

PREUČEVANJE PRISTANIŠKIH FUNKCIJ V KOPRU S POMOČJO GEOGRAFSKIH INFORMACIJSKIH SISTEMOV

Klemen Prah*, Tomaž Kramberger**



Povzetek

Pristanišča in njim pripadajoča mesta medsebojno vplivajo drug na drugega na različne načine. V pristaniškem mestu, kot je Koper, se tako razvijejo številne pristaniške funkcije in dejavnosti, kot so na primer vodenje pristanišča, skrb za varnost in okolje, izvajanje navičnih storitev, skladiščenje, izvajanje dodatnih dejavnosti itd. Pristaniške funkcije lahko učinkovito preučujemo z različnimi tehnikami prostorske analize, ki jih izvajamo s pomočjo orodij geografskih informacijskih sistemov.



Ključne besede: koprsko pristanišče, pristaniške funkcije, prostorska analiza, geografski informacijski sistemi.

THE STUDY OF PORT FUNCTIONS IN KOPER WITH HELP OF GEOGRAPHIC INFORMATION SYSTEMS

Abstract

Ports and their cities interact with each other in different ways. In a port city such as Koper, numerous port functions and activities develop, including port management, concerns for safety and the environment, the carrying out of nautical services, storage, the carrying out of additional activities, etc. Port functions can be effectively studied through various techniques of spatial analysis, which are effected by using the tools of geographic information systems.

Keywords: Port of Koper, port functions, spatial analysis, geographic information systems.

* Dr. Klemen Prah je prof. geografije in zgodovine, docent na Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru. klemen.prah@fl.uni-mb.si

** Dr. Tomaž Kramberger je prof. matematike in fizike, docent na Fakulteti za logistiko Univerze v Mariboru. tomaz.kramberger@um.si

Uvod

Pristanišča so že več desetletij zanimivo področje raziskovanja tudi za geografe. Bird je leta 1963 zapisal, da gredo pristanišča skozi različne razvojne faze, in s svojim delom postavil temelje raziskovanja odnosov med pristanišči in mesti. Kasneje je Hoyle utemeljil pet stopenj razvoja pristaniškega mesta: primitivno pristaniško mesto, razširjajoče se pristaniško mesto, moderno industrijsko pristaniško mesto, umik pristanišča od mestnega obrežnega območja ter prenova mestnega obrežnega ob-

močja (Hoyle, 1988). Novejše geografske raziskave se bolj osredinjajo na lokacijsko specifične analize o pristaniščih in na prenovitvene predloge pristanišč (McManus, 2007).

Od zgodnjih sedemdesetih let prejšnjega stoletja so odnosi med pristanišči in njim pripadajočimi mesti priča velikim spremembam (Hoyle in Hilling 1984). To je povezano s ključnimi dejavniki, kot so pojav kontejnerjev v špedicijski dejavnosti, zahteve po obsežnih zalednih površinah za moderne pristaniške terminale in odvisnost od dostopnosti celinskih prometnih omrežij (Hayuth, 2007). Hoyle (1988) ugotavlja, da so le še razmeroma majhna pristaniška mesta kraji, kjer se je ohranila intimnost med pristaniščem in mestom. To sta omogočila nekoliko počasnejša širitev teh mest in počasnejše uvajanje tehnoloških inovacij v teh pristaniščih. Danes obstaja veliko vprašanj, ki povzročajo trenja in nesoglasja med pristanišči in njim pripadajočimi mesti, kar je v veliki meri povezano s fizično ločitvijo pristanišča in mesta (Hayuth, 2007).

V sodobnem času je pomembno, da so pristanišča zasnovana kot logistični in distribucijski centri, ki ne stremijo le k optimizaciji pretoka blaga in storitev v transportni in logistični verigi, temveč tudi zagotavljajo dodano vrednost končnim kupcem in uporabnikom (Bichou, 2009). Primer dodane vrednosti pri pretovoru avtomobilov je dekonzervacija in konzervacija vozil, nulti servis, dodatna oprema po želji kupcev, mehanska, ličarska in avtokleparska popravila itd. Pomembno je, da pristaniška mesta, ki vstopajo na »področje logistike«, najdejo inovativne načine za vključevanje v širšo strategijo oskrbovalne verige (Wang in Olivier, 2007).

Še vedno ostaja aktualno vprašanje, kako pristaniška mesta integrirajo pristaniške funkcije. Predvsem s prostorskega vidika želimo prispevati k odgovoru na primeru koprskega pristanišča, in sicer z uporabo tehnik prostorske analize in orodij geografskih informacijskih sistemov. Menimo, da lahko takšno znanje prispeva k načrtovanju razvoja pristanišča, kakor tudi k načrtovanju urbanega razvoja.

Koprsko pristanišče

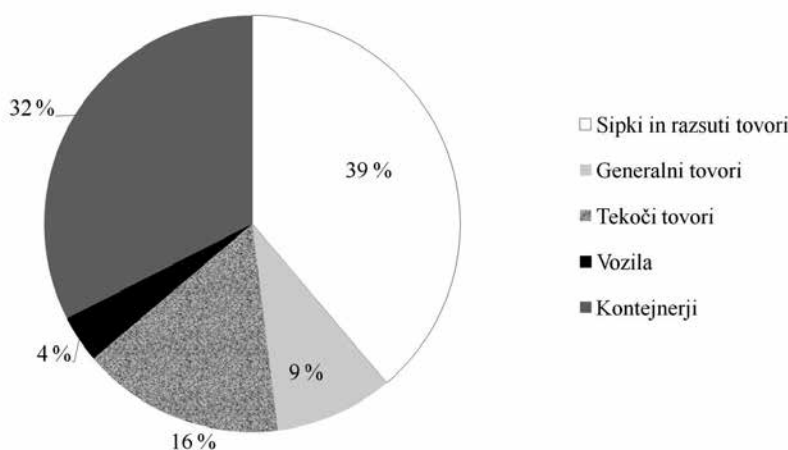
Koper je s skoraj 25 tisoč prebivalci šesto največje mesto v Sloveniji in hkrati največje mesto na slovenski, dobrih 46 kilometrov dolgi obali (Statistični urad Republike Slovenije, 2014). Je pomembno regijsko središče, ki leži na severozahodni obali Istre ob Koprskem zalivu. Sestavljajo ga staro mestno jedro na nekdanjem otoku, deli naplavnih ravnin ob spodnjem toku rečice Badaševica in reke Rižane ter severna pobočja griča Markovca. Otok, na katerem se je razvilo mesto, so s kopnim povezali v 19. stoletju. Vzhodno od starega mesta se je Koprski zaliv zajedal najgloblje v kopno s Škocjanskim zalivom. Leta 1957 so ga z nasipom ločili od morja, pred njim zgradili pristanišče, zaliv pa začeli postopno zasipavati (Orožen Adamič, Perko in Kladnik, 1996). Današnji ostanek Škocjanskega zaliva je Škocjanski zatok.

Koprsko pristanišče ima pomembno lego na transportni poti, ki povezuje Srednjo in Vzhodno Evropo z državami Sredozemlja, Bližnjega, Srednjega ter prek Sueškega prekopa Daljnega vzhoda (Lotrič, Zelenika in Velenšek, 2010). Upravljanje, operativno vodenje, izvajanje in trženje osnovnih (pretovor in skladiščenje) in dodatnih storitev koprskega pristanišča ima

v rokah delniška družba Luka Koper (Lotrič, Zelenika in Velenšek, 2010), katere vizija je postati vodilni pristaniški sistem za globalne logistične rešitve držav Srednje in Vzhodne Evrope (Luka Koper, 2014). Koprsko pristanišče je večnamensko pristanišče za pretovor in skladiščenje vseh vrst blaga. Leta 2013 so največ pretovora obsegali sipki in razsuti tovari (7 milijonov ton), na drugem mestu so bili kontejnerji (5,8 milijona ton), sledili pa so tekoči tovari (2,8 milijona ton), generalni tovari (1,7 milijona ton) in vozila (0,7 milijona ton) (slika 1). V primerjavi z letom 2012 se je pretovor kontejnerjev in generalnega tovora leta 2013 povečal (Luka Koper, 2014).

Tranzitni promet zavzema v koprskem pristanišču večinski delež. Pri tem naredi pristanišče zelo pomemben delež prometa z Avstrijo in Madžarsko. Sedemdeset odstotkov kopenskega prometa odpade na železnico, trideset odstotkov pa na ceste (Twrdy, Trupac in Kolenc, 2012).

Slika 1:
Deleži ladijskega pretovora v koprskem
pristanišču leta 2013
(Vir podatkov: Luka Koper, 2014).



Geografski informacijski sistemi in prostorska analiza

Geografski informacijski sistemi (GIS) so med geografi domač pojem, saj je minilo že pol stoletja, odkar se je pojavil prvič. Eden prvih geografskih informacijskih sistemov so razvili leta 1964 v Kanadi z namenom obdelave in analize podatkov za potrebe kmetijstva in gozdarstva (Heywood, Cornelius in Carver, 2011). Po definiciji je GIS računalniški sistem za zajemanje, shranjevanje, obdelavo, povezovanje, analiziranje in predstavitev prostorskih geokodiranih podatkov (Kvamme, Oštir-Sedej, Stančič in Šumrada, 1997).

V tej nalogi se osredinjamo na prostorsko analizo z GIS. Prostorska analiza ali angleško »spatial analysis« pomeni problemsko usmerjen pristop k uporabi GIS (Allen, 2009). Pomeni le enega izmed kontekstov širšega koncepta geografske informacijske analize, ki se pojavlja še v drugih kontekstih, kot so obdelava prostorskih podatkov, prostorska statistična analiza in prostorsko modeliranje (O'Sullivan in Unwin, 2010).

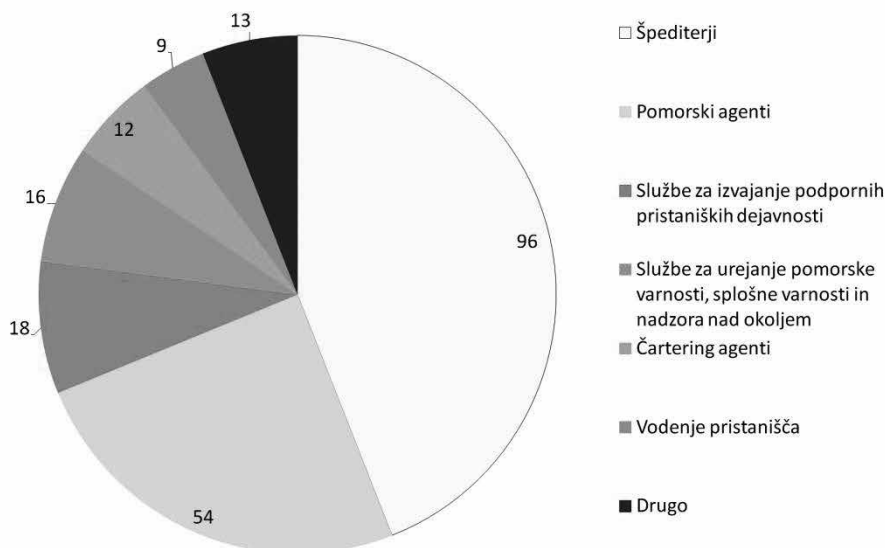
Ko omenjamo prostorsko analizo z GIS, mislimo na različne tehnike, ki nam omogočajo kartirati, kje se stvari nahajajo, kakšna je vrednost pojavov, kakšna gostota, ugotavljati objekte in pojave, ki se nahajajo znotraj ali v bližini drugih objektov in pojavov, kartirati spremembe, meriti geografsko porazdelitev, analizirati vzorce in ugotavljati gručice. Zadnje dvoje spada na področje prostorske statistike (Allen, 2009).

V prispevku smo pri preučevanju pristaniških funkcij v Kopru uporabili osnovno programsko opremo ArcGIS 10.1 ameriškega podjetja Esri. Z njo smo ugotavljali središčni objekt pristaniških funkcij, smer pristaniških funkcij in prikazali gostoto pristaniških funkcij.

Rezultati preučevanja pristaniških funkcij v Kopru

V Kopru so se razvile številne pristaniške funkcije, ki pomenijo različne vloge, ki jih imajo znotraj pristaniškega sistema različne organizacije. Vsaka organizacija pomeni enoto, ki je na karti prikazana z eno točko. Pristaniške funkcije smo razvrstili v sedem kategorij in jih med seboj primerjali po številu enot (slika 2). V Kopru se najpogosteje pojavljata kategoriji špediterji (organizacija odprave blaga s pomočjo prevoznika) (96 enot) in pomorski agenti (zastopnik ali posrednik v pomorskem poslovanju) (54 enot). Ostale kategorije pristaniških funkcij v Kopru so: službe za izvajanje podpornih pristaniških dejavnosti (pilotaža, vleka, privezovanje, oskrba in vzdrževanje ladij) (18 enot), službe za urejanje pomorske varnosti, splošne varnosti in nadzora nad okoljem (16 enot), čartering agenti (rezervacije ladijskega prostora ali ladij in organizacija transporta) (12 enot), vodenje pristanišča (odvisne družbe, ki tvorijo skupino Luka Koper, ter pridružene in obvladovane družbe) (9 enot) in drugo (13 enot).

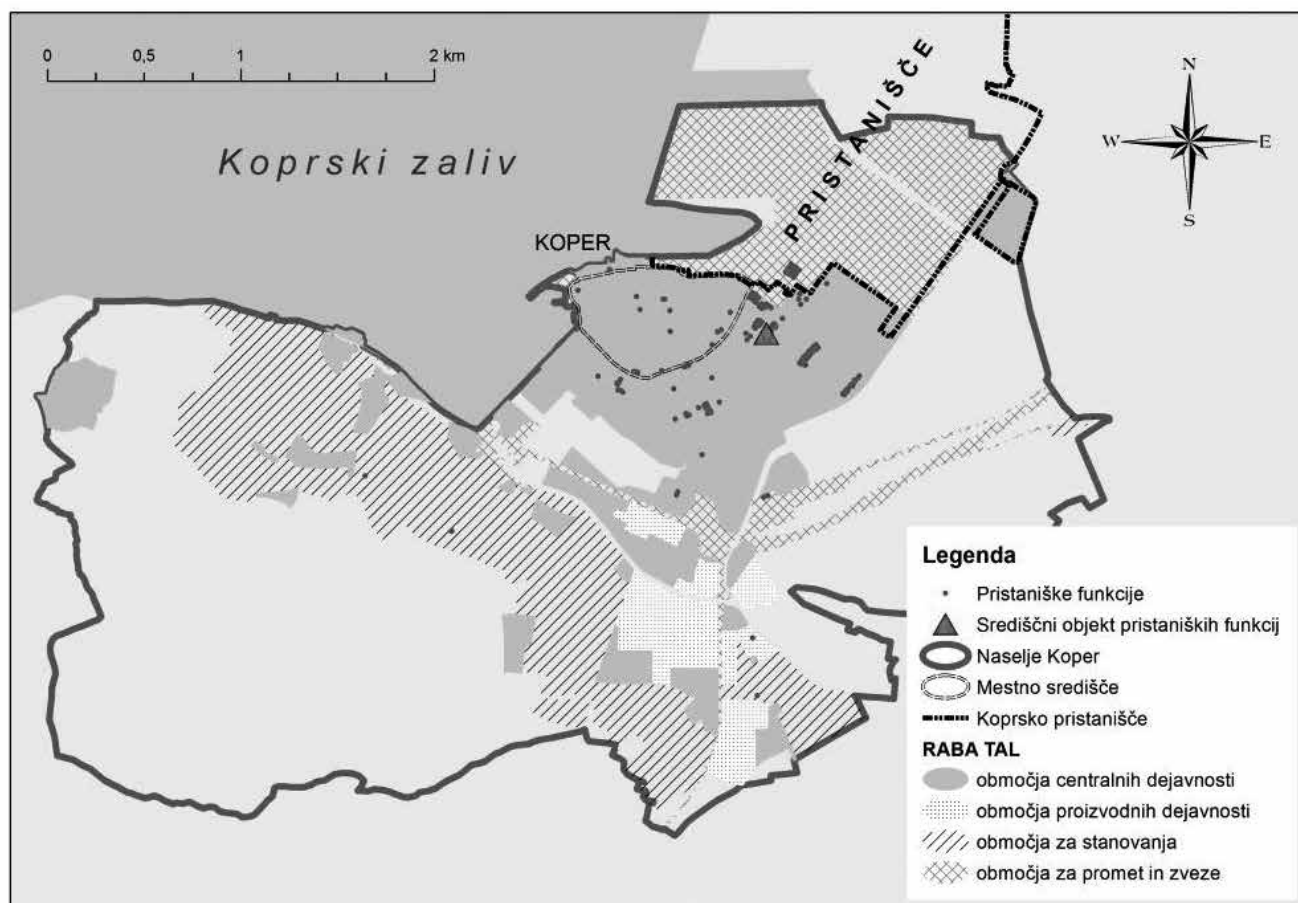
Slika 2:
Pristaniške funkcije v Kopru po kategorijah in primerjava po številu enot
(Vir Podatkov: Luka Koper, 2014).



Središčni objekt pristaniških funkcij v Kopru

Za ugotavljanje središčnega objekta pristaniških funkcij smo v programu ArcGIS uporabili orodje Central Feature. Orodje izmeri evklidsko razdaljo (ali po želji razdaljo Manhattan) od vsakega objekta do vsakega drugega objekta. Objekt z najmanjšo skupno razdaljo do vseh drugih objektov je središčni objekt.

Središčni objekt pristaniških funkcij v Kopru se nahaja na novejšem območju centralnih dejavnosti, vzhodno od mestnega središča in južno od območja pristanišča (slika 3). Tam je skoncentriranih večina špediterjev in pomorskih agentov, ki predstavljajo sestavni del pristaniškega sistema.

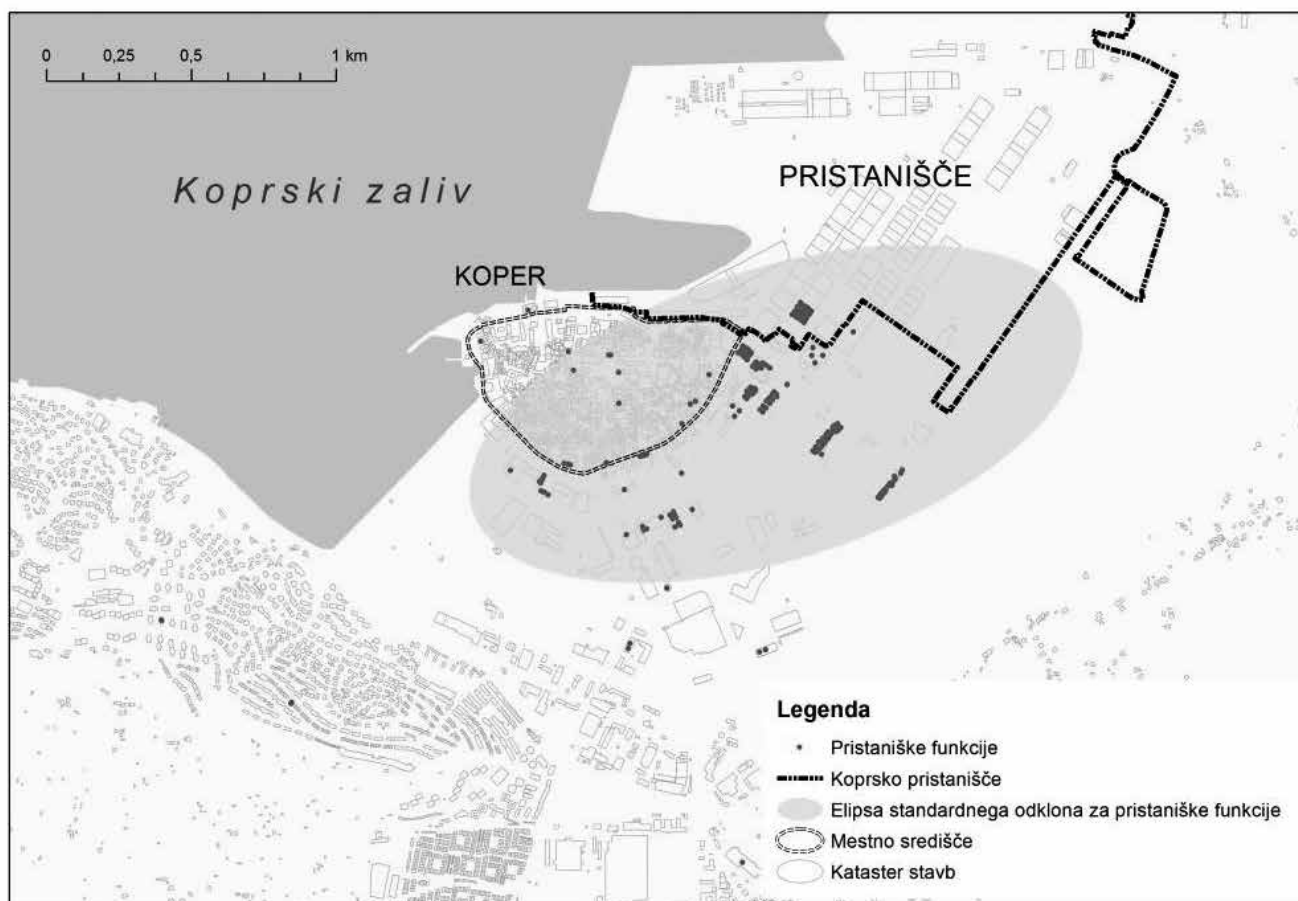


Slika 3: Prikaz lokacij pristaniških funkcij (modre pike) in središčnega objekta pristaniških funkcij (rdeč trikotnik) v Kopru. Na karti so prikazana tudi območja nekaterih kategorij namenske rabe prostora (Viri podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije, 2013; Mestna občina Koper, 2014; Luka Koper, 2014).

Smer pristaniških funkcij v Kopru

Smer pristaniških funkcij v Kopru smo v programu ArcGIS ugotavljali z orodjem Directional Distribution. Rezultat predstavlja elipsa standardnega odklona, kajti orodje računa standardni odklon x-koordinat in y-koordinat točk od povprečnega središča. Osi elipse odražata smerne odklone opazovanih točk od povprečnega središča.

Rezultat za Koper kaže vzhodno-severovzhodno do zahodno-jugozahodno smer pristaniških funkcij (slika 4). Elipsa se razprostira od južnega dela pristaniškega območja, kjer so strnjene številne špeditorske agencije, pomorske agencije, službe za izvajanje podpornih pristaniških dejavnosti ter vodstvo pristanišča, prek novejšega območja centralnih dejavnosti vzhodno in južno od mestnega središča do samega mestnega središča.



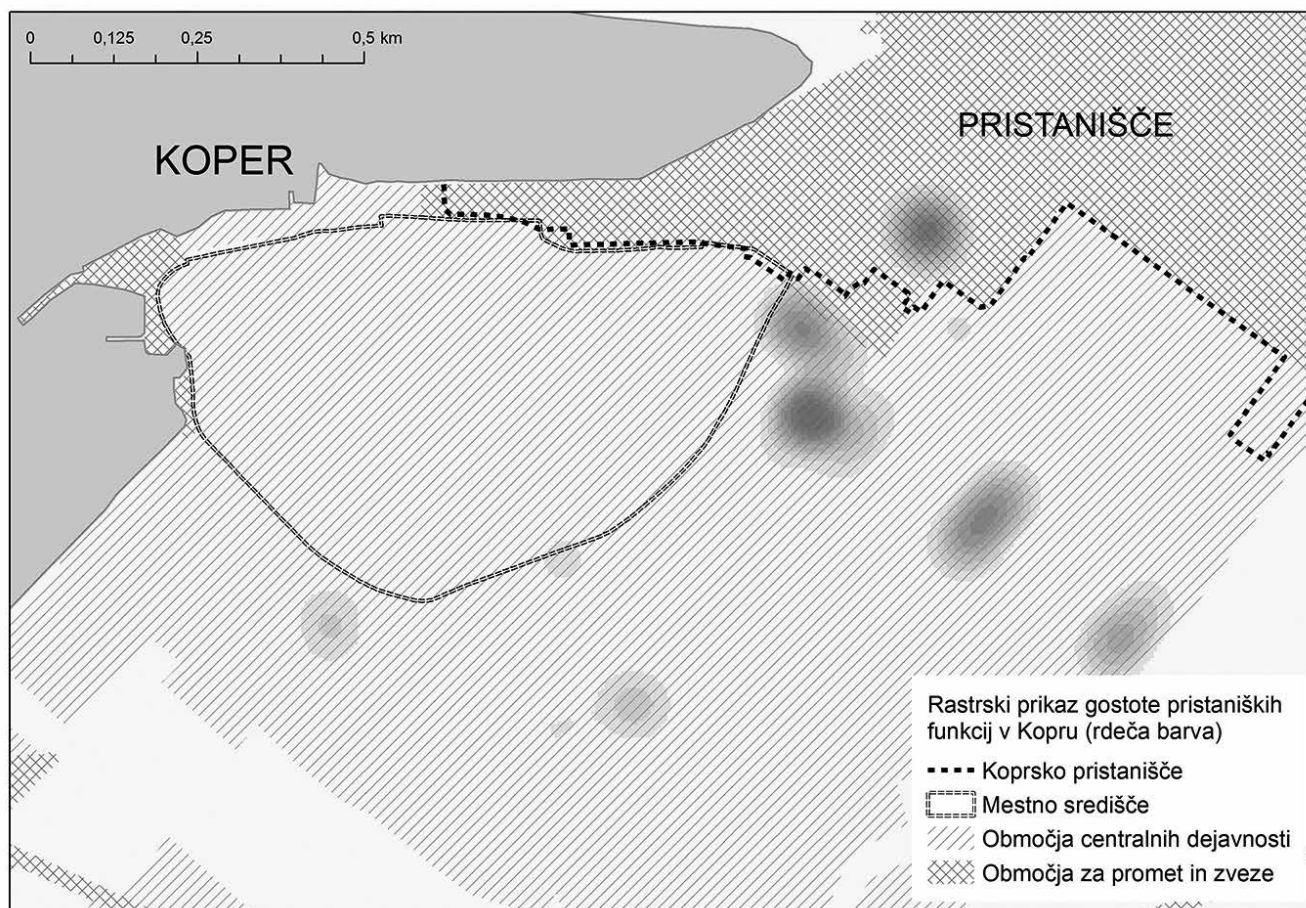
Slika 4: Smer pristaniških funkcij v Kopru, prikazana z elipso standardnega odklona (Viri podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije, 2013; Mestna občina Koper, 2014; Luka Koper, 2014).

Gostota pristaniških funkcij v Kopru

Gostoto pristaniških funkcij v Kopru smo v programu ArcGIS ugotavljali z orodjem Kernel Density. Prikazali smo t. i. kernelsko oziroma jedrno gostoto, pri kateri obliko in velikost območja razširjenosti nekega pojava, v našem primeru pristaniških funkcij, ugotavljamo glede na prostorsko razporeditev in lokalne zgostitve posameznih točk. Rezultat predstavlja rastrska karta, na kateri so vidna območja večje zgostitve pojava, ki se kažejo v obliki jeder (O'Sullivan in Unwin, 2010).

Rezultat kaže največjo gostoto pristaniških funkcij vzhodno od mestnega središča, in sicer na območju centralnih dejavnosti in južnega dela pristaniškega območja (slika 5). Vidnih je več žarišč, ki se nahajajo na območjih stavb, v kateri je strnjениh največ enot pristaniških funkcij.

Na splošno lahko rečemo, da razporeditev pristaniških funkcij sovпада z načrtovano namensko rabo prostora mestne občine Koper, saj se lokacije pristaniških funkcij prekrivajo z območji centralnih dejavnosti in z območji za promet in zveze.



Slika 5: Rastrski prikaz gostote pristaniških funkcij v Kopru. Temnejša rdeča barva pomeni večjo gostoto pristaniških funkcij (Viri podatkov: Geodetska uprava Republike Slovenije, 2013; Mestna občina Koper, 2014; Luka Koper, 2014).

Sklep

Orodja geografskih informacijskih sistemov imajo lahko pomembno vlogo pri preučevanju pristaniških funkcij. Danes je to delo preprostejše, saj številni programski paketi geografskih informacijskih sistemov že v osnovi vključujejo orodja za prostorske analize. Dobljeni rezultati so lahko v pomoč pri načrtovanju razvoja pristanišča in prenove mesta.

V nalogi smo prikazali le nekaj možnosti preučevanja pristaniških funkcij z geografskimi informacijskimi sistemi. Na kartografskih prikazih vidimo, da se številne pristaniške funkcije nahajajo zunaj območja pristanišča in so vpete v funkcijsko zgradbo mesta. Pristaniške funkcije so locirane na območjih centralnih dejavnosti, kar pomeni, da so vpete v urejenost rabe mestnega prostora. Vpliv med pristaniščem in mestom je obojestranski, saj pristanišče in mesto vplivata na razvoj drug drugega.

Odprtih je še veliko možnosti, preprostih in zahtevnejših, preučevanja pristaniških funkcij. Zanimivo bi bilo na primer preučiti spreminjanje značilnosti pristaniških funkcij skozi čas ali pa primerjati značilnosti pristaniških funkcij med različnimi pristaniškimi mesti. Lahko bi tudi opremili kategorije pristaniških funkcij z utežmi, in sicer glede na pomembnost vloge, ki jo ima neka kategorija v pristaniškem sistemu. Potem bi bili rezultati preučevanja drugačni.

Viri in literatura

1. Allen, D. W., 2009, GIS tutorial II: spatial analysis workbook. Redlands, ESRI.
2. Bird, J., 1963, The major seaports of the United Kingdom. London, Hutchinson.
3. Hayuth, Y., 2007, Globalisation and the Port-Urban Interface: Conflicts and Opportunities. V: J. Wang, D. Olivier, T. Notteboom, B. Slack, ur. Ports, cities, and global supply chains. Aldershot: Ashgate, str.141–156.
4. Heywood, I., Cornelius, S. in Carver, S., 2011, An Introduction to Geographical information systems. Pearson.
5. Hoyle, B. S. in Hilling, D., 1984, Seaport Systems and Spatial Change: Technology, Industry, and Development Strategies. Chichester, Wiley.
6. Hoyle, B., 1988, Development dynamics at the port-city interface. V: B. Hoyle, D. Pinder in M. Husain, ur. Revitalising the Waterfront: International dimensions of dockland redevelopment. London, Belhaven Press.
7. Kvamme, K., Oštir-Sedej, K., Stančič, Z. in Šumrada, R., 1997, Geografski informacijski sistemi. Ljubljana, Znanstvenoraziskovalni center Slovenske akademije znanosti in umetnosti.
8. Lotrič, T., Zelenika, R. in Velenšek, T., 2010, Poslovna politika v funkciji uspešnosti poslovanja Luke Koper. Pomorski zbornik, 46 (1), str. 77–103.
9. Luka Koper, 2014, <http://www.luka-kp.si/slo/>.
10. McManus, P., 2007, The Changing Port-city Interface: Moving Towards Sustainability? V: State of Australian Cities National Conference 2007 (SOAC 2007). Adelaide: University of South Australia.
11. Orožen Adamič, M., Perko, D. in Kladnik, D., 1996, Priročni krajevni leksikon Slovenije. Ljubljana: Državna založba Slovenije.
12. O'Sullivan, D. in Unwin, D. J., 2010, Geographic Information Analysis. Druga izdaja. Hoboken, Wiley.
13. Statistični urad Republike Slovenije, 2014, http://www.stat.si/krajevnaime-na/pregledi_naselja_najvecja_prebivalci.asp.
14. Twrdy, E., Trupac, I. in Kolenc, J., 2012, Container Boom in the Port of Koper. Promet – Traffic & Transportation, 24 (2), str.169–175.