια. Η ενέργεια, η διαθεσιμότητα της και η τιμή της, γεννούν πια πολύ εύκολα από τη μια στιγμή στην άλλη ενεργειακή φτώχεια σε τεράστια τμήματα του πληθυσμού. Πληθυσμοί μετακινούνται όλο και περισσότερο προς τις πόλεις και τα αστικά κέντρα ψάχνοντας βασικά φθηνότερη στέγη και λιγότερες μετακινήσεις, μια και το κόστος ενέργειας είναι δυσβάσταχτο. Οι τοπικές εξουσίες προσπαθούν συστηματικά να μειώσουν τις απαιτήσεις ενέργειας της τοπικής κοινότητας αλλά και να παράξουν ενέργεια προσκρούοντας στην γραφειοκρατία του Κέντρου και την απροθυμία των πολιτών να συνδράμουν. **Ο ρόλος της τοπικής αυτοδιοίκησης γίνεται ολοένα και πιο σημαντικός σε αυτή τη διαδικασία μετάβασης.**

Η παγκόσμια ιστορία έχει δείξει ότι διαχρονικά οι μέρες τιμής και εορτασμού αφορούν έννοιες απελευθέρωσης και ανεξαρτησίας, οι οποίες κατακτήθηκαν με αγώνες, μάχες και θυσίες και διατηρούνται μέχρι σήμερα. Ο Δήμος Τρικκαίων φιλοδοξεί μέσω της στρατηγικής ενεργειακής μετάβασης να δώσει τη δική του μάχη, αλλά κυρίως τα όπλα στους πολίτες, ώστε να δημιουργηθεί σταδιακά μια πόλη ενεργειακά ανεξάρτητη. Μια πόλη και ένας δήμος, που θα ενώσει τους πολίτες και θα ενδυναμώσει τη συμμετοχή τους, ώστε **να τους καταστήσει από απλούς καταναλωτές, έρμαιο στις ορέξεις των ενεργειακών κολοσσών, ενεργειακά ανεξάρτητους και ισχυρούς πολίτες.**

Υιοθετώντας τη βασική αρχή «**η πιο πράσινη ανανεώσιμη ενέργεια είναι αυτή που δεν καταναλώνεται**», η στρατηγική εστιάζει σε δυο βασικούς άξονες, τη μεγαλύτερη δυνατή εξοικονόμηση ενέργειας και την παραγωγή ενέργειας από ανανεώσιμες πηγές. Το όραμα του δήμου Τρικκαίων, είναι να δημιουργήσει σταδιακά **έναν δήμο, ο οποίος να απαιτεί συνολικά λιγότερη ενέργεια από αυτή που θα παράγει.** Μια πόλη στην οποία κάθε συμμετέχων πολίτης θα είναι

σημαντικός, όχι απλά όντας ανεξάρτητος από τη διαθεσιμότητα και τιμές ενέργειας αλλά συνδιαμορφώνοντας το ενεργειακό ισοζύγιο και προσφέροντας ενεργειακή ασφάλεια και κορυφαία ποιότητα τόσο στις μετακινήσεις του όσο και στο εργασιακό και οικιακό του περιβάλλον.

Για να ενισχυθεί περαιτέρω αυτή η ανάπτυξη, στα πλαίσια της στρατηγικής διαμορφώνονται **πέντε πυλώνες** στρατηγικής, θεμελιωμένοι πάνω στις βασικές αρχές μιας επιτυχούς διακυβέρνησης για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης.

Η εξοικονόμηση και η ορθολογική χρήση της ενέργειας αποτελούν για τον Δήμο Τρικκαίων το φάρο και τη ναυαρχίδα του σχεδίου. Ουσιαστικά με γνώμονα τις δύο παραπάνω έννοιες δίνονται οι κατευθυντήριες γραμμές για ολόκληρο το πρόγραμμα και πάνω σε αυτές αναπτύσσονται οι ιδέες και με βάση αυτές προτείνονται οι δράσεις και θα αξιολογείται η πορεία του εγχειρήματος.

Η ενεργειακή ανεξαρτησία με τη μετατροπή των πολιτών από καταναλωτές σε παρόχους μέσα από σχήματα όπως οι ενεργειακές κοινότητες που προωθούν την παραγωγή ενέργειας σε τοπικό επίπεδο, έχει καθοριστική σημασία για την ενίσχυση της παραγωγής ανανεώσιμης ενέργειας, τη διάδοση της ενεργειακής δημοκρατίας και τη μείωση της ενεργειακής φτώχειας.

Η παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας, οι τεχνολογίες ΑΠΕ και τα Έξυπνα δίκτυα θα εξασφαλίσουν την ενεργειακή ανεξαρτησία της πόλης που θα βασίζεται σε τρεις παράγοντες: 1. Χαμηλή Απαιτήση Ενέργειας, 2. Παραγωγή ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές και 3. Διαχείριση έξυπνων δικτύων. Η σειρά δεν είναι τυχαία, καθώς όσο μικρότερη απαίτηση ενέργειας προκύπτει από τους βασικούς τομείς της κοινωνίας τόσο μικρότερη είναι η απαίτηση παραγωγής και αποθήκευσης ενέργειας από Ανανεώσιμες Πηγές και τόσο πιο εύκολη είναι η διαχείρισή της από τα έξυπνα δίκτυα.

Οι μεταφορές μηδενικού άνθρακα είναι ένα κομμάτι στο οποίο ο δήμος Τρικκαίων έχει δημιουργήσει μια κουλτούρα την οποία θα ενδυναμώσει όχι μόνο μέσω τις ευρείας χρήσης ποδηλάτων, αλλά και με τη δημιουργία ενός ασφαλούς, αξιόπιστου και μηδενικού άνθρακα δικτύου δημόσιας συγκοινωνίας που θα εξυπηρετεί όλη την πόλη. Με αυτό τον τρόπο θα μειωθεί αρκετά η χρήση μηχανών εσωτερικής καύσης και σταδιακά θα φτάσουμε στην απαγόρευσή τους.

Δημιουργώντας μια **Πόλη πρότυπο αειφορίας** με δράσεις πέρα από τα κτίρια, τις μεταφορές και τη βιομηχανία θα μπορέσουμε να πετύχουμε τους στόχους στη μείωση των αέριων εκπομπών άνθρακα και στη βελτίωση της ποιότητας ζωής της κοινωνίας. Θέματα όπως το σύστημα διατροφής, η διαχείριση των ρύπων, των λυμάτων και η κυκλική οικονομία μπορούν να δημιουργήσουν ένα αίσθημα ατομικής και κοινωνικής ευθύνης.

Θέλουμε μια **ενεργή πόλη** και προωθούμε τη διαφάνεια και την υπευθυνότητα. Βελτιώνουμε και απλουστεύουμε τις δημοτικές διαδικασίες. Καλλιεργούμε τη συνεργασία και το αίσθημα ευθύνης. Δημιουργούμε μια πόλη που κοιτάει πάντα μπροστά.

Θέλουμε μια **πράσινη πόλη** και υποστηρίζουμε περιβαλλοντικές υποδομές μέσα στον αστικό ιστό. Αξιοποιούμε αποτελεσματικά τα απόβλητά μας. Προωθούμε τη βιώσιμη κινητικότητα και συν-δημιουργούμε δημόσιους χώρους. Υποστηρίζουμε μία βιώσιμη διατροφική πολιτική. Υποστηρίζουμε μία βιώσιμη και δίκαιη ενεργειακή πολιτική

Θέλουμε μια **προνοητική πόλη** και ενισχύουμε τον προγραμματισμό ενόψει σοβαρών κρίσεων. Υποστηρίζουμε τη δημόσια διοίκηση και ενισχύουμε το ρόλο των τοπικών κοινοτήτων. Υποστηρίζουμε συνεργασίες σε τοπικό επίπεδο. Δημιουργούμε μια πόλη που σκέφτεται πάντα πριν τους πολίτες για τους πολίτες.

Θέλουμε τέλος μια **ζωντανή πόλη** και ενισχύουμε την ταυτότητα του δήμου. Μεγιστοποιούμε τους πόρους της πόλης και υποστηρίζουμε την απασχόληση. Ενθαρρύνουμε τη συμμετοχή και ελέγχουμε την αποτελεσματικότητα.

Οι πυλώνες αυτοί απαιτούν τολμηρές και γενναίες, αλλά απόλυτα αναγκαίες αποφάσεις, βασίζονται στις αδιαπραγμάτευτες αξίες της **ευημερίας, της συνεργασίας και της κοινωνικής δικαιοσύνης**, εγγυώνται την αποτελεσματικότητα και απαντούν στην αναγκαιότητα επείγουσας δράσης.

Η πόλη των Τρικάλων **είναι από τις πρώτες στην Ελλάδα** που αποκτά έγκαιρα μια ολοκληρωμένη στρατηγική για την ενεργειακή μετάβαση σε μια ανθρακικά ουδέτερη πόλη στα πλαίσια αυτής της δεκαετίας. Η στρατηγική αναδεικνύει τις προτεραιότητες και τις αναπτυξιακές δυνατότητες που έχει η πόλη σε θέματα ενέργειας και αντιμετώπισης της κλιματικής κρίσης και έχει ως στόχο να αποτελέσει το βασικό εργαλείο διαμόρφωσης της τοπικής πολιτικής την επόμενη δεκαετία, λαμβάνοντας υπόψη την εθνική νομοθεσία και το εθνικό σχέδιο για την ενέργεια και το κλίμα, τις συστάσεις και τις οδηγίες της Ευρωπαϊκής Επιτροπής αλλά και τους στόχους Βιώσιμης Ανάπτυξης του ΟΗΕ.

Στρατηγική επιδίωξη είναι, οι ενεργειακοί και κλιματικοί στόχοι που τίθενται στο πλαίσιο αυτό μέχρι το έτος 2030, **να συμβάλλουν καθοριστικά στην απαραίτητη ενεργειακή μετάβαση με τον πιο οικονομικά ανταγωνιστικό τρόπο για την τοπική οικονομία, να επιτύχουν τη δραστική μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και να αναδείξουν τελικά την πόλη μας ως μια από τις πρωτοπόρες σε όλη την Ευρώπη**, που θα έχει υιοθετήσει φιλόδοξους κλιματικούς και ενεργειακούς στόχους, μέσα από ένα ολοκληρωμένο και συνεκτικό πρόγραμμα μέτρων και πολιτικών, τοποθετώντας μας στο επίκεντρο των εξελίξεων της Ενεργειακής Ένωσης τόσο για το 2030 και τις 100 κλιματικά ουδέτερες πόλεις όσο και μακροπρόθεσμα για το έτος 2050.

Εμβληματικός στόχος στο πλαίσιο της στρατηγικής αποτελεί το ιδιαίτερα φιλόδοξο αλλά και παράλληλα ρεαλιστικό **πρόγραμμα για τη δραστική και οριστική μείωση της κατανάλωσης ενέργειας στα δημόσια κτίρια και την μετατροπή τους σε μηδενικών εκπομπών** με την καθολική εφαρμογή διεθνώς αναγνωρισμένων περιβαλλοντικών όπως αυτό του προτύπου του παθητικού κτιρίου, με εμπροσθοβαρές χρονικό πρόσημο κατά την επόμενη δεκαετία και με παράλληλη εντατικοποίηση της ενημέρωσης των πολιτών και ταυτόχρονη δημιουργία κινήτρων για αντίστοιχες παρεμβάσεις στην ίδια λογική και στα ιδιωτικά κτίρια, κύρια αυτά της κατοικίας που έχουν κατασκευαστεί πριν το 1980.

Στο κείμενο της Στρατηγικής **θα βρει ο κάθε ενδιαφερόμενος πολίτης όλες τις απαντήσεις που χρειάζεται για το πώς πρέπει να κινηθεί τα επόμενα χρόνια ώστε να συμβάλει και αυτός μεμονωμένα αλλά και συλλογικά στη δραστική εξοικονόμηση ενέργειας που είναι πια απαραίτητη περισσότερο από ποτέ.** Στο άμεσο μέλλον και μέσα από τους νέους θεσμούς που θα δημιουργηθούν θα του δοθεί η δυνατότητα να συμμετέχει πιο ενεργά στην διαβούλευση και τη λήψη αποφάσεων για θέματα που τον αφορούν.

Το σχέδιο στρατηγικής για την ενεργειακή μετάβαση της πόλης των Τρικάλων είναι ένα δυναμικό κείμενο το οποίο θα πρέπει, **με ευθύνη του Δήμου να ελέγχεται ως προς την εφαρμογή του και να επικαιροποιείται διαρκώς.** Στα πλαίσια αυτά κρίνεται αναγκαία η σύσταση μιας επιτροπής ελέγχου και αναθεώρησης του σχεδίου, η οποία θα συνέρχεται κάθε δύο χρόνια και θα επικαιροποιεί τους στόχους της στρατηγικής με βάση τις εκάστοτε διαμορφούμενες συνθήκες και τους απολογισμούς του δήμου.

Περιεχόμενα

1. Το τοπικό ενεργειακό σύστημα (πηγές & διανομή ενέργειας, κατανάλωση)	
1.1 Πηγές & διανομή ενέργειας	8
1.2 Κατανάλωση ενέργειας	10
2. Οι πυλώνες της ενεργειακής μετάβασης	15
1 ^{ος} Πυλώνας: Εξοικονόμηση – Ορθολογική Χρήση Ενέργειας	15
2 ^{ος} Πυλώνας: Ενεργειακή Ανεξαρτησία – Καινοτομία - Ενεργειακές κοινότητες	15
3 ^{ος} Πυλώνας: Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας – ΑΠΕ – Έξυπνα δίκτυα	15
4 ^{ος} Πυλώνας: Μεταφορές Μηδενικού Άνθρακα	15
5 ^{ος} Πυλώνας: Πόλη πρότυπο Αειφορίας	15
3. Στόχοι και Δείκτες Παρακολούθησης της Στρατηγικής της Ενεργειακής Μετάβασης	22
3.1 Επιμέρους στόχοι ανά πυλώνα και δράση, και οι δείκτες παρακολούθησης της επίτευξής τους	24
4. Διαχείριση Μετάβασης	31

1. Το τοπικό ενεργειακό σύστημα (πηγές & διανομή ενέργειας, κατανάλωση)

1.1 Πηγές & διανομή ενέργειας

Ηλεκτρική Ενέργεια

Από την Περιφέρεια Θεσσαλίας διέρχονται τρεις γραμμές υψηλής τάσης των 400 KV (διπλού κυκλώματος) μεταφοράς ηλεκτρισμού, οι οποίες ανήκουν στο διασυνδεδεμένο εθνικό σύστημα. Η ενεργειακή τροφοδοσία της περιοχής των Τρικάλων καλύπτεται από τα δίκτυα της Δημόσιας Επιχείρησης Ηλεκτρισμού με τη βοήθεια των υποσταθμών που υπάρχουν στην περιοχή.

Η κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του Δήμου Τρικκαίων γίνεται από το δίκτυο υψηλής τάσης το οποίο αποτελείται από τη Γραμμή Μεταφοράς 150 KV Ταυρωπού – Πτολεμαΐδας και τη Γραμμή Μεταφοράς 150 KV Λάρισας – Τρικάλων.

Φυσικό Αέριο

Σύμφωνα με στοιχεία της ΕΠΑ Θεσσαλίας Α.Ε, από το 2009 που ξεκίνησε η διανομή του Φυσικού Αερίου στην πόλη των Τρικάλων έως το τέλος του 2014, έχουν κατασκευαστεί 4,2 km δικτύου μέσης πίεσης και 83,5 km δικτύου χαμηλής πίεσης, καλύπτοντας το 46,3% του μήκους των οδών της πόλης των Τρικάλων με δίκτυο φυσικού αερίου. Παρόμοια στοιχεία για το 2018 παρουσιάζουν ότι η διείσδυση του φυσικού αερίου στο Δήμο Τρικκαίων ανέρχεται σε 45% του συνολικού πληθυσμού ενώ αντίστοιχα υψηλό είναι το ποσοστό κάλυψης του συνολικού μήκους των οδών του δήμου με φυσικό αέριο που ξεπερνά το 50%. Εντός του 2014 η ετήσια κατανάλωση φυσικού αερίου στην πόλη κυμάνθηκε στα επίπεδα των 47,200MWh, ενώ η τάση ήταν αυξητική για τα επόμενα χρόνια. Σε αυτό συνέβαλλε ότι από τα 68 σχολεία του δήμου, είναι διασυνδεδεμένα τα 29 και αναμένεται να συνδεθούν και τα υπόλοιπα 38. Για το μέλλον είναι γνωστό ότι θα ακολουθήσει η ίδια αυξητική πορεία, αφού τον Ιούλιο του 2022 υπεγράφησαν συνολικές επενδύσεις που ξεπερνούν τα 6,7 εκ. € για την επέκταση του δικτύου και για νέες συνδέσεις μέχρι το 2024. Αυτό που δεν είναι σίγουρο ωστόσο είναι η ανταπόκριση των πολιτών μιας και η ενεργειακή κρίση έχει επηρεάσει έντονα και την αγορά του φυσικού αερίου.

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Φωτοβολταϊκά συστήματα

Σύμφωνα με στοιχεία της ΔΕΔΔΗΕ, στον Δήμο Τρικκαίων έχουν ενεργοποιηθεί σε ιδιώτες περίπου 250 συνδέσεις για φωτοβολταϊκά στις στέγες ισχύος έως 10kW και περίπου 30 συνδέσεις φωτοβολταϊκών από αγρότες ισχύος έως 100kW.

Επιπλέον, έχουν χορηγηθεί από την αρμόδια Δ/νση της Αποκεντρωμένης Διοίκησης Θεσσαλίας- Στερεάς Ελλάδας 6 άδειες εγκατάστασης για φωτοβολταϊκούς σταθμούς παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας μεγάλης ισχύος σε διάφορες Δημοτικές ενότητες (Μ. Καλυβίων, Τοπική Κοινότητα Ζηλευτής, Δ.Ε Εστιαιώτιδας και Τ.Κ Κεφαλοβρύσου). Ως αναφορά στον Δήμο Τρικκαίων, εφαρμογές φωτοβολταϊκών (95,04 kW) έχουν τοποθετηθεί από την Δημοτική Ανώνυμη Εταιρεία «Αστική Ανάπτυξη Τρικάλων» στην οροφή των δύο κτιρίων του 1ου ΕΠΑΛ (πρώην ΤΕΛ) κατά το έτος 2013 καθώς επίσης έχει ήδη ανακοινωθεί η κατασκευή και λειτουργία ενός φωτοβολταϊκού πάρκου σε δημοτική έκταση στο Διαλεκτό, ισχύος 4,6 MW, που θα καλύψει σχεδόν το σύνολο των αναγκών της ΔΕΥΑ Τρικάλων, μέσω εικονικού συμψηφισμού. Το πάρκο θα παράξει κατά προσέγγιση 6.700.000 kWh το χρόνο.

Αιολικά Πάρκα

Στο νομό Τρικάλων και στην Περιφέρεια Θεσσαλίας γενικότερα υπάρχουν ελάχιστα αιολικά πάρκα. Ειδικά στο Νομό Τρικάλων, αν και έχουν δοθεί από την ΡΑΕ τουλάχιστον 15 άδειες εγκατάστασης κυρίως μικρών πάρκων από 1- 5 ανεμογεννήτριες, οι επενδύσεις αυτές δεν έχουν προχωρήσει λόγω των αντιδράσεων τοπικών φορέων. Η ανάπτυξη τέτοιων μικρών Φ/Β πάρκων θα βοηθήσει σημαντικά την ενεργειακή ανεξαρτησία της περιοχής.

Βιομάζα

Ιδιαίτερο ενδιαφέρον έχει εκδηλωθεί την τελευταία τριετία στην παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας από βιοαέριο. Δεδομένου ότι ο τομέας παραγωγής και χρήσης της ενέργειας είναι τομέας - κλειδί για την οικονομία, συμπεριλαμβανομένου τόσο του πρωτογενή, του δευτερογενή, αλλά και του τριτογενή τομέα, αποτελεί σημαντικό ζήτημα και για τον Δήμο Τρικκαίων η υποστήριξη της αξιοποίησης αγροτικών και κτηνοτροφικών υπολειμμάτων, αποβλήτων γεωργικών βιομηχανιών και βιομηχανιών ξυλείας (ελαιοπυρήνας, πριονίδι), αλλά και αστικών αποβλήτων στην παραγωγή ενέργειας μέσω της αξιοποίησης σύγχρονων τεχνολογιών (πυρόλυση, αεριοποίηση, αναερόβια επεξεργασία, κλπ.).

Ως προνομιακές περιοχές χωροθέτησης εγκαταστάσεων εκμετάλλευσης της ενέργειας από βιομάζα ή βιοαέριο, θεωρούνται ενδεικτικά, οι χώροι που ευρίσκονται πλησίον γεωργικών εκμεταλλεύσεων παραγωγής της πρώτης ύλης, ΧΥΤΑ, εγκαταστάσεων επεξεργασίας λυμάτων, μεγάλων κτηνοτροφικών ή πτηνοτροφικών μονάδων, πάσης φύσεως γεωργικών ή κτηνοτροφικών βιομηχανιών, ζωοτροφών κλπ. Σύμφωνα με στοιχεία του ΔΕΔΔΗΕ, έχουν κατατεθεί 6 αιτήσεις για μονάδα ηλεκτροπαραγωγής με καύσιμη ύλη βιομάζα/βιοαέριο σε περιοχές του Δήμου Τρικκαίων , χωρίς να έχει ενεργοποιηθεί η σύνδεσή τους.

Στον Χώρο Υγειονομικής Ταφής που λειτουργεί στον Δήμο Τρικκαίων, το παραγόμενο βιοαέριο στη κυψέλη ταφής των απορριμμάτων που εναποτίθενται, σήμερα καίγεται σε κατάλληλο πυρσό. Προβλέπεται και βρίσκεται σε εξέλιξη η κατασκευή εγκαταστάσεων αξιοποίησης του βιοαερίου αυτού προς παραγωγή ηλεκτρικής ενέργειας.

1.2 Κατανάλωση ενέργειας

Σε αντίθεση με τις δημοτικές καταναλώσεις, τις οποίες ο Δήμος καταγράφει, δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα για τις ηλεκτρικές και θερμικές καταναλώσεις των κατοικιών και των κτιρίων του τριτογενή τομέα του Δήμου Τρικκαίων. Η κατανάλωση ενέργειας αυτών των κτιρίων υπολογίστηκε έμμεσα συναρτήσει του κτιριακού αποθέματος του Δήμου Τρικκαίων και του μέσου όρου κατανάλωσης ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας όπως αυτή αποτυπώνεται από τα δεδομένα για τα Πιστοποιητικά Ενεργειακής Απόδοσης (ΠΕΑ) που εκδόθηκαν τα έτη 2018 και 2019 (Πηγή: [Στατιστικά Αποτελέσματα για την Ενεργειακή Απόδοση Κτιρίων Οικιακού, Τριτογενούς Τομέα και Δημοσίων Κτιρίων](#)).

Ο περιορισμός των δεδομένων από τα ΠΕΑ έγκειται στο ότι ενώ καταγράφουν την εκτιμώμενη κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για θέρμανση (σε kWh/m²) ώστε να επιτευχθεί θερμική άνεση, δεν καταγράφουν την εκτιμώμενη συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για ηλεκτρισμό, πέρα από αυτή για φωτισμό στα κτίρια του τριτογενή τομέα. Δεν καταγράφουν, επίσης, ούτε ποιο κομμάτι της ανάγκης για θέρμανση καλύπτεται από καύσιμα ή ηλεκτρισμό, ούτε το μείγμα καυσίμων που χρησιμοποιείται.

Πίνακας 1.1: Κάλυψη ανάγκης θέρμανσης στον οικιακό τομέα για το 2015

<i>Κατανάλωση θερμικής ενέργειας για κάλυψη αναγκών θέρμανσης (ktoe τελικής κατανάλωσης)</i>	
Λέβητας (πετρέλαιο)	928
Λέβητας (αέριο)	216
Λέβητας (ξύλα/ξύλινες πελλέτες)	809
Αυτόνομο σύστημα θέρμανσης (αέριο)	127
Σύστημα τηλεθέρμανσης	50
Σόμπες στερεών και υγρών καυσίμων	402
<i>Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κάλυψη αναγκών θέρμανσης (ktoe τελικής κατανάλωσης)</i>	
Αντλία θερμότητας	32
Ηλεκτρικός θερμαντήρας χώρου	135

Πίνακας 1.2: Μερίδια κατανάλωσης στον οικιακό τομέα

	2005	2010	2015
■ Ηλεκτρισμός	26%	34%	34%
■ Διανεμόμενη θερμότητα	1%	1%	1%
■ ΑΠΕ	2%	4%	4%
■ Βιομάζα	13%	13%	19%
■ Φυσικό αέριο	1%	6%	8%
■ Πετρέλαιο και στερεά ορυκτά καύσιμα	57%	43%	33%

Πίνακας 1.3: Κάλυψη ανάγκης θέρμανσης στον τριτογενή τομέα για το 2015

Κατανάλωση θερμικής ενέργειας για κάλυψη αναγκών θέρμανσης (ktoe τελικής κατανάλωσης)	
Λέβητας (πετρέλαιο)	280
Λέβητας (αέριο)	167
Λέβητας (ξύλα/ξύλινες πελλέτες)	37
Σύστημα τηλεθέρμανσης	0
Κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για κάλυψη αναγκών θέρμανσης (ktoe τελικής κατανάλωσης)	
Αντλία θερμότητας	176
Κεντρικές Κλιματιστικές Μονάδες	141

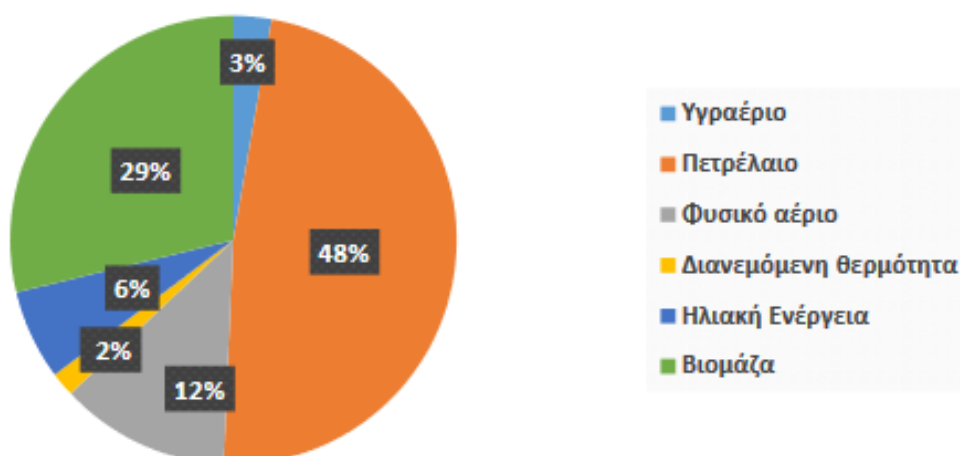
Πίνακας 1.4: Μερίδια κατανάλωσης στον τριτογενή τομέα

	2005	2010	2015
■ Ηλεκτρισμός	73%	79%	73%
■ Διανεμόμενη θερμότητα	0%	0%	0%
■ ΑΠΕ	0%	0%	1%
■ Βιομάζα	0%	0%	2%
■ Φυσικό αέριο	4%	7%	8%
■ Πετρέλαιο και στερεά ορυκτά καύσιμα	23%	13%	17%

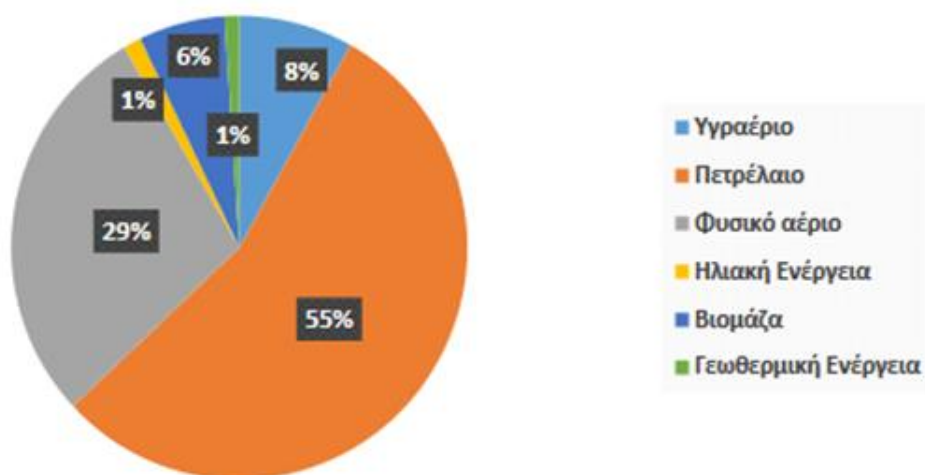
- Έχοντας απομονώσει το ποσοστό της ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ (κατά ΠΕΑ) που οφείλεται σε θερμική ενέργεια και δεδομένου του μεριδίου της θερμικής ενέργειας στη συνολική κατανάλωση όπως φαίνεται στους Πίνακες 8 και 10 για οικιακό και τριτογενή τομέα αντίστοιχα, μπορεί να εκτιμηθεί τη ΣΥΝΟΛΙΚΗ πρωτογενή ενέργεια που καταναλώνεται σε κάθε περίπτωση.

- Από τη συνολική ενέργεια και το μερίδιο συμμετοχής του ηλεκτρισμού εκτιμάται πλέον και η συνολική κατανάλωση πρωτογενούς ενέργειας για ηλεκτρισμό (για θερμικές και μη χρήσεις).
- Για το κομμάτι της θερμικής ενέργειας, υπάρχει μια κατανομή καυσίμων για τον οικιακό και τριτογενή τομέα ξεχωριστά (Εικόνα 3.1), από την οποία υπολογίζεται αντίστοιχα το ποσό που θα καλυφθεί από το εκάστοτε καύσιμο.
- Με τη διαδικασία που περιγράφηκε προσδιορίζονται όλες οι ανάγκες για ενέργεια ανά τετραγωνικό μέτρο. Από τα στοιχεία της ΕΛΣΤΑΤ για το κτιριακό απόθεμα του Δήμου Τρικκαίων λαμβάνεται το σύνολο της επιφάνειας που καλύπτεται από τον οικιακό και τον τριτογενή τομέα. Για τον οικιακό τομέα υπάρχει αναλυτική καταγραφή κατά έτος κατασκευής και επιφάνεια κατοικίας. Για τον τριτογενή τομέα υπάρχει καταγραφή του αριθμού των κτιρίων ανά χρήση και έτος κατασκευής, αλλά όχι για επιφάνεια. Για να υπολογισθεί η επιφάνεια των εν λόγω κτιρίων εντός του Δήμου Τρικκαίων έγινε χρήση των μέσων τιμών σε εθνικό επίπεδο (Balaras et al., 2007), οι οποίες παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα. Τα σχολεία λείπουν από τον πίνακα καθώς οι καταναλώσεις τους έχουν παραδοθεί απευθείας από το Δήμο. Οι τιμές αυτές πολλαπλασιάστηκαν με τον αριθμό κτιρίων (αποκλειστικής και μεικτής χρήσης), ώστε να εκτιμηθεί η συνολική επιφάνεια που καταλαμβάνουν.

ΟΙΚΙΑΚΟΣ



ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ

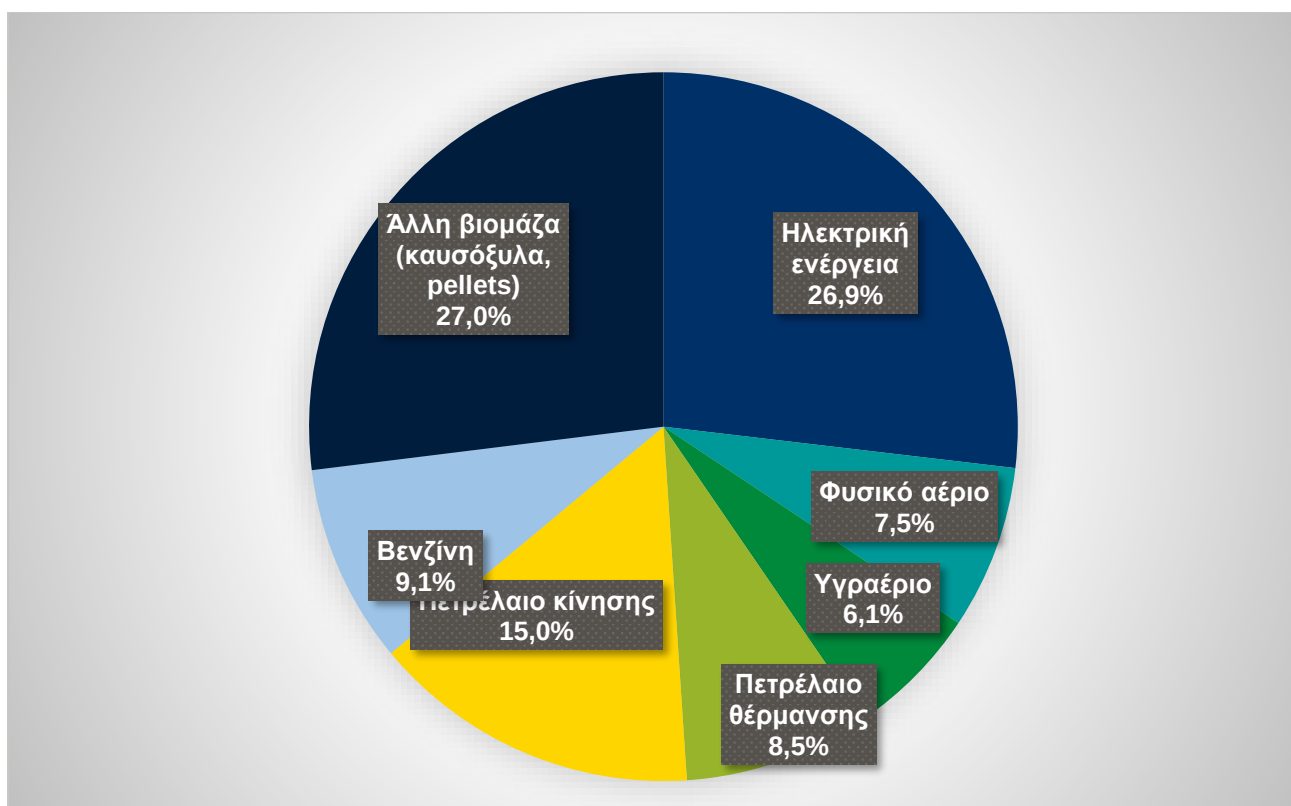


Εικόνα 1.5: Ποσοστιαία κατανάλωση θερμικής ενέργειας ανά καύσιμο για το 2015

Η συνολική κατανάλωση ενέργειας για τον Δήμο Τρικκαίων εκτιμήθηκε στις 1.784.422 MWh κατά απόλυτη τιμή ή 30,4 MWh ανά κάτοικο του Δήμου, με έτος αναφοράς το 2019 για τις καταναλώσεις και την απογραφή του 2011 για τον πληθυσμό.

Τομέας	ΤΕΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ [MWh]							
	Ηλεκτρική ενέργεια	Φυσικό αέριο	Υγραέριο	Πετρέλαιο θέρμανσης	Πετρέλαιο κίνησης	Βενζίνη	Άλλη βιομάζα (καυσόξυλα, pellets)	Σύνολο
ΚΤΙΡΙΑ, ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΣ/ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ								
Δημοτικά κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις	31701.0	1224.8		9598.3				42524
Κτίρια, εξοπλισμός/εγκαταστάσεις τριτογενούς τομέα (μη δημοτικά)	261630.1	16226.5	1651.5	10838.0			1300.6	291647
Κατοικίες	231488.0	110838.9		125671.6			461377.7	929376
Δημόσιος φωτισμός	6192.9							6193
Υποσύνολο	531012.0	128290.2	1651.5122	146107.9	0	0	462678.3	1269740
ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ								
Δημοτικός στόλος					2748.0			2748
Δημόσιες μεταφορές					23110.4			23110
Ιδιωτικές και εμπορικές μεταφορές			101282.9		231710.1	155831.2		488824
Υποσύνολο	0	0	101282.9	0	257568.5	155831.2	0	514683
ΣΥΝΟΛΟ	531012.0	128290.2	102934.4	146107.9	257568.5	155831.2	462678.3	1784422

Οι πηγές της παραγόμενης αυτής ενέργειας καθώς και ο καταμερισμός της προς την κατανάλωση φαίνονται αναλυτικά στην εικόνα. 2.6



Εικόνα 1.6: Συνεισφορά επιμέρους τύπων ενέργειας στο ενεργειακό ισοζύγιο

2. Οι πυλώνες της ενεργειακής μετάβασης

Οι πυλώνες της ενεργειακής μετάβασης που θα αναπτυχθούν παρακάτω δημιουργήθηκαν με σκοπό να ολοκληρωθεί με επιτυχία το **όραμα** για μία πιο **ανθρώπινη πόλη**, που σκοπό θα έχει να προσφέρει έναν υγιή τρόπο ζωής στους κατοίκους της. Καίριο μέλημα λοιπόν της προτεινόμενης στρατηγικής για την ενεργειακή μετάβαση της πόλης των Τρικάλων είναι να προσεγγιστούν με νέα οπτική οι αγορές ενέργειας που θα κληθεί ο δήμος να διαχειριστεί τα επόμενα χρόνια. Η επιβεβλημένη ενεργειακή μετάβαση από τα ορυκτά καύσιμα σε πιο αειφόρες μορφές ενέργειας δίνει τη μοναδική ευκαιρία για τη δημιουργία μιας νέας εποχής οικονομικής ανάπτυξης στην περιοχή. Αυτό όμως θα απαιτήσει ριζικές αλλαγές σε πολλούς τομείς οι οποίες θα πρέπει να γίνουν ταχύτατα.

Σε παγκόσμιο, ευρωπαϊκό, εθνικό και περιφερειακό επίπεδο, αναμένεται να επενδυθούν δεκάδες τρισεκατομμύρια σε αυτήν μετάβαση. Γι' αυτό το λόγο είναι εξαιρετικά σημαντικό οι οικονομικές δυνάμεις της πόλης, αλλά και η αυτοδιοίκηση, να είναι έτοιμες, όταν κληθούν, να μπορούν να διαχειριστούν, να υποστηρίξουν και να «πουλήσουν» την τεχνογνωσία τους πάνω στην ενεργειακή μετάβαση, σε αυτήν την αυξανόμενη ζήτηση. Αυτό θα αποτελέσει την επόμενη μεγάλη ευκαιρία της πόλης και θα πρέπει να αποτελεί βασικό συστατικό του Οικονομικού Σχεδίου Δράσης της, ενός σχεδίου που θα πρέπει να προσφέρει έναν οδικό χάρτη για τη δημιουργία μιας ζωντανής, χωρίς αποκλεισμούς και βιώσιμης οικονομίας μηδενικού άνθρακα.

Για να ενισχυθεί περαιτέρω αυτή η ανάπτυξη, προτείνονται **πέντε άξονες στρατηγικής, θεμελιωμένοι πάνω στις βασικές αρχές μιας επιτυχούς διακυβέρνησης για την αντιμετώπιση της κλιματικής κρίσης**. Οι άξονες αυτοί απαιτούν τολμηρές και γενναίες, αλλά απόλυτα αναγκαίες αποφάσεις, βασίζονται στις αδιαπραγμάτευτες αξίες της ευημερίας, της συνεργασίας και της κοινωνικής δικαιοσύνης, εγγυώνται την αποτελεσματικότητα και απαντούν στην αναγκαιότητα επείγουσας δράσης.

1^{ος} Πυλώνας: Εξοικονόμηση – Ορθολογική Χρήση Ενέργειας

2^{ος} Πυλώνας: Ενεργειακή Ανεξαρτησία – Καινοτομία – Ενεργειακές κοινότητες

3^{ος} Πυλώνας: Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας – ΑΠΕ – Έξυπνα δίκτυα

4^{ος} Πυλώνας: Μεταφορές Μηδενικού Άνθρακα

5^{ος} Πυλώνας: Πόλη πρότυπο Αειφορίας

Στους πίνακες που ακολουθούν αποτυπώνονται συνοπτικά οι Δράσεις ανά πυλώνα, μαζί με τα ενδεικτικά έργα και την επίδρασή τους στα τελικά αποτελέσματα της στρατηγικής και την ικανοποίηση των στόχων που έχουν τεθεί.

1ος Πυλώνας: Εξοικονόμηση – Ορθολογική Χρήση Ενέργειας			
Δράση	Τίτλος Δράσης	Ενδεικτικά Έργα	Στρατηγικοί Στόχοι
5.1.1	Υιοθέτηση του προτύπου του Παθητικού Κτιρίου για την Κατασκευή όλων των Νεόδμητων και την Ενεργειακή αναβάθμιση όλων των υφιστάμενων Δημόσιων Κτιρίων	- Ενεργειακή αναβάθμιση 5ου Δημοτικού Σχολείου Τρικάλων - Ενεργειακή αναβάθμιση υφιστάμενου διατηρητέου κτιρίου στο Βαρούσι σύμφωνα με το πρότυπο του Παθητικού Κτιρίου - Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίου γεωργικών αποθηκών στα Τρίκαλα και μετατροπή του σε κόμβο καινοτομίας και νεοφυών επιχειρήσεων σύμφωνα με το πρότυπο του Παθητικού Κτιρίου - Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίου πρώην Νομαρχίας	- Μείωση εκπομπών αέριων ρύπων από τον κτιριακό τομέα - Δημιουργία κτιρίων μηδενικών εκπομπών σύμφωνα με τις ισχύουσες στο μέλλον οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ασφαλής και αποτελεσματικός οδικός χάρτης για την επίτευξη ενός ανθρακικά ουδέτερου δήμου
5.1.2	Κτίρια nZEB (nearly Zero Energy Buildings), ZEB (Zero Energy Buildings) και PEB (Positive Energy Buildings) στον ιδιωτικό τομέα	- Απαλλαγή από τα δημοτικά τέλη - Δωρεάν χρήση δημοτικών φορτιστών ηλεκτρικών αυτοκινήτων - Δωρεάν χρήση υπηρεσιών του δήμου (Μεταφορές, Αθλητικά κέντρα, Πάρκινγκ, κτλ.) - Επιδότηση (ή φοροαπαλλαγή) 100% του δημότη στο πρόγραμμα εξοικονομώ εφόσον το κτίριο λάβει πιστοποίηση Παθητικού Κτιρίου	- Μείωση εκπομπών αέριων ρύπων από τον κτιριακό τομέα - Δημιουργία κτιρίων μηδενικών εκπομπών σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Βελτίωση της υγείας των πολιτών, σωστή εσωτερική ατμόσφαιρα
5.1.3	Ίδρυση και λειτουργία γραφείου αντιμετώπισης ενεργειακής φτώχειας και ενημέρωσης- συμβουλευτικής για παρεμβάσεις εξοικονόμησης.	- Καταγραφή ενεργειακά ευάλωτων οικογενειών - Τεχνική υποστήριξη σε οικογένειες που πλήττονται από την ενεργειακή φτώχεια με σκοπό την μείωση των ενεργειακών καταναλώσεων και των λογαριασμών του ρεύματος - Προώθηση μέσω του δήμου της ένταξης των οικογενειών αυτών σε χρηματοδοτικά εργαλεία με σκοπό την αναβάθμιση του επιπέδου ζωής τους - Τεχνική υποστήριξη ορθής χρήσης ενέργειας με σκοπό την διαχείρισή της για τις πιο σημαντικές μορφές της όπως είναι η θέρμανση και η ψύξη - Δημιουργία ενεργειακών κοινοτήτων με συμμετοχή των οικογενειών που θα ενταχθούν στο πρόγραμμα υποστήριξης και όπου θα είναι οι κύριοι αποδέκτες της παραγόμενης ενέργειας από ΑΠΕ.	- Μείωση εκπομπών αέριων ρύπων από τον κτιριακό τομέα - Δημιουργία κτιρίων μηδενικών εκπομπών σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Βελτίωση του βιοτικού επιπέδου των ευάλωτων νοικοκυριών
5.1.4	Συνεργασία με τράπεζες για τη δημιουργία τοπικών χρηματοδοτικών εργαλείων κατασκευής και ανακαίνισης κτιρίων μηδενικών εκπομπών ρύπων	Ενδεικτικό παράδειγμα αποτελεί η τράπεζα KWF στη Γερμανία όπου προωθεί τα πράσινα δάνεια. Δάνεια δηλαδή που αφορούν επενδύσεις σε εξοικονόμηση ενέργειας και σε δράσεις που θα καταστήσουν την ανθρώπινη δραστηριότητα περιβαλλοντικά πιο φιλική και λιγότερο ρυπογόνα. Δημιουργία συστήματος βαθμονόμησης ενεργειακών παρεμβάσεων κατανοητό από τον χρήστη το οποίο θα χρησιμοποιείται για τη χρηματοδότηση από τράπεζες και θα έχει ως αποτέλεσμα καλύτερους όρους δανεισμού. Μεταφορά τεχνογνωσίας από την Viladecans	- Μείωση εκπομπών αέριων ρύπων από τον κτιριακό τομέα - Δημιουργία κτιρίων μηδενικών εκπομπών σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ανάπτυξη του κατασκευαστικού κλάδου - Ενδυνάμωση του τομέα χορηγήσεων των τραπεζών με νέα προϊόντα πράσινης επιχειρηματικότητας
5.1.5	Ενεργειακή βελτίωση/αναβάθμιση δικτύου δημοτικού οδοφωτισμού.	- Εγκατάσταση νέων λαμπτήρων, φωτιστικών, προβολέων σύγχρονης τεχνολογίας, με δεδομένο την επίτευξη ισοδύναμου επιπέδου φωτισμού. - Λειτουργία συστήματος τηλεχειρισμού και ελέγχου ενέργειας. - Αξιοποίηση του συστήματος τηλεχειρισμού και ελέγχου ενέργειας, για την εγκατάσταση απαραίτητων υλικών και λογισμικού - Λειτουργία εφαρμογών που μπορεί να αναπτυχθούν στο μέλλον στο πλαίσιο μιας έξυπνης πόλης - Σύστημα περιοδικής και επεμβατικής συντήρησης μέσω Η/Υ (καταγραφή βλαβών, προγραμματισμός αποκατάστασης, έλεγχος αποκατάστασης, reporting και στατιστική παρακολούθησης). - Χρήση IoT και smart energy management	- Μηδενισμός του κόστους συντήρησης για το δίκτυο οδοφωτισμού - Εξοικονόμηση ενέργειας

1ος Πυλώνας: Εξοικονόμηση – Ορθολογική Χρήση Ενέργειας			
Δράση	Τίτλος Δράσης	Ενδεικτικά Έργα	Στρατηγικοί Στόχοι
5.1.6	Εκπαίδευση – Κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού και Ενθάρρυνση της τοπικής οικονομίας.	- Παροχή μιας κεντρικής βάσης δεδομένων και πόρων, συμπεριλαμβανομένων μελετών, εκθέσεων παρακολούθησης επιδόσεων, τεχνικών εγγράφων και λεπτομερειών σχεδιασμού. - Διασφάλιση ότι όλα τα τμήματα του κατασκευαστικού κλάδου εμπλέκονται και υποστηρίζονται σε αυτή τη μετάβαση. - Εντοπισμός των κενών γνώσης και των εμποδίων ως προς τον σχεδιασμό και την υλοποίηση κτιρίων σχεδόν μηδενικής κατανάλωσης ενέργειας. - Παρουσίαση κτιρίων μηδενικών εκπομπών στους μηχανικούς αλλά και στο ευρύ κοινό μέσω μιας σειράς περιηγήσεων και δράσεων εξοικείωσης	- Δημιουργία κτιρίων μηδενικών εκπομπών σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ανοικτά δεδομένα - Εκπαίδευση πολιτών - Κατάρτιση επιστημόνων - Ενίσχυση του ρόλου των ενεργειακών κοινοτήτων - Ενδυνάμωση του κόμβου καινοτομίας ως σημείου αναφοράς κατάρτισης
5.1.7	Ενημερωτικά και εκπαιδευτικά προγράμματα ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης	- Ενίσχυση της μη τυπικής μάθησης με τη διοργάνωση μαθητικών και φοιτητικών διαγωνισμών με θέμα την ενέργεια - Διοργάνωση ημερίδων για εκπαίδευση και ενημέρωση πολιτών από επιστήμονες της περιοχής και μηχανικούς του δήμου - Δημιουργία ενός τοπικού οδηγού βασικών αρχών σχεδιασμού για τον δημότη, σε συνεργασία με σχεδιαστές παθητικών κτιρίων στην πόλη των Τρικάλων, με σκοπό να εξαλειφτεί το κενό ενημέρωσης που υπάρχει αλλά και να καλυφθούν τα κενά γνώσης που υπάρχουν στον κατασκευαστικό κλάδο - Διοργάνωση τακτικών ετήσιων εκδηλώσεων και εκδρομών σε Παθητικά Κτίρια της περιοχής - Δημιουργία διμηνιαίου δημοτικού ηλεκτρονικού περιοδικού για την εξοικονόμηση ενέργειας - Επικοινωνία των καλών πρακτικών εξοικονόμησης ενέργειας - Ημερίδες και εκπαίδευση από μηχανικούς του δήμου και της περιοχής σε σχολεία - Συνεργασία με πανεπιστήμια σε θέματα πρακτικής άσκησης, διπλωματικών και διδακτορικών εργασιών	- Μείωση εκπομπών αέριων ρύπων από τον κτιριακό τομέα - Δημιουργία κτιρίων μηδενικών εκπομπών σύμφωνα με τις πρόσφατες οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης - Ενημέρωση των πολιτών
5.1.8	Demand – Response δράσεις για δημόσια και ιδιωτικά κτίρια	- Τοποθέτηση ειδικών μετρητών σε όλα τα δημόσια κτίρια και σε πιλοτικά κτίρια κατοικίας, κύρια με εύαλωτα νοικοκυριά. - Χρήση προγραμμάτων διαχείρισης - Συμμετοχή του δήμου σε ερευνητικά προγράμματα τύπου Horizon που αφορούν το Demand – Response - Πιλοτικά ερευνητικά έργα σε δημοτικά κτίρια - Συνεργασία με εταιρείες και ερευνητικά προγράμματα για παροχή προγραμμάτων διαχείρισης σε ιδιώτες που ανήκουν σε ευπαθείς ομάδες	- Βελτίωση και έξυπνη διαχείριση χρήσης δικτύου - Μείωση της απαίτησης ενέργειας - Βελτίωση της ποιότητας ζωής των χρηστών που ζουν σε μη ανακαινισμένα κτίρια

2ος Πυλώνας: Ενεργειακή Ανεξαρτησία – Καινοτομία - Ενεργειακές κοινότητες			
Δράση	Τίτλος Δράσης	Ενδεικτικά Έργα	Στρατηγικοί Στόχοι
5.1.1	Μετατροπή του ενεργειακού καταναλωτή σε ενεργειακό πάροχο μέσα από τις ενεργειακές κοινότητες	• Πιστοποιημένα Παθητικά Κτίρια κατηγορίας Plus και Premium που παράγουν όλη την ενέργεια που χρειάζονται μέσω των εγκατεστημένων ΑΠΕ εντάσσονται στις ενεργειακές κοινότητες • Δημιουργία ενεργειακών κοινοτήτων σε σχολικά συγκροτήματα στο δήμο Τρικκαίων με τη συμμετοχή των γονέων και του Δήμου	• Επιτυγχάνεται η ενεργειακή ανεξαρτησία των δημοτών • Η καινοτομία μέσω των ανεπτυγμένων τεχνολογικά κτιρίων αλλά και μέσω των ενεργειακών κοινοτήτων και των δυνατοτήτων διαμερισμού της ενέργειας που αυτές δίνουν • Ελαχιστοποίηση των επενδύσεων σε (ακριβές ακόμα) μπαταρίες • Προώθηση των ενεργειακών κοινοτήτων και διευκόλυνση της λειτουργίας τους • Επίλυση γραφειοκρατικών προβλημάτων τοπικά
5.1.2	Υποστήριξη νεοφυών επιχειρήσεων για την προσέλκυση επενδύσεων και τεχνολογίας που βασίζονται στους ενεργειακούς πόρους της περιοχής	• Ενεργειακή αναβάθμιση κτιρίου γεωργικών αποθηκών και μετατροπή του σε κόμβο καινοτομίας και νεοφυών επιχειρήσεων σύμφωνα με το πρότυπο του Παθητικού Κτιρίου • Ενίσχυση του Gisemi • Παροχή αρχικών κεφαλαίων σε συνεργασία με fund και τράπεζες και χρηματοοικονομική υποστήριξη με την εγγύηση του δήμου • Προώθησή στις διεθνείς αγορές μέσω του δικτύου του δήμου με σκοπό την πώληση και μεταφορά τεχνογνωσίας	• Κάλυψη όλων των τομέων του πυλώνα μιας και ο κόμβος θα αποσκοπεί σε όλες αυτές τις δράσεις. Στην ενεργειακή ανεξαρτησία μέσω της έρευνας που θα παρέχει, της καινοτομίας αλλά και της αντιμετώπισης των ενεργειακών κοινοτήτων • Μείωση των εκπομπών ρύπων • Ενίσχυση της απασχόλησης
5.1.3	Δημιουργία Επιτελικής Δομής Ενεργειακών Υπηρεσιών με σύμπραξη του Δήμου με τον Ιδιωτικό Τομέα.	• Δημιουργία κέντρου νεοφυών επιχειρήσεων • Δημιουργία δημοτικής ESCO με την κατάλληλη νομική μορφή • Παρακολούθηση της υλοποίησης της στρατηγικής ενεργειακής μετάβασης. • Παροχή υπηρεσιών ενεργειακής αποδοτικότητας σε γειτονικούς δήμους	• Έμφαση στην καινοτομία και την ενεργειακή ανεξαρτησία • Στήριξη των δημοτών και μεταφορά τεχνογνωσίας
5.1.4	Τεχνική υποστήριξη και συμβουλευτική για την προμήθεια ενέργειας χαμηλού άνθρακα και τον τρόπο αποθήκευσης μέσα από τον κόμβο καινοτομίας.	• Ερευνητικό έργο από τον κόμβο καινοτομίας • Παραγωγή Ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (μικρά αστικά φωτοβολταϊκά, και μικρά περιστατικά πάρκα ανεμογεννητριών) • Παραγωγή βιομεθανίου • Παραγωγή υδρογόνου και αποθήκευσή του σε δεξαμενές	• Ένα ζήτημα που χρειάζεται συνεχή παρακολούθηση και έρευνα αξιοποιώντας την καινοτομία από τον κόμβο. • Ενίσχυση του τύπου της έξυπνης πόλης

3ος Πυλώνας: Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας – ΑΠΕ – Έξυπνα δίκτυα			
Δράση	Τίτλος Δράσης	Ενδεικτικά Έργα	Στρατηγικοί Στόχοι
5.1.1	Ενίσχυση δικτύου διαχείρισης των τοπικών μονάδων ΑΠΕ	Δίκτυο έξυπνης διαχείρισης των ΑΠΕ με την συμβολή του κόμβου καινοτομίας	• Παραγωγή Ενέργειας από ΑΠΕ • Έξυπνα Δίκτυα
5.1.2	Συνεργασία για την προώθηση της αγοράς ενέργειας με έμφαση στην αποθήκευση	• Έρευνα του κόμβου καινοτομίας για την αποθήκευση ενέργειας σε συνεργασία με ΑΕΙ και παρόχους • Ενημέρωση των μελών ενεργειακών κοινοτήτων για δράσεις αποθήκευσης	• Τρόποι αποθήκευσης ενέργειας και ένταξη των ΑΠΕ στο δίκτυο
5.1.3	Υποχρέωση για εγκατάσταση ελάχιστου συστήματος ΑΠΕ σε κάθε νεόδμητο κτίριο που εξυπηρετεί ανάγκες του Δήμου	• Μετατροπή του κτιρίου των παλιών γεωργικών αποθηκών σε κτίριο μηδενικών εκπομπών μέσω του προτύπου του Παθητικού Κτιρίου. Κατάταξη δηλαδή στην κατηγορία Plus ή Premium • Νέα σχολεία του Δήμου πιστοποιημένα ως Passive House Plus ή Premium	• Παραγωγή από ΑΠΕ • Ενεργειακή κοινότητα δήμου
5.1.4	Ασφαλή έξυπνα δίκτυα και στον οικιακό τομέα και καθολική εφαρμογή της έξυπνης διαχείρισης ενέργειας από τον καταναλωτή	• Τηλεδιαχείριση, τηλεμετρία και τηλεέλεγχος οδο φωτισμού και pillars • Μέτρηση και μείωση κατανάλωσης της ενέργειας στα δημοτικά κτήρια • Καταγραφή-πληροφόρηση του ενεργειακού ισοζυγίου των Τρικάλων • Υποδομές εντοπισμού και αντιμετώπισης έκτακτων καταστάσεων (φυσικά φαινόμενα – κλιματική αλλαγή)	Διεύρυνση λειτουργίας των έξυπνων δικτύων
5.1.5	Συνεργασία με την τοπική επιχειρηματική κοινότητα στην συμπαράγωγή και αποθήκευση ενέργειας από ΑΠΕ	• Μικρές μονάδες βιομάζας από αγροτικές επιχειρήσεις για κάλυψη των χωριών πέριξ της πόλης • Μικρά αιολικά πάρκα μιας 1-2 ανεμογεννητριών μέσα σε παραγωγικές μονάδες • Υποχρεωτική εγκατάσταση συστήματος ΑΠΕ σε κάθε νέα παραγωγική μονάδα επιχείρησης	Αποθήκευσης ενέργειας και ΑΠΕ
5.1.6	Υλοποίηση δράσεων τηλεθέρμανσης από ΑΠΕ	• Μονάδες τηλεθέρμανσης πέριξ παραγωγικών βιομηχανικών μονάδων • Μονάδες συμπαράγωγής με βιομάζα από ενεργειακές κοινότητες στον περιαστικό ιστό.	• Τηλεθέρμανση βασισμένη σε ΑΠΕ, όπως η απορριπτόμενη ενέργεια • Εκμετάλλευση της απορριπτόμενης θερμότητας για παραγωγή ΖΝΧ
5.1.7	Υλοποίηση δράσεων παρακολούθησης και υποστήριξης χωρικού σχεδιασμού στον τομέα των ΑΠΕ	• Έμφαση στην παραγωγή ΑΠΕ πάνω στα κτίρια, δημόσια και ιδιωτικά • Μικρά περιαστικά αιολικά πάρκα στα πλαίσια ενεργειακών κοινοτήτων και ΜΜΕ	• Σωστή χωροθέτηση πάρκων ΑΠΕ
5.1.8	Υλοποίηση δράσεων παραγωγής και αποθήκευσης υδρογόνου	• Έρευνα πάνω στην κατασκευή ηλεκτρολυτικών μονάδων • Έρευνα πάνω στην παραγωγή κυψελίδων καυσίμου	Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας

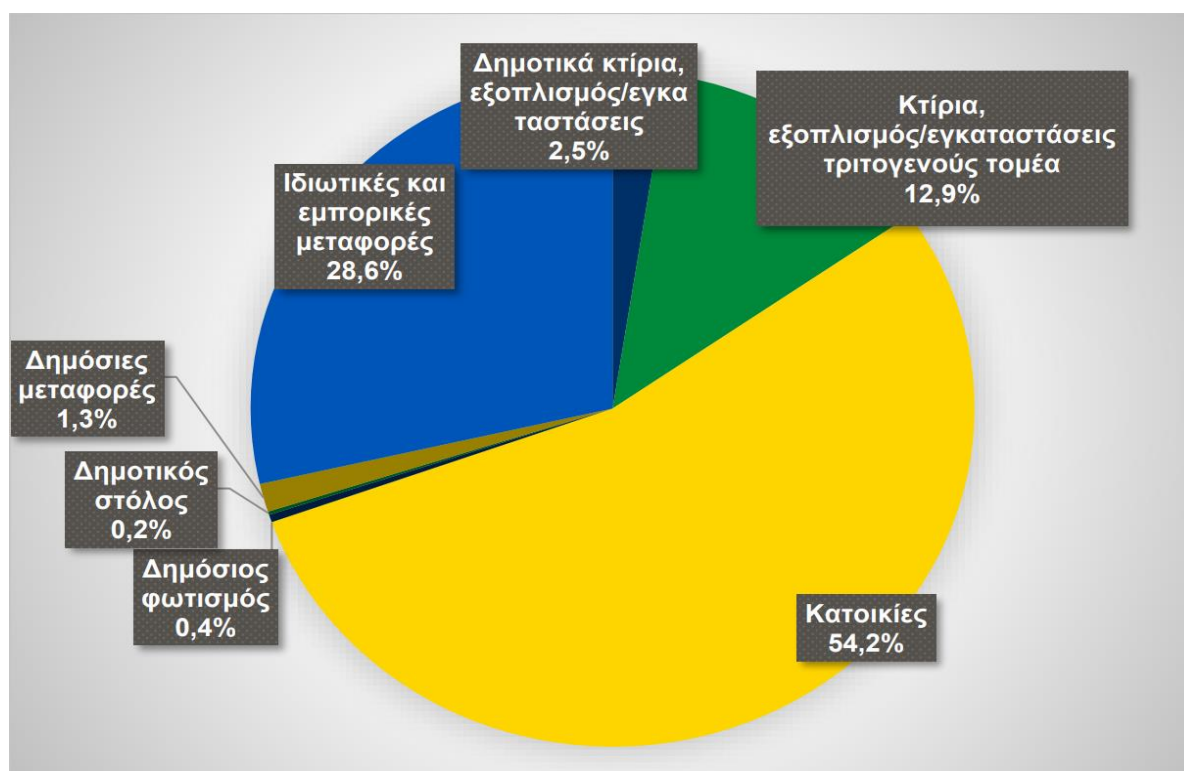
4 ^{ος} Πυλώνας: Μεταφορές Μηδενικού Άνθρακα			
Δράση	Τίτλος Δράσης	Ενδεικτικά Έργα	Στρατηγικοί Στόχοι
5.1.1	Αναθεώρηση του οδικού δικτύου και δικτύου ποδηλατοδρόμων της πόλης	• Περαιτέρω προώθηση του ποδηλάτου στο εμπορικό τμήμα της πόλης των Τρικάλων • Δημιουργία νέων ποδηλατοδρόμων που θα συνδέουν τις περιοχές των Τρικάλων που δεν έχουν ακόμα τις απαραίτητες υποδομές. • Δημιουργία νέων χώρων στάθμευσης για ποδήλατα, ιδανικά με αντικλεπτική πρόληψη. • Πραγματοποίηση εκστρατειών επικοινωνίας και ενημέρωσης για τους νέους και τα παιδιά ώστε να εντάξουν το ποδήλατο στη καθημερινότητά τους. • Ενσωμάτωση του ποδηλάτου στην τουριστική ανάπτυξη της πόλης. • Ενσωμάτωση του ποδηλάτου στις εμπορικές συναλλαγές της πόλης προωθώντας την χρήση των cargo bikes κυρίως στο κέντρο της πόλης ως μία πιο ασφαλή και περιβαλλοντικά ορθή λύση. • Μείωση των ορίων ταχύτητας για τα αυτοκίνητα στο κέντρο των Τρικάλων, καθώς και στις κατοικήσιμες περιοχές στα 30 χλμ./ώρα. • Διεύρυνση ποδηλατοδρόμων • Εισαγωγή κυκλοφοριακών ρυθμίσεων ευνοϊκών για τη χρήση των ποδηλάτων αλλά και της κίνησης πεζών	• Μείωση αέριων ρύπων ειδικά στο κέντρο της πόλης
5.1.2	Απαγόρευση μηχανών εσωτερικής καύσης στην πόλη	• Πράσινο δακτύλιο στο κέντρο της πόλης • Σταθμοί φόρτισης πέριξ του δακτυλίου • Αστική συγκοινωνία από τον δακτύλιο στο κέντρο • Χώροι στάθμευσης στα όρια του δακτυλίου	• Εξυπηρετείται όλο το φάσμα των αναγκών ως προς τις μεταφορές μηδενικού άνθρακα
5.1.3	Ελεύθερα οχήματα τεχνολογίας μηδενικών ρύπων στην πόλη	• Μετατροπή δημόσιων συγκοινωνιών σε αμιγώς ηλεκτρικές • Δημιουργία δημοτικού δικτύου φορτιστών • Δημιουργία χώρων στάθμευσης	• Μείωση αέριων ρύπων • Ελκυστικότερη και πιο υγιεινή ατμόσφαιρα • Εισαγωγή μεταφορών μηδενικού άνθρακα στην καθημερινότητα των πολιτών
5.1.4	Ασφαλές, αξιόπιστο και μηδενικού άνθρακα δίκτυο δημόσιας συγκοινωνίας.	• Αντικατάσταση του 20% του υφιστάμενου παλιού, πετρελαιοκίνητου δημοτικού στόλου με οχήματα νέας τεχνολογίας έως το 2030 • Εκπαίδευση πάνω στα οφέλη της οικολογικής οδήγησης στα διοικητικά στελέχη των αρμόδιων τμημάτων και στους κατοίκους του δήμου. • Βελτίωση της διαχείρισης και της αποδοτικότητας του δημοτικού στόλου χρησιμοποιώντας νέες τεχνολογίες και εξορθολογίζοντας τα υφιστάμενα δρομολόγια	• Μείωση αέριων ρύπων και δημιουργία υγιούς αστικού περιβάλλοντος
5.1.5	Εγκατάσταση δικτύου σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων.	Προώθηση της ηλεκτροκίνησης και των μεταφορών	Ο δήμος θα επωφεληθεί από τους μειωμένους ρύπους, την εξάλειψη της ηχορύπανσης και την μειωμένη χρήση των αυτοκινήτων στο κέντρο των Τρικάλων

5ος Πυλώνας: Πόλη πρότυπο Αειφορίας			
Δράση	Τίτλος Δράσης	Ενδεικτικά Έργα	Στρατηγικοί Στόχοι
5.1.1	Προώθηση μιας κυκλικής οικονομίας που μειώνει την κατανάλωση	- Δημιουργία δικτύου ανταλλαγής αγαθών μεταξύ των πολιτών - Δημιουργία εφαρμογής για smartphones και tablets αλλά και ιστοσελίδας υπό την διαχείριση του δήμου Τρικκαίων όπου θα αναρτώνται τα διαθέσιμα προς ανταλλαγή αγαθά καθώς και καρτέλα με αγαθά προς δωρεά.	Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος της πόλης μέσω της μειωμένης κατανάλωσης και του μειωμένου όγκου νέων αγαθών που φτάνουν στην πόλη
5.1.2	Έξυπνη διαχείριση του υδάτινου δυναμικού.	- Αξιοποίηση βρόχινου νερού - Μετρητές κατανάλωσης και καταγραφής ποιότητας πόσιμου νερού - Πλατφόρμα διαχείρισης αποβλήτων και εναλλακτική τους διαχείριση - Υποχρεωτική επανάχρηση γκρίζων νερών στις κατοικίες και στα σχολεία και τα δημοτικά κτίρια.	Εξοικονόμηση νερού Μείωση κόστους συντήρησης δικτύου
5.1.3	Σύστημα διατροφής χαμηλού άνθρακα.	- Δημιουργία δημόσιων κήπων με σκοπό την καλλιέργεια - Κίνητρα για φυτεμένα δώματα με βρώσιμα φυτά στις κατοικίες - Δημιουργία λαχανόκηπων στα σχολεία	Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος της πόλης.
5.1.4	Προώθηση της συμμετοχικής δημοκρατίας	- Τακτικές συνελεύσεις πολιτών στις γειτονιές - Τακτικές συναντήσεις των ενεργειακών κοινοτήτων με την επιτελική δομή του Δήμου - Διενέργεια τοπικών δημοψηφισμάτων για την χωροθέτηση μονάδων ΑΠΕ, μονάδων συμπαραγωγής, μονάδων αποθήκευσης ενέργειας.	Ενίσχυση της συμμετοχής των πολιτών Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος
5.1.5	Δημιουργία Πράσινων Δωμάτων σε Δημοτικά Κτίρια	- Φυτεμένο δώμα στη Νομαρχία Τρικάλων - Κατακόρυφοι πράσινοι τοίχοι και δώματα σε σχολεία.	Μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος Εξοικονόμηση ενέργειας
5.1.6	Υλοποίηση Βιοκλιματικών Αναβαθμίσεων Δημοσίων Ανοικτών Χώρων	- Θεσμοθέτηση νέων πεζοδρόμων - Εφαρμογή ρυθμιστικού πλαισίου με στόχο την χρήση ψυχρών και βιώσιμων υλικών σε όλα τα δημοτικά έργα - Σχεδιασμός και ανάπτυξη στοιχείων σκίασης και δροσιάς στον αστικό ιστό - Ανάπτυξη οδών και καταφυγίων που θα χρησιμοποιηθούν σε περίπτωση μεγάλου καύσωνα ή άλλων κρίσεων στο μέλλον - Αύξηση των χώρων πρασίνου σε περιοχές του δήμου Τρικκαίων με χαμηλά ποσοστά πρασίνου - Βελτίωση των τοπικών βιοκλιματικών συνθηκών μέσω της χρήσης ψυχρών υλικών - Ένταξη στοιχείων σκίασης σε όλους τους δημόσιους χώρους.	Μείωση της συσσώρευσης θερμικής ενέργειας στους δημόσιους χώρους Μείωση της χρήσης των κλιματιστικών ως συσκευών ψύξης στη διάρκεια των θερμότερων μηνών Αναβάθμιση ανοικτών χώρων πέριξ του ποταμού Ληθαίου στο κέντρο της πόλης.

3. Στόχοι και Δείκτες Παρακολούθησης της Στρατηγικής της Ενεργειακής Μετάβασης

Το σχέδιο στρατηγικής ενεργειακής μετάβασης θέτει στόχους για κάθε πυλώνα και κάθε αντίστοιχη δράση, ώστε να γίνει εφικτή η μετάβαση της πόλης των Τρικάλων σε μία ανθρακικά ουδέτερη πόλη μέχρι το 2030 και να μηδενίσει τους ρύπους της μέχρι το 2050. Με συνεχή μελέτη και εφαρμογή των μεθόδων που αναφέρθηκαν εκτιμάται ότι αυτός ο στόχος είναι εφικτός. Η ανάλυση των επιμέρους στόχων και ο σχεδιασμός παρακολούθησης επίτευξής τους θα αυξήσουν την αξιοπιστία του σχεδίου.

Μέχρι τότε όμως πρέπει να οριστούν ενδιάμεσοι στόχοι για το 2025 και το 2027 (και μετέπειτα το 2040) που θα αποτελέσουν εποχές αναθεώρησης του σχεδιασμού με βάση τα μέχρι τότε αποτελέσματα στη μείωση των ρύπων αερίων του θερμοκηπίου.



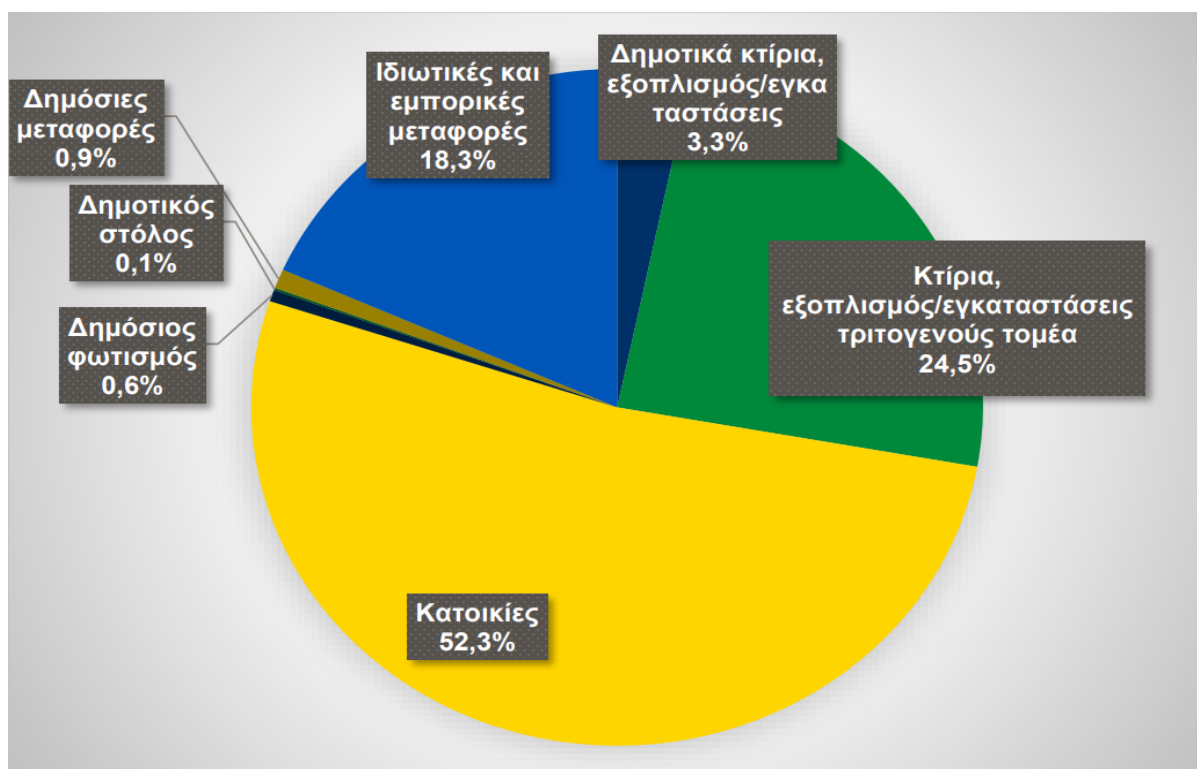
Εικόνα 3.1 Συνεισφορά επιμέρους τομέων στο ενεργειακό ισοζύγιο

Ας παρατηρήσουμε π.χ. το ενεργειακό ισοζύγιο της πόλης των Τρικάλων που φαίνεται στην εικόνα 1. Το μεγαλύτερο ποσοστό κατανάλωσης, όπως είναι αναμενόμενο, αφορά τα κτίρια και μάλιστα συντριπτικά τις κατοικίες, εν συνεχεία τις μεταφορές, ενώ σημαντικό μερίδιο έχουν και τα κτίρια του τριτογενούς τομέα.

Ειδικότερα στα κτίρια κατοικίας, με την ανάγκη πρωτογενούς ενέργειας για θέρμανση σε κατοικίες του Δήμου να είναι κατά μέσο όρο 285,6 kWh/m² (σύμφωνα με τα στοιχεία από την ανάλυση των ΠΕΑ του Δήμου Τρικκαίων για τα έτη 2018-2019), είναι προφανές ότι το δυναμικό εξοικονόμησης ενέργειας είναι μεγάλο και ο στόχος μηδενισμού των εκπομπών CO₂ μπορεί να καλυφθεί σε ποσοστό πάνω από 50% μόνο από αυτή την κατηγορία κτιρίων.

Τα προαναφερθέντα επίπεδα μείωσης των εκπομπών έχουν επιτευχθεί επιτυχώς σε παραδείγματα πόλεων και πολιτειών όπως η **Νέα Υόρκη**, η επαρχία της **Βρετανικής Κολομβίας** στον Καναδά, στο **Βανκούβερ**, το **Λουξεμβούργο** και σε πολλές άλλες πόλεις ανά τον κόσμο. Χαρακτηριστική είναι η προώθηση του προτύπου του Παθητικού Κτιρίου σε αυτές τις χώρες στις αντίστοιχες στρατηγικές μείωσης των εκπομπών αέριων ρύπων για το εγγύς μέλλον.

Επίσης οι μεταφορές αφορούν περίπου το 30% της κατανάλωσης ενέργειας και η μείωσή τους θα πρέπει να έρθει κυρίως την επόμενη δεκαετία που η αγορά θα υιοθετήσει σε μεγαλύτερο βαθμό τις τεχνολογίες της ηλεκτροκίνησης αλλά και των εναλλακτικών ανανεώσιμων καυσίμων. Είναι προφανές ότι η απαγόρευση κυκλοφορίας οχημάτων με μηχανές εσωτερικής καύσης στο κέντρο της πόλης θα πρέπει να εφαρμοστεί το συντομότερο δυνατό.



Εικόνα 3.2 Συνεισφορά επιμέρους τομέων στις εκπομπές CO₂

3.1 Επιμέρους στόχοι ανά πυλώνα και δράση, και οι δείκτες παρακολούθησης της επίτευξής τους

Ίσως το πιο σημαντικό κεφάλαιο της στρατηγικής της ενεργειακής μετάβασης αποτελούν οι δείκτες παρακολούθησης των δράσεων. Οι δείκτες συνήθως θα μεταφράζονται είτε σε απόλυτους αριθμούς είτε ως ποσοστό μείωσης ή αύξησης της επιθυμητής δράσεις. Ανάλογα με τον πυλώνα και τις δράσεις του, την επίδρασή του στη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου και το ποσοστό επήρειάς του στο ενεργειακό ισοζύγιο του Δήμου Τρικκαίων, ορίστηκαν οι εξής δείκτες-κλειδιά για την παρακολούθηση του έργου.

Για τον πρώτο πυλώνα, την **Εξοικονόμηση & Ορθολογική Χρήση Ενέργειας**:

1^{ος} Πυλώνας: Εξοικονόμηση – Ορθολογική Χρήση Ενέργειας	
Δράση 1.1:	Υιοθέτηση του προτύπου του Παθητικού Κτιρίου για την Ενεργειακή αναβάθμιση όλων των Δημόσιων Κτιρίων
Στόχοι:	Τα κράτη μέλη πρέπει να διασφαλίζουν ότι θα ανακαινίζεται τουλάχιστον το 3% του συνολικού εμβαδού δαπέδου των θερμαινόμενων και/ή ψυχόμενων κτιρίων που ανήκουν σε δημόσιους φορείς [σελ.157]
Δείκτες-Κλειδιά στους Δράσης	Ο # πιστοποιημένων δημοσίων κτιρίων σύμφωνα με το πρότυπο του Παθητικού Κτιρίου. Τουλάχιστον το 8% του συνολικού αριθμού των νεόδμητων/υφιστάμενων δημοσίων κτιρίων θα πρέπει να πιστοποιείται κάθε χρόνο
Δράση 1.2:	Κτίρια nZEB (nearly Zero Energy Buildings), ZEB (Zero Energy Buildings) και PEB (Positive Energy Buildings) στον ιδιωτικό τομέα
Στόχοι:	-
Δείκτες-Κλειδιά στους Δράσης	- Ο αριθμός των αναβαθμισμένων κτιρίων/έτος να αυξάνεται τουλάχιστον $2+5=7\%$ ανά έτος (15% [ΕΣΕΚ] + 40% [Fit For 55]) μέχρι το 2030 - Το ποσοστό εξοικονόμησης ενέργειας σε σχέση με το έτος βάσης να αυξάνεται τουλάχιστον 5.6% ανά έτος (εξοικονόμηση τουλάχιστον 80% στα αναβαθμιζόμενα κτίρια)
Δράση 1.3:	Ίδρυση και λειτουργία γραφείου αντιμετώπισης ενεργειακής φτώχειας
Στόχοι:	Σχέδιο δράσης το οποίο θα περιλαμβάνει τόσο τον προσδιορισμό των νοικοκυριών τα οποία θα χαρακτηρίζονται από ενεργειακή ένδεια μέσω συγκεκριμένων ποσοτικών κριτηρίων, όσο και μια ειδική διαδικασία παρακολούθησης και αξιολόγησης στους εξέλξης στους έντασης του φαινομένου [ΕΣΕΚ σελ.209] Ποσοτικός στόχος είναι η μείωση κατά τουλάχιστον 50% των σχετικών δεικτών αποτύπωσης στους ενεργειακής φτώχειας μέχρι το 2025 ενώ για το έτος 2030 αυτό το ποσοστό πρέπει να έχει μειωθεί στο 75% σε σχέση με το έτος 2016 [ΕΣΕΚ σελ.82]
Δείκτες-Κλειδιά στους Δράσης	500 νοικοκυριά να βγαίνουν από την ενεργειακή φτώχεια κάθε χρόνο.

Δράση 1.4:	Συνεργασία με τράπεζες για τη δημιουργία τοπικών χρηματοδοτικών εργαλείων κατασκευής και ανακαίνισης κτιρίων μηδενικών εκπομπών ρύπων
Στόχοι:	Στόχος είναι η εύρεση κεφαλαίων για την εκπλήρωση των παραπάνω δράσεων
Δείκτες-Κλειδιά στους Δράσης	• 3 νέα τοπικά χρηματοδοτικά εργαλεία • Συνολικό (δυνητικό) ύψος χρηματοδοτήσεων ίσο με 35.000.000 ευρώ το οποίο αφορά το 5% των κτιρίων/έτος σύμφωνα με το Fit For 55 και θα χρηματοδοτεί το 50% των ανακαινίσεων • Στόχος 90% απορρόφηση των χρηματοδοτήσεων
Δράση 1.5:	Ενεργειακή βελτίωση/αναβάθμιση δικτύου δημοτικού οδοφωτισμού
Στόχοι:	Αναβάθμιση του δικτύου σε βάθος πενταετίας με σκοπό η εξοικονόμηση ενέργειας τουλάχιστον 20% κάθε έτος για τα επόμενα 3 χρόνια με συνολική μείωση στους καταναλώσεις κατά 60% [ΣΔΑΕΚ]
Δείκτες-Κλειδιά στους Δράσης	• 60% εξοικονόμηση ενέργεια μέχρι το 2025 • διατήρηση/βελτίωση επιπέδων οπτικής άνεσης και ασφάλειας
Δράση 1.6:	Εκπαίδευση – Κατάρτιση ανθρώπινου δυναμικού και Ενθάρρυνση στους τοπικής οικονομίας
Στόχοι:	Για την εκπαίδευση και την κατάρτιση του ανθρώπινου δυναμικού σκοπός είναι η όσο μεγαλύτερη διεύρυνση της έννοιας της εξοικονόμησης ενέργειας που θα οδηγήσει και στην ενθάρρυνση της τοπικής οικονομίας εφαρμόζοντας νέες τεχνολογίες και πολιτικές
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Τουλάχιστον 2 ενεργά προγράμματα κατάρτισης/έτος • Τουλάχιστον 100 συμμετοχές στα προγράμματα/έτος
Δράση 1.7:	Ενημερωτικά και εκπαιδευτικά προγράμματα ως προς την εξοικονόμηση ενέργειας για όλες τις βαθμίδες εκπαίδευσης
Στόχοι:	-
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 3 ενεργά εκπαιδευτικά προγράμματα/έτος • 3000 συμμετέχοντες στα προγράμματα/έτος με 1000 συμμετοχές/βαθμίδα εκπαίδευσης
Δράση 1.8:	Demand – Response δράσεις για δημόσια και ιδιωτικά κτίρια
Στόχοι:	Μείωση της κατανάλωσης ενέργειας 20% στα κτίρια που δεν έχουν αναβαθμιστεί ενεργειακά
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Θερμική άνεση για τα μη ανακαινισμένα κτίρια στα οποία χρησιμοποιείται η θέρμανση και η ψύξη • Κανένα blackout στην πόλη • Μείωση τουλάχιστον 15% στους συνολικούς λογαριασμούς ρεύματος όλων των δημοσίων κτιρίων

Για τον δεύτερο πυλώνα, την **Ενεργειακή Ανεξαρτησία – Καινοτομία - Ενεργειακές κοινότητες**:

2^{ος} Πυλώνας: Ενεργειακή Ανεξαρτησία – Καινοτομία - Ενεργειακές κοινότητες	
Δράση 2.1:	Μετατροπή του ενεργειακού καταναλωτή σε ενεργειακό πάροχο μέσα από τις ενεργειακές κοινότητες
Στόχοι:	Η παραγωγή ενέργειας να αυξάνεται αναλογικά με τις αναβαθμίσεις κτιρίων, με σκοπό να επιτυγχάνεται, αν είναι δυνατόν, ο μηδενισμός του ενεργειακού ισοζυγίου των κτιρίων αυτών. Το συνολικό μέγεθος της νέας εγκατεστημένης ισχύς να αυξάνεται κατά 2% τουλάχιστον κάθε έτος με σκοπό την κάλυψη των εθνικών και ευρωπαϊκών στόχων όπου προβλέπουν αύξηση από το 18% (2020) σε 35% τουλάχιστον έως το 2030 [ΕΣΕΚ σελ.40] - [ΕΣΕΚ σελ.82]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 1000 νέοι ιδιώτες-νοικοκυριά που συμμετέχουν στην παραγωγή ενέργειας/έτος • Συνολικό μέγεθος νέας εγκατεστημένης/συμπεριληφθείσας ισχύος 5MW/έτος με στόχο 40MW μέχρι το 2030
Δράση 2.2:	Υποστήριξη νεοφυών επιχειρήσεων για την προσέλκυση επενδύσεων και τεχνολογίας που βασίζονται στους ενεργειακούς πόρους της περιοχής
Στόχοι:	Ποιοτικός στόχος είναι η προσέλκυση κονδυλίων που θα χρησιμοποιηθούν για την έρευνα και την αύξηση της εγχώριας προστιθέμενης αξίας του ενεργειακού τομέα. Για την υποστήριξη των δράσεων που συμβάλλουν στην επίτευξη των κλιματικών στόχων μετριασμού και προσαρμογής του παρόντος, αξιοποιούνται οι πόροι του Προγράμματος Δημοσίων Επενδύσεων [Κλιματικός Νόμος Μάιος 2022, άρθρο 24]. Η αναγνώριση και η προώθηση καινοτομιών εφαρμογών και υπηρεσιών στον ενεργειακό τομέα με υψηλή εγχώρια προστιθέμενη αξία αποτελεί στόχο-προτεραιότητα για την επόμενη περίοδο, καθώς συμβάλει θετικά σε επίπεδο ακαθάριστου εθνικού προϊόντος και ενισχύει τη βιωσιμότητα του ενεργειακού τομέα. Επιπρόσθετα, επιτυγχάνεται και η διεύρυνση των άμεσων και έμμεσων θέσεων εργασίας λόγω των δραστηριοτήτων του ενεργειακού τομέα. [ΕΣΕΚ σελ.84]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Συνολικό ύψος νέων κονδυλίων στήριξης 1.000.000 Ευρώ/έτος • Δημιουργία 2-3 νέων νεοφυών επιχειρήσεων/έτος
Δράση 2.3:	Δημιουργία Επιτελικής Δομής Ενεργειακών Υπηρεσιών με σύμπραξη του Δήμου με τον Ιδιωτικό Τομέα
Στόχοι:	-
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Εξυπηρέτηση 500 πολιτών/έτος & 15MWh/έτος εξοικονόμηση ενέργειας
Δράση 2.4:	Τεχνική υποστήριξη και συμβουλευτική για την προμήθεια ενέργειας χαμηλού άνθρακα και τον τρόπο αποθήκευσης μέσα από τον κόμβο καινοτομίας
Στόχοι:	Οι στόχοι θα εκπληρωθούν σε συνεργασία με το Εθνικό Παρατηρητήριο για την Προσαρμογή στην Κλιματική Αλλαγή, το οποίο δύναται να ζητεί τη δωρεάν παροχή στοιχείων, πληροφοριών και εργαλείων που εξυπηρετούν τον σκοπό του, από κάθε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα, που λαμβάνει εθνική ή ενώσιακή χρηματοδότηση για την παραγωγή αυτών των στοιχείων και πληροφοριών ή την ανάπτυξη της λειτουργίας αυτών των εργαλείων [Κλιματικός Νόμος Μάιος 2022, άρθρο 26]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Το ποσοστό αύξησης της συμμετοχής ενέργειας χαμηλού άνθρακα στο τοπικό μείγμα πρέπει κάθε χρόνο να αυξάνεται κατά 5,9%. Εκκινώντας από το 2022 με ποσοστό συμμετοχής χαμηλού άνθρακα 23% να φτάσουμε το 2030 σε συνολική συμμετοχή ενέργειας χαμηλού άνθρακα 70%.

Για τον τρίτο πυλώνα, την **Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας – ΑΠΕ – Έξυπνα δίκτυα**:

3^{ος} Πυλώνας: Παραγωγή και αποθήκευση ενέργειας – ΑΠΕ – Έξυπνα δίκτυα	
Δράση 3.1:	Ενιαίο δίκτυο διαχείρισης των τοπικών μονάδων ΑΠΕ
Στόχοι:	Στόχος η ολιστική διαχείριση μονάδων ΑΠΕ, που θα οδηγήσει στην βέλτιστη πορεία σε επίπεδο εθνικής οικονομίας, καθώς τόσο ο χρονοπρογραμματισμός νέων έργων ΑΠΕ στον τομέα της ηλεκτροπαραγωγής, όσο και η κάλυψη θερμικών αναγκών από συστήματα ΑΠΕ, θα οδηγήσει σε βέλτιστες οικονομικά επενδύσεις και θα προστατεύσει το εθνικό ενεργειακό σύστημα και τα διαθέσιμα χρηματοδοτικά προγράμματα. [ΕΣΕΚ σελ.59]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	- Παραγωγή από ΑΠΕ 25MWh/χρόνο - Παραγωγή από ΑΠΕ 5000MWh/χρόνο από απορριπτόμενη θερμότητα βιομηχανιών
Δράση 3.2:	Συνεργασία για την προώθηση της αγοράς ενέργειας με έμφαση στην αποθήκευση
Στόχοι:	Στόχος είναι η μελέτη μέσα από τον κόμβο καινοτομίας και μαζί με τα τριτοβάθμια ιδρύματα η προώθηση της δράσης με σκοπό την ενεργειακή ανεξαρτησία καθώς και την ενεργειακή ασφάλεια.
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 3 ενημερωτικές δράσεις προώθησης και επικοινωνίας/έτος (εκπαιδευτικές, ενημερωτικές κ.λπ.)
Δράση 3.3:	Υποχρέωση για εγκατάσταση ελάχιστου συστήματος ΑΠΕ σε κάθε νεόδμητο κτίριο που εξυπηρετεί ανάγκες του Δήμου
Στόχοι:	-
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Το συνολικό μέγεθος εγκατεστημένης ισχύος ΑΠΕ στα νέα δημοτικά κτίρια πρέπει να ανέρχεται στα 15W/m ² και η απαίτηση των νεόδμητων κτιρίων για θέρμανση/ψύξη να μην ξεπερνάει τα 10W/m ²
Δράση 3.4:	Ασφαλή έξυπνα δίκτυα και στον οικιακό τομέα και καθολική εφαρμογή της έξυπνης διαχείρισης ενέργειας από τον καταναλωτή
Στόχοι:	Στόχο θα αποτελέσει η ψηφιοποίηση του ενεργειακού συστήματος. Προϋπόθεση για την ανάπτυξη εύρυθμων και ανταγωνιστικών εγχώριων αγορών ενέργειας και για τη βέλτιστη εφαρμογή και χρήση όλων των τεχνολογικών εφαρμογών και μηχανισμών αγοράς που δύναται να αναπτυχθούν στο πλαίσιο των ενεργειακών αγορών. Έμφαση θα δοθεί μέσω των προγραμμάτων ανάπτυξης των διαχειριστών να προγραμματιστούν και να υλοποιηθούν τα σχετικά έργα υποδομών, τα πληροφοριακά συστήματα, τα κέντρα ελέγχου και οι μετρητικές διατάξεις που θα επιτρέπουν την πλήρη μετάβαση του σημερινού ενεργειακού συστήματος σε ένα πλήρως ψηφιοποιημένο σύστημα μεριμνώντας παράλληλα για ασφαλή διαχείριση των δεδομένων των καταναλωτών. [ΕΣΕΚ σελ.81]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	500 νέα νοικοκυριά/έτος να καλύπτονται από smart metering, ιδανικά να συμβαδίζει με κάθε κτίριο που εγκαθιστά ΑΠΕ
Δράση 3.5:	Συνεργασία με την τοπική επιχειρηματική κοινότητα στην συμπαραγωγή και αποθήκευση ενέργειας από ΑΠΕ
Στόχοι:	-

Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Τουλάχιστον 2 θεματικές ενεργειακές κοινότητες/έτος
Δράση 3.6:	Υλοποίηση δράσεων τηλεθέρμανσης από ΑΠΕ
Στόχοι:	Στόχος η όσο γίνεται μεγαλύτερη διείσδυση της τηλεθέρμανσης από ΑΠΕ στο ενεργειακό ισοζύγιο της πόλης.
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 1% ή 4900MWh/έτος κάλυψη των τοπικών αναγκών θέρμανσης από τηλεθέρμανση, κυρίως στις παρακείμενες στις βιομηχανίες περιοχές
Δράση 3.7:	Υλοποίηση δράσεων παρακολούθησης και υποστήριξης χωρικού σχεδιασμού στον τομέα των ΑΠΕ
Στόχοι:	Στόχος μαζί με την δράση 5.3.1 η ολιστική αντιμετώπιση των ΑΠΕ με σκοπό την βέλτιστη διαχείριση αλλά και σχεδιασμό.
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Υλοποίηση των δράσεων ανά τομέα ΑΠΕ σε ποσοστό 100% μέχρι το 2030
Δράση 3.8:	Υλοποίηση δράσεων παραγωγής και αποθήκευσης υδρογόνου
Στόχοι:	Στόχος είναι αρχικά η έρευνα για τους κινδύνους που ενέχει η αποθήκευση υδρογόνου, και έπειτα η ένταξή του, αν αυτή τελικά κριθεί δόκιμη, στο ενεργειακό ισοζύγιο της πόλη.
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	Υλοποίηση των νέων εγκαταστάσεων παραγωγής και αποθήκευσης υδρογόνου σε ποσοστό 100% μέχρι το 2030

Για τον τέταρτο πυλώνα, τις **Μεταφορές Μηδενικού Άνθρακα**:

4^{ος} Πυλώνας: Μεταφορές Μηδενικού Άνθρακα	
Δράση 4.1:	Αναθεώρηση του οδικού δικτύου και δικτύου ποδηλατοδρόμων της πόλης
Στόχοι:	Στόχος η διεύρυνση και η δημιουργία ενός ασφαλούς δικτύου ποδηλατοδρόμων που σκοπό θα έχει την αύξηση της χρήσης από 36,4% (2019) στο 47% το 2030, και θα επιφέρει μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου λόγω του περιορισμού των ΙΧ. Σε συνδυασμό και με άλλες δράσεις οι εκπομπές των ρύπων θα εκμηδενιστούν μέχρι το 2030. [Fit for 55, ΣΔΑΕΚ]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 5% αύξηση της έκτασης του δικτύου ποδηλατοδρόμων κάθε χρόνο • 3% αύξηση της χρήσης ποδηλάτου (σε αριθμό ποδηλάτων και σε χλμ. που διανύονται)
Δράση 4.2:	Απαγόρευση μηχανών εσωτερικής καύσης στην πόλη
Στόχοι:	Σε συνδυασμό με την δράση 5.4.1 θα επέλθει εκμηδενισμός των αέριων ρύπων λόγω των μεταφορών μέχρι το 2030.
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Μείωση κατά 100% των σχετικών ατμοσφαιρικών ρύπων στην περιοχή μέχρι το 2030
Δράση 4.3:	Ελεύθερα οχήματα τεχνολογίας μηδενικών ρύπων στην πόλη
Στόχοι:	Στόχος η δημιουργία μίας ανθρωποκεντρικής πόλης, με σεβασμό στον πολίτη που παράλληλα θα ικανοποιεί τους Εθνικούς και Ευρωπαϊκούς στόχους για την ενέργεια και το κλίμα, όπως αναφέρθηκε και στους παραπάνω στόχους
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 1000 νέα οχήματα μηδενικών ρύπων σε κυκλοφορία ανά έτος • 52% των οχημάτων επί των συνολικών να είναι μηδενικών ρύπων μέχρι το 2030
Δράση 4.4:	Ασφαλές, αξιόπιστο και μηδενικού άνθρακα δίκτυο δημόσιας συγκοινωνίας
Στόχοι:	-
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Αναβάθμιση 11,2%/έτος των οχημάτων δημόσιας συγκοινωνίας σε μηδενικών εκπομπών

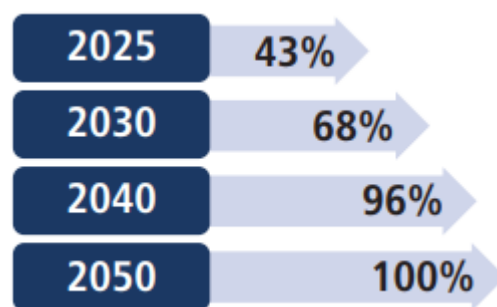
	• 85% μείωση των εκπομπών άνθρακα που οφείλονται στο δίκτυο μέχρι το 2030
Δράση 4.5:	Εγκατάσταση δικτύου σταθμών φόρτισης ηλεκτρικών οχημάτων
Στόχοι:	Στόχο της παρούσας δράσης αποτελεί η χωροθέτηση ενός κατ' ελάχιστον σημείου επαναφόρτισης Η/Ο ανά χίλιους κατοίκους και η χωροθέτηση θέσεων στάθμευσης και σημείων επαναφόρτισης Η/Ο για την εξυπηρέτηση 10% τουλάχιστον του συνόλου των υφιστάμενων θέσεων ή ενός κατ' ελάχιστον σημείου επαναφόρτισης Η/Ο. [Κλιματικός Νόμος Μάιος 2022]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Εγκατάσταση τουλάχιστον 120 σταθμών φόρτισης μέχρι το 2030 με στόχο 1 φορτιστή ανά 670 κατοίκους

Για τον πέμπτο και τελευταίο πυλώνα της ενεργειακής μετάβασης, η **Πόλη πρότυπο Αειφορίας**:

5^{ος} Πυλώνας: Πόλη πρότυπο Αειφορίας	
Δράση 5.1:	Προώθηση μιας κυκλικής οικονομίας που μειώνει την κατανάλωση
Στόχοι:	Οι στόχοι για μία πόλη πρότυπο αειφορίας εντάσσονται στο πλαίσιο των ποιοτικών στόχων. Αποσκοπούν σε μία κοινωνία ανθρωποκεντρική.
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Αποφυγή χρήσης πρώτων υλών σε ποσοστό 40% • Συλλογή και επαναχρησιμοποίηση υλικών σε ποσοστό 20% • 30.000.000 ευρώ επένδυση σε πράσινες υποδομές • Μία δράση κάθε χρόνο για την ενίσχυση του RRR (Required Rate of Return)
Δράση 5.2:	Έξυπνη διαχείριση του υδάτινου δυναμικού
Στόχοι:	Ποιοτικά θα βοηθήσει στην μείωση των αέριων ρύπων η οποία θα επέλθει μέσω της επαναχρησιμοποίησης του βρόχινου νερού που έχει συλλεχθεί τοπικά, μιας και η κατανάλωση από τη χρήση των αντλιών για τη διανομή του νερού είναι πολύ μεγάλη σύμφωνα με το ΣΔΑΕΚ [σελ.43]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• Εκτιμώμενη μείωση απωλειών δικτύου κατά 50% • 40% μείωση κατά κεφαλήν κατανάλωσης νερού • 35% των λυμάτων να επαναχρησιμοποιούνται σε διάφορες χρήσεις
Δράση 5.3:	Σύστημα διατροφής χαμηλού άνθρακα
Στόχοι:	-
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 5 νέες επιχειρήσεις εστίασης/έτος που στηρίζονται αποκλειστικά ή σε μεγάλο βαθμό σε τοπικά προϊόντα με τη συγχρηματοδότηση του δήμου • Το 30% των προϊόντων διατροφής προς πώληση να πληρούν ελάχιστες απαιτήσεις βιωσιμότητας
Δράση 5.4:	Προώθηση της συμμετοχικής δημοκρατίας
Στόχοι:	-
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 2 δράσεις/έτος με σκοπό την διεύρυνση της συμμετοχικής δημοκρατίας • Τουλάχιστον 100 πολίτες να συμμετάσχουν στις δράσεις
Δράση 5.5:	Δημιουργία Πράσινων Δωμάτων σε Δημοτικά Κτίρια
Στόχοι:	-

Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 100 δημοτικά κτίρια με πράσινα δώματα μέχρι το 2030 • Συνολική επιφάνεια πράσινων δωματίων τουλάχιστον 4000m² • 10% βελτίωση των δεικτών θερμικής άνεσης εντός των κτιρίων • 10% μείωση στην κατανάλωση ενέργειας των κτιρίων που αποδίδονται στην παρέμβαση
Δράση 5.6:	Υλοποίηση Βιοκλιματικών Αναβαθμίσεων Δημόσιων Ανοικτών Χώρων
Στόχοι:	Στόχος μέχρι το 2030 η αναχαίτιση του φαινομένου της αστικής θερμικής νησίδας κατά ποσοστό 20% [ΕΣΕΚ σελ.42]
Δείκτες-Κλειδιά της Δράσης	• 3 αναβαθμίσεις/έτος • 20% βελτίωση των δεικτών θερμικής άνεσης και ποιότητας του αέρα μετά τις παρεμβάσεις

Έτσι κινούμενοι με βάση το παραπάνω πλάνο και τις γενικές κατευθυντήριες γραμμές που δίνονται από την Ευρωπαϊκή Ένωση για την αντιμετώπιση της κλιματικής αλλαγής, με ενδιάμεσο στόχο την ανθρακική ουδετερότητα το 2030 μπορούμε να προσεγγίσουμε τις τιμές μείωσης των αέριων ρύπων σύμφωνα με το παρών διάγραμμα.



Εικόνα 3.3 Χρονολογικοί στόχοι μείωσης ρύπων αερίων του θερμοκηπίου μέχρι το 2050

4. Διαχείριση Μετάβασης

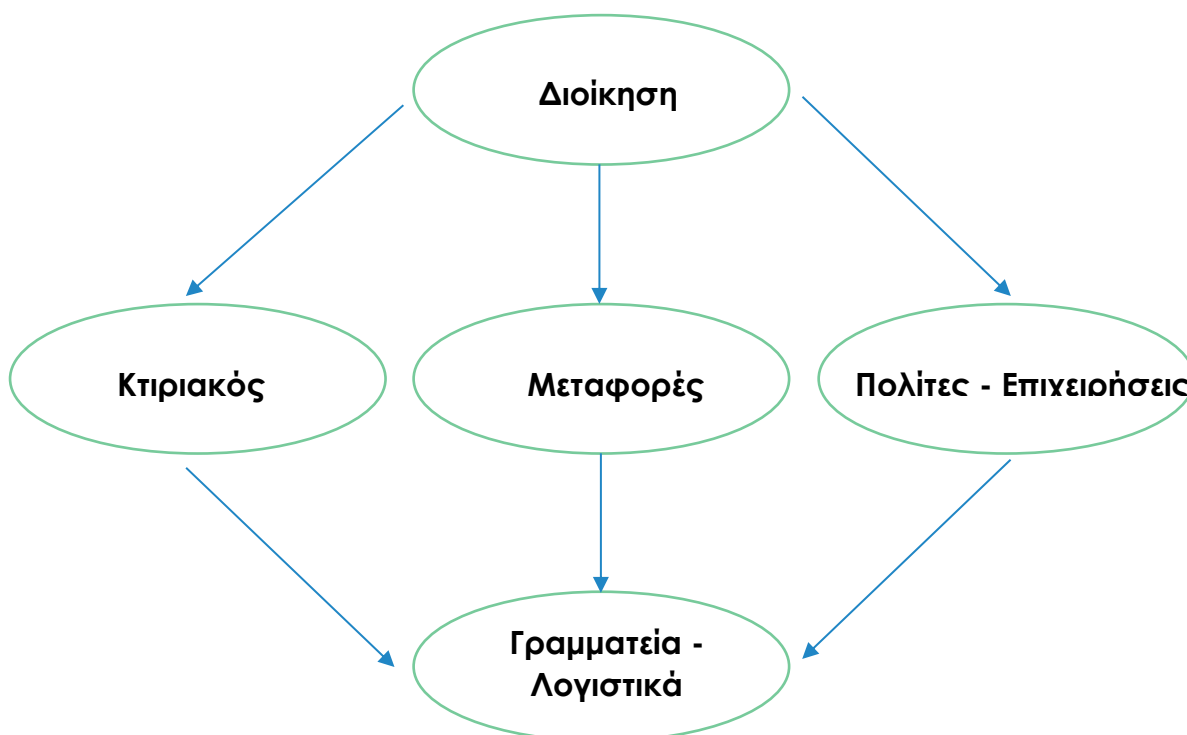
Η Ενεργειακή Μετάβαση στο δήμο Τρικκαίων δεν είναι μια στατική δράση, αλλά μια δυναμική συνεχώς μεταβαλλόμενη, η οποία απαιτεί διαχείριση. Οι εμπλεκόμενοι φορείς θα είναι:

- Ο δήμος
- Οι επιχειρήσεις
- Οι πάροχοι ενέργειας
- Οι ενεργειακές κοινότητες
- Η κοινωνία των πολιτών
- Η ακαδημαϊκή κοινότητα

Την ευθύνη της διαχείρισης θα έχει ο Δήμος Τρικκαίων, μέσω μιας νέας επιτελικής δομής, η οποία θα συντονίζει και θα παρακολουθεί όλους τους πυλώνες της ενεργειακής μετάβασης. Η συγκεκριμένη επιτελική δομή μπορεί να έχει είτε σταθερή μορφή, να αποτελείται από εργαζομένους που εργάζονται αποκλειστικά γι' αυτή, είτε να έχει υβριδική μορφή, να έχει δηλαδή σταθερούς εργαζομένους, αλλά και εργαζομένους οι οποίοι θα απασχολούνται μερικώς από το τμήμα τους. Η επιτελική δομή θα μπορεί επίσης να έχει εξωτερικούς συνεργάτες με συμβάσεις έργου.

Δυο σημαντικά τμήματα του δήμου, είναι η Διεύθυνση Τεχνικών Υπηρεσιών και η e-Trikala Α.Ε., τα οποία θα συνεισφέρουν σημαντικά στην πορεία της ενεργειακής μετάβασης. Η διαχείριση του προσωπικού αφορά το Δήμο Τρικκαίων, ο οποίος ανάλογα με τους πόρους σε ανθρώπινο δυναμικό θα στελεχωσει την επιτελική δομή διαχείρισης ενεργειακής μετάβασης.

Θέσεις προσωπικού επιτελικής δομής ενεργειακής μετάβασης:



Διοίκηση επιτελικής δομής: Η διοίκηση της δομής θα αποτελείται από 3 άτομα, τα οποία θα είναι υπεύθυνα για την ομαλή λειτουργία, τους δείκτες παρακολούθησης της στρατηγικής και την επίτευξη των στόχων. Παράλληλα είναι υπεύθυνη για την επικοινωνία με τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και τους παρόχους ενέργειας. Συνεπώς οι τρεις θέσεις διοίκησης θα έχουν και τις εξής αρμοδιότητες:

1. **Υπεύθυνος ανθρωπίνου δυναμικού και τμημάτων:** Αποφασίζει για την κατανομή του ανθρωπίνου δυναμικού στην ομάδα και σε συνεργασία με το δήμο καθορίζει το πώς θα κατανεμηθούν οι πόροι, ποιοι εργαζόμενοι θα είναι full-time και ποιοι part-time. Ταυτόχρονα, είναι υπεύθυνος για την ομαλή λειτουργία όλων των τμημάτων και την επικοινωνία μεταξύ τους.
2. **Υπεύθυνος επικοινωνίας:** Είναι ο συνδετικός κρίκος μεταξύ Δήμου και δομής, καθώς και ο άνθρωπος που θα πραγματοποιεί όλες τις επικοινωνίες με τους πολίτες, τις επιχειρήσεις και γενικότερα όλους τους εμπλεκόμενους φορείς. Έχει ευθύνη να επικοινωνήσει τη στρατηγική ενεργειακής μετάβασης σε όλο το δήμο Τρικκαίων και να διαπραγματευτεί τις πιο δίκαιες συνθήκες για όλους τους εμπλεκόμενους φορείς.
3. **Υπεύθυνος οικονομικών και σχεδίου δράσεων:** Είναι υπεύθυνος για τη διαχείριση των οικονομικών πόρων της συγκεκριμένης δομής. Παράλληλα θα πρέπει να εφαρμόσει το σχέδιο δράσεων, να το αναπροσαρμόσει αν χρειαστεί και να βρει κίνητρα ώστε να αυξήσει τους εμπλεκόμενους φορείς.

Η διοίκηση συνολικά θα καθορίζει τη τακτική που θα ακολουθείται ανά τρίμηνο, μέσα από το σχέδιο ενεργειακής μετάβασης και θα αξιολογεί μακροπρόθεσμους και βραχυπρόθεσμους στόχους.

Κτιριακός τομέας: Η ομάδα ασχολείται κατ' αρχήν με τα δημόσια κτίρια. Έχει ευθύνη να καταγράψει τη λειτουργία τους σε επίπεδο καταναλώσεων και εκπομπών CO₂ καθώς και να εφαρμόσει το σχέδιο ως προς την ενεργειακή τους αναβάθμιση σε κτίρια μηδενικού ενεργειακού αποτυπώματος.

Σε δεύτερο πλάνο χαράσσει τη στρατηγική για την ενημέρωση των πολιτών για την ενεργειακή αναβάθμιση των ιδιωτικών κτιρίων και τον σχεδιασμό νέων κτιρίων με βάση τους άξονες της στρατηγικής.

Τέλος συνεργάζεται με τον κόμβο καινοτομίας για την ανάπτυξη των δράσεων εκπαίδευσης, κατάρτισης και ενημέρωσης.

Μεταφορές: Η ομάδα ασχολείται αποκλειστικά με τις μεταφορές και με την επίτευξη μεταφορών μηδενικού ανθρακικού αποτυπώματος. Η εφαρμογή και η παρακολούθηση του σχεδίου είναι το βασικό αντικείμενο, καθώς και η δημιουργία κινήτρων για πολίτες και επιχειρήσεις.

Πολίτες και επιχειρήσεις: Η συγκεκριμένη ομάδα έχει ως στόχο να επικοινωνήσει το σχέδιο ενεργειακής μετάβασης σε όλο το δήμο. Παράλληλα να εφαρμόσει

κίνητρα, ώστε να εμπλέξει το συντομότερο δυνατό το 100% των πολιτών και των επιχειρήσεων στο σχέδιο ενεργειακής μετάβασης.

Έχει κυρίως κοινωνικό και τεχνικό ρόλο στην προώθηση του πυλώνα των δράσεων γενικού χαρακτήρα (Δημιουργία γειτονιών μηδενικού άνθρακα, Προώθηση μιας κυκλικής οικονομίας που μειώνει την κατανάλωση, Υποστήριξη ενός συστήματος διατροφής χαμηλού άνθρακα, Σχέδιο έξυπνης διαχείρισης των υδάτων της πόλης).

Είναι εμφανές ότι η συγκεκριμένη ομάδα χαρακτηρίζεται από συνεχείς δράσεις σε διάφορους τομείς της κοινωνίας και απαιτεί εξωστρέφεια, καινοτομία και εγρήγορση.

Εξωτερικοί συνεργάτες

Είναι στη διακριτική ευχέρεια της συγκεκριμένης επιτελικής δομής να συνάψει οποιαδήποτε συνεργασία με εξωτερικούς συνεργάτες ή οργανισμούς για την επίτευξη των στόχων της ενεργειακής μετάβασης

Ανοικτά δεδομένα

Σημαντικό κομμάτι του συγκεκριμένου σχεδίου αποτελούν τα ανοικτά δεδομένα. Με αυτό τον τρόπο ο δήμος και οι πολίτες θα έχουν ακόμα καλύτερη επικοινωνία και αμοιβαία εμπιστοσύνη. Οι πόλεις είναι ζωντανοί οργανισμοί που μεταβάλλονται διαρκώς ενώ προσαρμόζουν και ανανεώνουν τις λειτουργίες τους. Πολλοί είναι οι παράγοντες που επηρεάζουν τις δράσεις και τις ευθύνες μιας πόλης σε όλα τα επίπεδα. Για να μπορέσει μια πόλη να εξυπηρετήσει με τον καλύτερο δυνατό τρόπο τους πολίτες της, πρέπει να παρακολουθεί συνεχώς την απόδοσή της, ιδανικά σε πραγματικό χρόνο.

Πολλές πόλεις στον κόσμο έχουν ήδη αναπτύξει μηχανισμούς και εργαλεία μέτρησης της απόδοσής τους με χρήση προηγμένων ψηφιακών τεχνολογιών. Εργαλεία όπως συστήματα γεωγραφικών πληροφοριών (GIS), δυναμικές βάσεις δεδομένων για την παρακολούθηση δεικτών, αισθητήρες και τεχνολογίες όπως το διαδίκτυο των πραγμάτων (Internet of Things – IoT) μπορούν να χρησιμοποιηθούν από οποιαδήποτε πόλη του κόσμου. Λόγω της ανεπάρκειας ανθρώπινων πόρων, η μέτρηση της απόδοσης των παρεχόμενων υπηρεσιών γίνεται ακόμα πιο δύσκολη. Οι πολίτες ωστόσο δεν γνωρίζουν τι συμβαίνει στην πόλη, ενώ οι αρμόδιοι φορείς για τη λήψη αποφάσεων, σε επίπεδο πόλης, στερούνται τα κατάλληλα εργαλεία χάραξης αποτελεσματικής πολιτικής.

Ο κύριος στόχος στον τομέα αυτό είναι η εισαγωγή σύγχρονων ψηφιακών τεχνολογιών ώστε να βελτιωθεί η διαχείριση του δήμου Τρικκαίων. Τα στελέχη του δήμου θα μπορέσουν να χαράξουν νέες πολιτικές με χρήση δεδομένων σε πραγματικό χρόνο ενώ ταυτόχρονα θα δείξουν στους πολίτες, για πρώτη φορά, τις επιδόσεις της πόλης τους με δυναμικό τρόπο. Το τελευταίο θα επιτευχθεί με μια σειρά δράσεων που θα προάγουν την διαφάνεια της πόλης.

Οι δράσεις αυτές κατ' αρχήν θα είναι:

Εφαρμογή συστήματος ενεργειακής διαχείρισης / προτύπου ISO 50001 - Πιστοποίηση Δήμου:

Το πρότυπο ISO 50001 για την Ενεργειακή Διαχείριση αποτελεί σημαντικό διαχειριστικό εργαλείο και η εφαρμογή του έχει ως στόχο την εγκατάσταση των απαιτούμενων διαδικασιών που θα οδηγήσουν στη βέλτιστη ενεργειακή επίδοση.

Το πρότυπο βασίζεται στην μεθοδολογία της αρχής του Deming «Σχεδιάζω-Εκτελώ- Ελέγχω-Βελτιώνω» και απαιτεί πέραν των συστημικών προδιαγραφών (ελέγχου τεκμηρίωσης, εκπαίδευσης προσωπικού, παρακολούθησης των διορθωτικών και προληπτικών ενεργειών, της επιθεώρησης και ανασκόπησης) κυρίως τα παρακάτω:

- την καθιέρωση κατάλληλης ενεργειακής πολιτικής
- τον προσδιορισμό των ενεργειακών αναγκών και τον εντοπισμό ευκαιριών ενεργειακής βελτίωσης
- τον προσδιορισμό των νομικών και άλλων απαιτήσεων αναφορικά με τις ενεργειακές ανάγκες του δήμου
- τον καθορισμό συγκεκριμένων αντικειμενικών σκοπών και στόχων αναφορικά με την αποδοτική χρήση ενέργειας, η υλοποίηση των οποίων ολοκληρώνεται με την εφαρμογή προγραμμάτων συστηματικής διαχείρισης της ενέργειας
- την καθιέρωση οργανωτικής δομής για μια αποτελεσματική εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ενέργειας.

Το πρότυπο απευθύνεται σε όλους τους τύπους και τα μεγέθη των οργανισμών και επιχειρήσεων και λόγω της ομοιότητας που παρουσιάζει η δομή τους με την αντίστοιχη του ISO 14001, διευκολύνεται η ενσωμάτωσή τους σε ήδη εφαρμοζόμενα και πιστοποιημένα από τον οργανισμό συστήματα.

Ψηφιακό Αποθετήριο: Απαραίτητη δράση για την αποτελεσματική μετάβαση από την αναλογική στην ψηφιακή εποχή είναι η δημιουργία Ψηφιακού Αποθετηρίου, ώστε να συγκεντρώνονται αναλογικές και ψηφιακές πληροφορίες από τις διάφορες υπηρεσίες της πόλης σε ένα και μόνο ψηφιακό αποθετήριο. Με αυτό τον τρόπο τα στελέχη και υπηρεσίες του δήμου θα μπορέσουν να συγκεντρώσουν τις σημαντικότερες για την πόλη πληροφορίες σε ένα σημείο και σε ψηφιακή μορφή. Οι πληροφορίες θα συγκεντρώνονται εσωτερικά αλλά θα υποστηρίζονται και από δεδομένα εξωτερικών φορέων, όπως τα Υπουργεία, η Περιφέρεια, ερευνητικά προγράμματα και πανεπιστημιακές μελέτες. Ο κύριος στόχος της δράσης αυτής είναι να τεθούν οι βάσεις μιας νέας ψηφιακής εποχής για την πόλη.

Ημερολόγιο - Μητρώο Τεχνικών Έργων: Τα Τρίκαλα είναι ίσως ο πλέον καινοτόμος δήμος της χώρας, ενώ σχεδόν κάθε μέρα εκτελούνται δημόσια έργα. Οργανισμοί κοινής ωφέλειας, οργανισμοί μεταφορών και άλλοι δημόσιοι και ιδιωτικοί φορείς υλοποιούν δημόσια έργα για τα οποία είναι υποχρεωμένοι

να ζητήσουν έκδοση ειδικής άδειας εργασιών από τις δημοτικές υπηρεσίες. Είναι συνεπώς απαραίτητο να αρχίσει η παρακολούθηση των έργων αυτών με βάση ενιαίο ημερολόγιο/μητρώο έτσι ώστε όλοι οι εμπλεκόμενοι φορείς να έχουν πλήρη συνείδηση του τι συμβαίνει. Η δράση αυτή αφορά στην ανάπτυξη ενός κοινού ημερολογίου/μητρώου τεχνικών έργων. Το μητρώο αυτό θα περιλαμβάνει όλα τα προγραμματισμένα δημόσια έργα καθώς και τυχόν πληροφορίες που ενδιαφέρουν τους πολίτες (π.χ. κυκλοφοριακές διευθετήσεις). Πρόκειται για ένα πρώτο βήμα προς την δημιουργία μιας πολυεπίπεδης ψηφιακής πλατφόρμας, στην οποία αναμένεται σε εύλογο χρονικό διάστημα να αποθηκευτούν όλες οι λειτουργικές πληροφορίες που αφορούν την πόλη.

Πλατφόρμα Διαχείρισης Καυσίμων και Έξυπνο Σύστημα Παρακολούθησης της Διαχείρισης Αποβλήτων: Η ανάπτυξη πλατφόρμας διαχείρισης καυσίμων είναι απαραίτητη προϋπόθεση για τη σωστή οικονομική διαχείριση της πόλης. Η πλατφόρμα θα χρησιμοποιεί αισθητήρες για την μέτρηση προμηθειών της πόλης και θα ενημερώνει τους υπευθύνους επιχειρησιακής διαχείρισης μέσω ειδοποιήσεων και αναφορών. Η δράση αυτή επικεντρώνεται σε δύο διακριτές δραστηριότητες. Η πρώτη δραστηριότητα είναι μια ενιαία υπηρεσία διαχείρισης, η οποία θα παρακολουθεί τα καύσιμα των δεξαμενών πετρελαίου. Ο δήμος θα εγκαταστήσει αισθητήρες παρακολούθησης αρχικά στις σχολικές δεξαμενές πετρελαίου. Κατόπιν το σύστημα παρακολούθησης θα επεκταθεί και σε άλλες εγκαταστάσεις.

Ο κύριος στόχος του εγχειρήματος αυτού είναι να δημιουργηθεί ένα συνεχές σύστημα παρακολούθησης που θα παρέχει χρήσιμες πληροφορίες για την κατανάλωση καυσίμων, αλλά και να συσταθεί μητρώο δεξαμενών, να ξεκινήσει η τήρηση δεδομένων και η παροχή πληροφοριών και εκθέσεων για μελλοντικές δράσεις. Η δεύτερη δράση αφορά στην ανάπτυξη ευφυούς συστήματος διαχείρισης αποβλήτων με τη χρήση αισθητήρων τοποθετημένων σε απορριμματοφόρα και κάδους απορριμμάτων. Κατ' αυτό τον τρόπο, η υπηρεσία διαχείρισης αποβλήτων θα είναι σε θέση να παρακολουθεί καθημερινά την αποτελεσματικότητα του συστήματος αποκομιδής απορριμμάτων, ενώ παράλληλα θα συγκεντρώνει ιστορικά στοιχεία και για άλλα σημαντικά θέματα, όπως η συντήρηση, μελλοντικές προμήθειες και εκθέσεις που αφορούν την ανάπτυξη νέων πολιτικών.