

ΔΕΛΤΙΟ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΔΕΙΚΤΗ
POL06. ΔΥΝΗΤΙΚΗ ΕΛΞΗ ΠΟΛΕΩΝ

Όνομασία δείκτη	Δυνητική Έλξη Πόλεων
Κωδικός	POL06
Ορισμός	Ο δείκτης προσδιορίζει, με τη χρήση ενός μοντέλου βαρύτητας, τη δυνητική έλξη μεταξύ όλων των αστικών κέντρων (έδρες NUTS3/2) στη ζώνη επιδράσεων V
Τυπική Μορφή	Μοντέλο βαρύτητας: γινόμενο πληθυσμού πόλης (Pi) επί το άθροισμα των λόγων του πληθυσμού της πόλης Pj δια του τετραγώνου της χρονοαπόστασης τους Aij $E_i = P_i \cdot \sum \frac{P_j}{(A_{ij})^2}$ Πίνακας πόλεων/ελκτικότητας Χάρτης ελκτικότητας πόλεων
Μονάδες Μέτρησης	Τιμή δείκτη: αδιάστατος αριθμός (δείκτης έλξης - βαρύτητας) Πληθυσμός αστικών κέντρων (κάτοικοι) Χρονοαπόσταση επί του οδικού δικτύου (ώρες)
Χωρική Αναφορά	Ζώνη επιδράσεων V
Συχνότητα Μέτρησης	Μεσοπρόθεσμα: 5 έτη Μακροπρόθεσμα: 10 έτη
Σκοπιμότητα	Βάσει της μεθοδολογίας υπολογισμού της πολυκεντρικότητας, ο δείκτης αποτελεί συνιστώσα για την κατανόηση της διασύνδεσης (σχέσης) των οικισμών της διασυνοριακής ζώνης
Στόχοι πολιτικής	Πολυκεντρικότητα
Προδιαγραφές	Παρατηρητήριο ΕΟ - Δείκτης SET01 και SET05 ESRI, ARCGIS Network Analyst
Δεδομένα	Πληθυσμός αστικών κέντρων Γεωχωρική απεικόνιση των αστικών κέντρων Γεωχωρική απεικόνιση του οδικού δικτύου και δόμησή του με στοιχεία κόστους μεταφοράς και ιεράρχησης
Πηγές	Αποτελέσματα δείκτη POL01
Προβλήματα	Βλ. Τεχνικό Δελτίο δείκτη POL01 Ο υπολογισμός του δείκτη στηρίζεται στη χρήση γεωχωρικών δεδομένων και στην εφαρμογή υπολογιστικού μοντέλου σε περιβάλλον GIS. Η ποιότητα των δεδομένων εισροής του μοντέλου (πληρότητα χαράξεων οδικού δικτύου, ταχύτητα κίνησης επί του οδικού δικτύου, καθυστερήσεις στους συνοριακούς σταθμούς κλπ) επηρεάζει την ποιότητα των αποτελεσμάτων
Σχόλια	Ο δείκτης αποτελεί μια ενδεικτική ποσοτική εκτίμηση της μεταβολής της έλξης των πόλεων σε σχέση με την κατάταξή τους βάσει μεγέθους (πληθυσμός) και χρονοαπόστασης

Υπολογισμός δείκτη

**Πίνακας 1. Δυνητική έλξη (ελκτικότητα)
πόλεων - εδρών NUTS3/2 (2011)**

Αστικό κέντρο	Δείκτης ελκτικότητας
<i>Αλβανία - το σύνολο της χώρας</i>	
Peshkopa	5,7
Durres	558,4
Kukesi	8,4
Lezha	28,5
Shkoder	71,5
Elbasan	262,0
Tirane	1.045,0
Berat	26,3
Fier	55,4
Gjirokaster	9,7
Korce	32,7
Vlore	55,9
<i>Βουλγαρία - το σύνολο της χώρας</i>	
Vidin	39,8
Montana	72,7
Vratsa	124,4
Pleven	203,0
Lovetch	88,4
Veliko Turnovo	119,7
Gabrovo	112,8
Rousse	199,9
Razgrad	73,2
Sillistra	23,3
Varna	389,7
Dobric	113,3
Sumen	159,1
Turgovishte	67,3
Burgas	235,7
Sliven	148,8
Jambol	86,9
Stara Zagora	254,7
Sofija	2.300,7
Blagoevgrad	169,2
Pernik	659,0
Kyustendil	108,3
Plovdiv	858,5
Haskovo	219,8
Pazardjik	290,0
Smolian	51,9
Kurdzhali	88,6
<i>ΠΓΔΜ - το σύνολο της χώρας</i>	

Αστικό κέντρο	Δείκτης ελκτικότητας
Veles	131,4
Stip	49,3
Ohrid	37,2
Strumica	29,5
Bitola	63,4
Tetovo	198,0
Kumanovo	294,5
Skopje	773,5
<i>Ελλάδα - χωρίς τις νησιώτικες περιφέρειες</i>	
Alexandroupoli	91,4
Ioannina	75,7
Igoumenitsa	9,1
Arta	26,1
Preveza	19,7
Xanthi	107,1
Drama	92,9
Komotini	98,3
Kavala	125,9
Serres	198,0
Kilkis	63,9
Sparti	30,2
Kalamata	68,2
Thessaloniki	1.695,5
Polygyros	12,7
Volos	173,1
Edessa	41,1
Beroia	172,7
Katerini	233,5
Florina	21,9
Kastoria	19,8
Kozani	94,2
Grevena	24,3
Chalkida	372,9
Livadia	75,6
Athina	2.482,4
Korinthos	291,4
Nafplio	46,8
Larisa	335,9
Karditsa	92,3
Lamia	115,4
Trikala	140,1
Karpenisi	9,7
Amfissa	14,8
Mesologgi	28,8
Patra	311,5
Tripoli	87,6
Pyrgos	25,3

Αστικό κέντρο	Δείκτης ελκτικότητας
<i>Σερβία - οι νότιες περιφέρειες και το Βελιγράδι</i>	
Beograd	2.899,1
Bor	28,4
Pozarevac	119,4
Zajecar	41,5
Leskovac	98,8
Nis	319,3
Pirot	59,5
Smederevo	2.177,5
Vranje	60,1
Prokuplie	84,5
<i>Τουρκία - το ευρωπαϊκό τμήμα της χώρας</i>	
Istanbul	4.652,6
Tekirdak	1.294,2
Edirne	538,8
Kirklareli	278,7

Ως το πλέον ελκτικό κέντρο αναδεικνύεται η Κωνσταντινούπολη με τιμή δείκτη 4.652,6 ενώ ως το πλέον αδύναμο κέντρο αναδεικνύεται η Peshkora της Αλβανίας με τιμή δείκτη μόλις 5,7. Αθήνα, Βελιγράδι και Σόφια εμφανίζουν παραπλήσιο δυναμικό με τιμές δείκτη μεταξύ 2.000 - 3.000 ενώ Θεσσαλονίκη και Τίρανα εμφανίζουν τιμή δείκτη μεταξύ 1.000 και 2.000. Γενικά στο σύνολο της περιοχής φαίνεται ότι διαμορφώνονται δυο νοητοί άξονες κατά μήκος των οποίων αναδεικνύονται αστικά κέντρα με αυξημένη δυνητική έλξη.

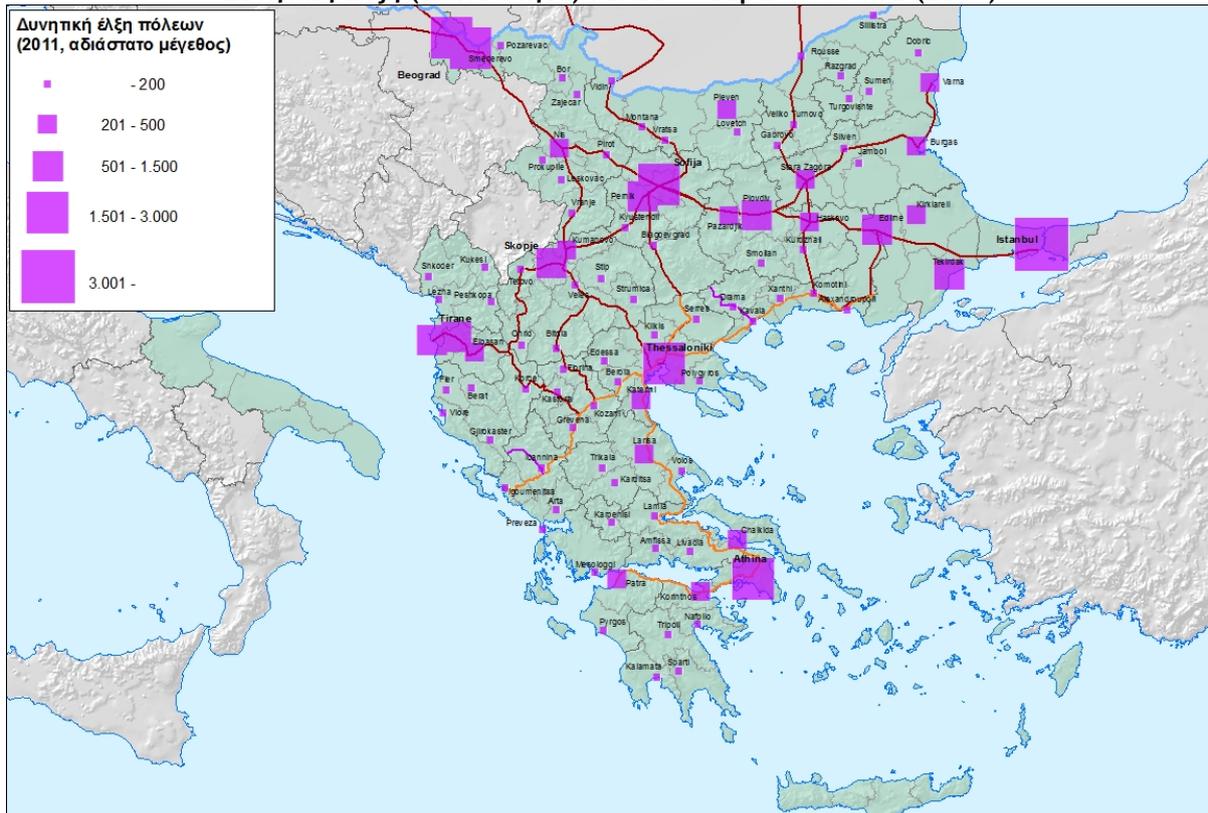
Ο πρώτος αναφέρεται στην διεύθυνση βορρά - νότου όπου περιλαμβάνονται οι περιοχές Βελιγραδίου - Νις - Σκοπίων - Θεσσαλονίκης - Λάρισας - Αθήνας και Πάτρας και γενικά ανταποκρίνεται στον διευρωπαϊκό άξονα Χ αλλά και στην προέκτασή του ΠΑΘΕ. Ο δεύτερος αναφέρεται στη διεύθυνση δύσης - ανατολής όπου περιλαμβάνονται οι περιοχές Τιράνων - Σκοπίων - Σόφιας - Plovdin (Φιλιπούπολη) - Edirne (Αδριανούπολη) - Κωνσταντινούπολη που γενικά ανταποκρίνεται στους διευρωπαϊκούς άξονες VIII και IV.

Από την άλλη πλευρά πέριξ του συστήματος της Εγνατίας οδού, τα αστικά κέντρα δεν εμφανίζονται με σημαντικό δυναμικό έλξης με εξαίρεση τη Θεσσαλονίκη. Γενικά η κατάσταση ανά χώρα διαγράφεται ως εξής:

- Στην Αλβανία τα αστικά κέντρα εμφανίζουν χαμηλό δυναμικό έλξης με εξαίρεση το σύστημα Τιράνων - Durres.
- Στη Βουλγαρία παρατηρείται αξιοσημείωτη πυκνότητα κέντρων με αυξημένο δυναμικό έλξης. Ξεχωρίζει το σύστημα Σόφιας - Pernik και οι πόλεις Plovdin, Pleven, Stara Zagora, Burgas, Varna, Haskovo και Pazardjik.
- Στην Ελλάδα τα κέντρα με αυξημένη ελκτικότητα εντοπίζονται πάνω στον ΠΑΘΕ: Θεσσαλονίκη, Λάρισα, Βόλος, Χαλκίδα, Αθήνα, Κόρινθος και Πάτρα.
- Στην ΠΓΔΜ ξεχωρίζει το σύστημα Σκοπίων - Kumanovo.

- Στη Σερβία ξεχωρίζει ο άξονας Βελιγραδίου - Νις.
- Στην Τουρκία όλα τα αστικά κέντρα εμφανίζονται με αυξημένη ελκτικότητα. Ξεχωρίζει η θέση της Κωνσταντινούπολη.

Σχήμα 1.
Δυνητική έλξη (ελκτικότητα) πόλεων - εδρών NUTS3/2 (2011)



Μεθοδολογία και συστηματοποίηση

- Ο δείκτης προσδιορίζει τη δυνητική έλξη πόλεων μεταξύ του συνόλου των αστικών κέντρων (έδρες NUTS3/2) συνυπολογίζοντας τον πληθυσμό των πόλεων και την μεταξύ τους χρονοαπόσταση επί του οδικού δικτύου.
- Ο δείκτης παράγει αδιάστατη τιμή η οποία διαιρείται με το 10^9 για πρακτικούς λόγους παρουσίασης. Όσο μεγαλύτερη η τιμή του δείκτη τόσο ισχυρότερη η ελκτικότητα των αστικών κέντρων.
- Λαμβάνονται όλα τα αστικά κέντρα που αποτελούν έδρες των NUTS3. Στην περίπτωση της ΠΓΔΜ, η μεγαλύτερη πόλη ανά NUTS3.

- Πληθυσμός αστικού κέντρου λαμβάνεται αυτός της "κεντρική πόλης", δηλαδή του ομώνυμου οικισμού ή ο πληθυσμός του Δήμου ανάλογα με τη διαθεσιμότητα. Για τις πρωτεύουσες και τις σημαντικές αστικές συγκεντρώσεις, ως πληθυσμός αστικού κέντρου λαμβάνεται αυτός της μητροπολιτικής περιοχής (Αθήνα, Θεσσαλονίκη, Τίρανα, Σκόπια, Μπάρι, Βελιγράδι, Σόφια, Κωνσταντινούπολη). Στοιχεία πληθυσμού προέρχονται από τις στατιστικές υπηρεσίες των χωρών.
- Ο δείκτης υπολογίζεται για το 2011.
- Ο δείκτης υπολογίζεται επί του οδικού δικτύου το οποίο προσομοιώνεται σε υπολογιστικό μοντέλο (Arcgis - Network analyst) βάσει συγκεκριμένων προδιαγραφών. Στο μοντέλο δεν περιλαμβάνονται ακτοπλοϊκές και αεροπορικές συνδέσεις. Για το λόγο αυτό εξαιρούνται από τον υπολογισμό οι νησιώτικες περιφέρειες της Ελλάδας και η Puglia.
- Ο δείκτης προσδιορίζεται ανά πενταετία με βασικές εισροές: α) τη γεωχωρική απεικόνιση του οδικού δικτύου το οποίο δομείται καταλλήλως ώστε να εισαχθεί στην προσομοίωση του λογισμικού Arcgis - Network analysis και β) τη γεωχωρική απεικόνιση των αστικών κέντρων (έδρες NUTS3/2) και γ) τον πληθυσμό των αστικών κέντρων.
- Ο δείκτης προσδιορίζει τιμή δυνητικής έλξης ανά αστικό κέντρο και δεν παράγει τιμή για το σύνολο της ζώνης επιδράσεων.

Δόμηση του οδικού δικτύου

Η δόμηση του οδικού δικτύου για την προσομοίωσή του σε περιβάλλον Arcgis - Network analyst περιλαμβάνει:

- 3 κλάσεις ιεράρχησης (αυτοκινητόδρομοι, κύριο και δευτερεύον οδικό δίκτυο). Κατά την επίλυση της εφαρμογής η ιεράρχηση επηρεάζει την προτεραιότητα χρήσης των συγκεκριμένων τμημάτων του δικτύου.
- Κάθε κλάση ιεράρχησης έχει συγκεκριμένη ταχύτητα μελέτης: 120 χλμ/ώρα για την πρώτη κλάση, 90 χλμ/ώρα για τη δεύτερη κλάση και 60 χλμ/ώρα για την τρίτη κλάση. Η ταχύτητα μελέτης - κίνησης επί του δικτύου διαμορφώνει την χρονοαπόσταση.
- Στα συνοριακά περάσματα υπολογίζεται χρόνος αναμονής: 30 min για τις ενδοκοινοτικές μετακινήσεις (Ελλάδα - Βουλγαρία) και 2 ώρες για τις υπόλοιπες (Ελλάδα - Αλβανία, Βουλγαρία - Σερβία κλπ).

Πηγές

- Βλέπε πηγές δείκτη POL01.
- Για τη γεωχωρική απεικόνιση των αστικών κέντρων αξιοποιούνται διαθέσιμα δεδομένα (shapefiles) τα οποία έχουν βασιστεί σε υπόβαθρα της ESRI/DCW και τα οποία εμπλουτίστηκαν κατά καιρούς στο πλαίσιο των προγραμμάτων ESTIA-SPOSE, SEMSON και SIMCODE-IGT αλλά και στο πλαίσιο του παρόντος έργου
- Για τη γεωχωρική απεικόνιση του οδικού δικτύου αξιοποιούνται διαθέσιμα δεδομένα (shapefiles) τα οποία έχουν βασιστεί σε υπόβαθρα της GISCO και τα οποία

εμπλουτίστηκαν κατά καιρούς στο πλαίσιο των προγραμμάτων ESTIA-SPOSE, SEMSON και SIMCODE-IGT αλλά και στο πλαίσιο του παρόντος έργου.

- Για τη γεωχωρική απεικόνιση των συνοριακών περασμάτων αξιοποιήθηκε υπόβαθρο (shapefile) που παραχωρήθηκε από το Παρατηρητήριο της ΕΟ και συμπληρώθηκε στο πλαίσιο του παρόντος έργου.

Πόροι και περιορισμοί

- Η επίλυση του δείκτη προϋποθέτει την ύπαρξη άδειας ESRI, Arcgis - Network analyst.
- Η γεωχωρική απεικόνιση του οδικού δικτύου στην παρούσα εφαρμογή για την περιοχή της ΝΑ Ευρώπης στηρίχθηκε σε ερευνητικές εργασίες της τελευταίας δεκαετίας, εμπεριέχει σημαντικό εμπειρισμό και δεν μπορεί να υποκαταστήσει συγκεκριμένη και αδειοδοτημένη πρόσβαση σε ανάλογη βάση δεδομένων. Κατά συνέπεια θα πρέπει το Παρατηρητήριο να προμηθευτεί τη γεωχωρική βάση δεδομένων του οδικού δικτύου της περιοχής στη φάση συνεχούς - διαχρονικής παρακολούθησης του δείκτη. Η συχνή επικαιροποίηση αυτής της γεωχωρικής βάσης του οδικού δικτύου με τις νέες χαράξεις και βελτιώσεις που προκύπτουν κατά καιρούς αποτελεί ουσιαστική συνιστώσα στην πιστότητα του τελικού αποτελέσματος των υπολογισμών.
- Στο πλαίσιο της παρούσας εφαρμογής του δείκτη, η οποία έχει πιλοτικό χαρακτήρα, προσεγγίζεται το αποτέλεσμα της δυνητικής έλξης πόλεων για το 2011. Δεν υπολογίστηκε το αποτέλεσμα των ετών 2001 και 2006 διότι δεν υπάρχει συγκριτικό οδικό δίκτυο για αυτά τα έτη αναφοράς και ούτε πλήρης χρονοσειρά πληθυσμού πόλεων.

Τα παραπάνω αποτελούν μέρος των παραδοτέων στο πλαίσιο της σύμβασης (Κωδικός αναφοράς 5265): ΜΕΛΕΤΗ ΕΠΙΔΡΑΣΕΩΝ ΤΗΣ ΕΓΝΑΤΙΑΣ ΟΔΟΥ ΣΤΗ ΝΑ ΕΥΡΩΠΗ: ΔΙΑΤΡΟΠΙΚΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΜΕΤΑΦΟΡΩΝ, ΠΟΛΥΚΕΝΤΡΙΚΗ ΧΩΡΙΚΗ ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΔΙΑΣΥΝΟΡΙΑΚΗ ΕΔΑΦΙΚΗ ΣΥΝΕΡΓΑΣΙΑ, που εκπονήθηκε το 2014-2015, για το Παρατηρητήριο της Εγνατίας Οδού, ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

ΟΜΑΔΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

ΤΣΑΚΙΡΗΣ ΣΤΥΛΙΑΝΟΣ, Αρχ. Μηχ/κος - Χωροτάκτης - Πολεοδόμος

ΜΩΥΣΙΑΔΗ ΘΕΟΔΟΥΛΗ, Μηχ/κος Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περ/κης Ανάπτυξης, MSc

ΒΕΡΑΝΗ ΕΛΕΝΗ, Μηχ/κος Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περ/κης Ανάπτυξης, MSc

Δρ. ΓΑΒΑΝΑΣ ΝΙΚΟΛΑΟΣ, Πολιτικός Μηχ/κος

ΗΛΙΑ ΚΥΠΑΡΙΣΣΙΑ, Μηχ/κος Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περ/κης Ανάπτυξης, MSc

Καθ. ΚΑΥΚΑΛΑΣ ΓΡΗΓΟΡΗΣ

Δρ. ΜΟΥΤΣΙΑΚΗΣ ΕΥΘΥΜΙΟΣ, Περιβαλλοντολόγος

Καθ. ΟΙΚΟΝΟΜΟΥ ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ

Καθ. ΠΙΤΣΙΑΒΑ ΛΑΤΙΝΟΠΟΥΛΟΥ ΜΑΓΔΑΛΗΝΗ

Δρ. ΤΑΣΟΠΟΥΛΟΥ ΑΝΑΣΤΑΣΙΑ, Μηχ/κος Χωροταξίας, Πολεοδομίας και Περ/κης Ανάπτυξης, MSc

Τα πλήρη τεύχη των εκθέσεων και λοιπών παραδοτέων της Μελέτης διατίθενται από τον ιστότοπο του Παρατηρητηρίου της Εγνατίας Οδού:

http://observatory.egnatia.gr/06_extras/6_4_reports.htm

Τα περιεχόμενα και οι τυχόν απόψεις που φιλοξενούνται στις εκθέσεις, στα κείμενα εργασίας και στους χάρτες του Παρατηρητηρίου δεν αντανakλούν απαραίτητα τη σύμφωνη γνώμη της εταιρείας ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.

Επιτρέπεται η αναπαραγωγή για μη εμπορικούς σκοπούς με την προϋπόθεση ότι θα αναφέρεται η πηγή (Παρατηρητήριο - ΕΓΝΑΤΙΑ ΟΔΟΣ Α.Ε.).