

Određivanje gravitacijskog područja morske luke Šibenik

Igrec, Krešimir

Undergraduate thesis / Završni rad

2017

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University of Zagreb, Faculty of Transport and Traffic Sciences / Sveučilište u Zagrebu, Fakultet prometnih znanosti**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:119:210269>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2025-02-21**



Repository / Repozitorij:

[Faculty of Transport and Traffic Sciences -
Institutional Repository](#)



**SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
FAKULTET PROMETNIH ZNANOSTI**

Krešimir Igrec

**ODREĐIVANJE GRAVITACIJSKOG PODRUČJA MORSKE LUKE
ŠIBENIK**

ZAVRŠNI RAD

Zagreb, 2017.

Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti

ZAVRŠNI RAD

ODREĐIVANJE GRAVITACIJSKOG PODRUČJA MORSKE LUKE ŠIBENIK

**DETERMINATION OF THE GRAVITATIONAL AREA OF MARITIME
PORT ŠIBENIK**

Mentor: dr. sc. Vlatka Stupalo

Student: Krešimir Igrac
JMBAG: 013522768

Zagreb, rujan 2017.

ODREĐIVANJE GRAVITACIJSKOG PODRUČJA MORSKE LUKE ŠIBENIK

SAŽETAK

U radu su definirani pojmovi geografski i geoprometni položaj luke, te gravitacijsko područje luke. Analizirane su metode određivanja i definirani ulazni podaci svake metode. Istraživanjem su izneseni podaci na temelju kojih se donose stručne evaluacije, podaci o luci, pravilnik o redu i radu u luci, lučki terminali, te statistički podaci kao ukupni pokazatelj društvenog i ekonomskog stanja neposrednog zaleđa luke Šibenik. Cjelokupni pregled najvažnijih spoznaja analiziranih u radu napisan je u zaključku. Na kraju rada navedena je literatura, popis slika i popis tablica te je uvezen i popunjen obrazac Izjave o akademskoj čestitosti i suglasnosti preuzet s mrežne stranice Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.

KLJUČNE RIJEČI

Šibenik; morska luka; infrastruktura; geografski položaj; geoprometni položaj; gravitacijsko područje; metode; gravitacijska lučka zona

SUMMARY

The paper defines terms of ports geographical and transport location, and its gravitational area. It analyses methods of determination of gravitational area and defines input information of each method. Research was made to state informations on which expert evaluations are made, informations about port itself, rule book of order and work in the port, port terminals and statistical data used as indicator of social and economic state of port Šibenik hinterland. The overall review of the most significant findings in the work is written in the conclusion. At the end of the paper, literature references, images and table lists are embedded within the paper along with metadata and the academic declaration of integrity taken from the official web page of the faculty of transport and traffic engineering, University of Zagreb.

KEY WORDS

Šibenik; maritime port; infrastructure; geographic location; transport location; gravitational area; methods; hinterland

SADRŽAJ

| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| SAŽETAK | i |
| KLJUČNE RIJEČI | i |
| SUMMARY | i |
| KEY WORDS | i |
| 1. UVOD | 1 |
| 2. GEOGRAFSKI I GEOPROMETNI POLOŽAJ LUKE TE GRAVITACIJSKO PODRUČJE LUKE | 3 |
| 2.1. Geografski položaj luke..... | 3 |
| 2.2. Geoprometni položaj luke | 4 |
| 2.3. Gravitacijsko područje luke | 7 |
| 3. Metode određivanja lučke gravitacijske zone | 11 |
| 3.1. Geografsko-geometrijska metoda | 12 |
| 3.2. Kopneno tarifna metoda | 13 |
| 3.3. Metoda stvarnih troškova kopnenog prijevoza..... | 13 |
| 3.4. Metoda ukupnih troškova prijevoza..... | 14 |
| 3.5. Sinergistička metoda | 14 |
| 4. Analiza lučke gravitacijske zone luke Šibenik | 16 |
| 4.1. Luka Šibenik | 16 |
| 4.1.1. Pravilnik o redu i radu u luci | 18 |
| 4.1.2. Lučki terminali | 19 |
| 4.2. Analiza čimbenika utjecaja na gravitacijsku lučku zonu luke Šibenik..... | 23 |
| 4.3. Primjena geografsko-geometrijske metode za određivanje gravitacijske lučke zone luke Šibenik | 28 |
| 5. ZAKLJUČAK | 30 |
| LITERATURA | 32 |
| POPIS SLIKA | 34 |
| POPIS TABLICA | 34 |
| POPIS GRAFIKONA | 34 |
| IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST | 35 |

1. UVOD

Pomorski promet glavni je nositelj i pokretač trgovinske razmjene u svijetu, koji se odvija pomorskim putovima te spajaju velika industrijska, prometna i trgovačka čvorišta i njihove luke. Morske luke su ključan podsustav pomorskog i prometnog sustava te mogu biti zbirno mjesto u koje se slijeva promet i prijevozna sredstva iz svih grana prometa. Predmet istraživanja rada je luka Šibenik, odnosno analiza geografskih, prometnih i drugih (demografskih, ekonomskih, političkih, itd.) utjecaja na luku.

Svrha istraživanja je definirati položaj luke (geografski i geoprometni) te definirati gravitacijsko područje luke. Cilj istraživanja je odrediti gravitacijsko područje luke Šibenik kroz definiranje mogućih metoda za određivanje gravitacijskog područja te analizu statističkih baza podataka o prometu u luci, društvenim i ekonomskim pokazateljima snage lučkog zaleđa, te analizom lučkih terminala. Rad će dati odgovore na sljedeća pitanja:

1. Što je geografski i geoprometni položaj?
2. Što je gravitacijsko područje?
3. Kako se određuje gravitacijsko područje?
4. Koje su informacije pokazatelj snage zaleđa luke Šibenik?
5. Koliko je gravitacijsko područje luke Šibenik?

Podaci korišteni prilikom pisanja završnog rada prikupljeni su iz stručnih knjiga, znanstvenih časopisa i statističkih baza podataka koja prate definiranu tematiku. Pri analizi čimbenika utjecaja na područje luke i oko luke analizirani su podaci od Državnog zavoda za statistiku Republike Hrvatske, Eurostata, Lučke uprave Šibenik i Luke Šibenik d.o.o. Znanstvene metode korištene prilikom izrade rada su: metoda analize i sinteze, metoda komparacije, statističke metode i metode deskripcije.

U ovom radu obrađena je tema *Određivanje gravitacijskog područja morske luke Šibenik*, kao važne srednjojadranske morske luke, s ciljem detaljnijeg prikaza pristupa funkcioniranja luke u svom društvenom, ekonomskom i političkom okruženju, da bi se analizom prikupljenih podataka o čimbenicima utjecaja moglo približno odrediti veličina gravitacijske lučke zone luke Šibenik.

U prvom dijelu, *Uvod*, iznesene su teze koje će se obrađivati u daljnjim poglavljima ovog rada, sagledavajući sve aspekte koji utječu na formiranje gravitacijske lučke zone te su objašnjeni načini i metode njihove obrade, koji daju odgovore na pitanja

U drugom dijelu s naslovom *Geografski i geoprometni položaj luke te gravitacijsko područje luke* definirani su pojmovi geografski i geoprometni položaj uzevši u obzir prirodne i prometne elemente utjecaja, te su istaknuti osnovni čimbenici utjecaja na gravitacijsko područje neke luke.

U trećem dijelu s naslovom *Metode određivanja lučke gravitacijske zone* navedene su metode pomoću kojih se određuje veličina gravitacijske lučke zone. Analizirani su osnovni potrebni ulazni podaci na temelju kojih se obavlja procjena gravitacijskog područja lučke zone

za svaku metodu posebno, kao i polazište same metode, njihova usporedba na temelju količine potrebnih podataka i ocjena kvalitete, odnosno točnosti neke metode.

U četvrtom poglavlju pod naslovom *Analiza lučke gravitacijske zone luke Šibenik*, opisan je povijesni razvoj i prirodne karakteristike luke, te su ukratko istaknuta neka od pravila o redu i radu u luci. Napravila se analiza postojeće infrastrukture i mehanizacije i za sve lučke terminale su se istaknule specifikacije koje oni nude korisnicima svojih usluga te se prikazao prostorni razmještaj terminala u luci. Tablično i grafički su prikazana kretanja količina robe u uvozu i izvozu na temelju podataka dostupnih na stranici Lučke uprave Šibenik. Na temelju statističkih podataka dala se subjektivna procjena društvene i ekonomske snage neposrednog zaleđa luke kao i njegove gravitacijske lučke zone. Primjenila se geografsko-geometrijska metoda.

U *Zaključku* je povučena paralela na prethodne naslove, istaknuti su potencijale luke, još jednom napomenuti projekti i prikazati smjer razvitka luke i odnos na luku kakva je bila prije, te njezino značenje za gospodarstvo svoje gravitacijske lučke zone, ali i gospodarstvo Hrvatske.

Pored formalne strukture diplomskog rada, na kraju rada nalaze se popisi citirane literature, slika, tablica i grafikona. Nakon navedenih popisa nalaze se popunjeni obrasci i *Izjava o akademskoj čestitosti i suglasnost*, preuzeti s mrežne stranice Fakulteta prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu.

2. GEOGRAFSKI I GEOPROMETNI POLOŽAJ LUKE TE GRAVITACIJSKO PODRUČJE LUKE

Prirodni, geografski položaj luke je, povijesno gledano, bio odlučujući faktor kod odabira mjesta gradnje neke luke. On ovisi o prirodnim pogodnostima terena, kao i geografskoj lokaciji, odnosno blizini, te povezanosti sa glavnim prometnim pravcima. Položaj u užem smislu je najobičnija točka na karti, odnosno koordinata. Međutim, položaj u širem smislu je nešto što se utvrđuje kroz temeljite analize i istraživanja. Iz tog razloga, da bi se obradili svi pokazatelji položaja, poglavlje je podijeljeno na: 1) *Geografski položaj luke*, 2) *Geoprometni položaj luke*, 3) *Gravitacijsko područje luke*.

2.1. Geografski položaj luke

Pojam geografski, u širem smislu označava prirodnu prikladnost položaja te geoprometni položaj luke. Prirodna prikladnost obuhvaća termine:¹

- dubina akvatorija
- prostornost akvatorija
- prostornost kopnenog dijela luke
- zaštićenost od vjetra, valova, struja i mijena
- klimatsko stanje.

Geografski gledano, kod odabira položaja luke gleda se povoljnost samog položaja u odnosu na geografiju terena i okolice. Prirodne pogodnosti luke uvelike utječu na sam odabir izgradnje luke, njeno trenutno funkcioniranje kao i na mogućnosti budućeg razvoja.

Nekada su mjesta s manjom dubinom akvatorija bila birana kao mjesta gradnje budućih luka, s obzirom na to da su tehnički zahtjevi plovila koja su postojala bili manji, kao i troškovi gradnje na takvim lokacijama. Osim što je bila skupa gradnja, bilo je i teško sidrenje. Razvojem tehnologije i tehnike, odnosno povećanjem gabarita brodova, rasla je i potražnja za lukama s većom dubinom akvatorija, iz jednostavnog razloga, a taj je da one mogu prihvatiti velike brodove koji su danas nositelji industrije i robnog transporta u svijetu.²

S obzirom da luka kao takva danas više nije gledana samo kao mjesto prekrcaja, već kao lučki terminal i logističko središte, bitna je prostornost kopnenog dijela luke. Taj faktor određuje ne samo potencijalni skladišni prostor, već ukupan potencijal kojeg neka luka sa svim svojim skladišnim kapacitetom i transportnim resursima može postići, odnosno predstavlja sav potencijal koji ima luka na nekoj lokaciji. Stare luke se suočavaju s tim problemom manjka prostornog kopnenog dijela, jer su građene u blizini gradske jezgre, i zbog toga je prostor za njihov razvoj limitiran. Zato se danas luke grade udaljene od gradske jezgre i do nekoliko

¹ Turina A.: Prometna funkcija morskih luka, studija, knjiga 4, Društvo za proučavanje i unaprijeđenje pomorstva, Rijeka 1971, p. 25

² Kesić B.: Organizacija i ekonomika lučkih sistema, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka 1992., p. 26.

desetaka kilometara, a standardi prilikom projektiranja terminala su u europskim lukama od 50 do 70 tisuća m², dok su u Americi 100 do 150 tisuća m² po vezu.³

Zaštićenost od valova, vjetra, struja i mijena je čimbenik koji utječe na sigurnost veza i prilaza samoj luci, i kao takav može imati povoljan, ali i izrazito negativan utjecaj na luku i njene razvojne mogućnosti. Luke slabije zaštićenosti, da bi osigurale konkurentnost moraju pronaći infrastrukturna rješenja da bi se zaštitile od negativnih utjecaja valova i vjetra. To su skupe investicije, a nisu razvojnog karaktera, nego se rade zbog samoodržanja i osiguranja nastavka poslovanja. Takve investicije imaju negativan utjecaj jer poskupljuju i otežavaju daljnji razvoj luke.

Klimatski uvjeti su slične prirode kao i zaštićenost luke, s razlikom u tome što se na njih ne može utjecati ni na koji način, a da bi se uopće odlučilo graditi luku na klimatski nepovoljnom području, mora biti valjanog razloga. To su primjerice sjeverne luke, koje su zaleđene nekoliko mjeseci u godini, ali njihova vrijednost u mjesecima kada mogu poslovati je ipak dostatna da ih se isplati graditi. One su najčešće specijalizirane za određene vrste tereta i njime ostvaruju svoju vrijednost i opravdanost geografskog položaja.

Obzirom na razvoj tehnologije i mogućnosti uklanjanja i korigiranja prirodnih nedostataka luke, oni danas padaju u drugi plan, no naravno nisu isključivi. Bolji prirodni uvjeti neke lokacije znače manje troškove gradnje, te novih investicija. Međutim danas se prirodne karakteristike zaobilaze ukoliko lokacija pokazuje dovoljnu ekonomsku opravdanost. Ukoliko prirodni uvjeti nisu idealni, mora se pristupiti umjetnim rješenjima.

Luka Šibenik ima dobru prirodnu prikladnost, ima dobru zaštićenost, uvučena je u kopno ima prirodnu kopnenu zaštitu te je prilaz kroz uzak prolaz, što predstavlja ograničavajući faktor luke i nemogućnost prilaska najvećih trgovačkih i putničkih brodova koji bi povećali promet i rejting same luke. Morske mjene nisu velike, a klimatski uvjeti su u većem dijelu godine povoljni, osim zimi kada zbog jake bure može biti otežan ili zaustavljen promet. Najveći problem je prostornost kopnenog dijela luke i dubina akvatorija. Sve naše luke su stare, pa i luka Šibenik. Principi njihove gradnje danas stvaraju problem jer su smještene u blizini centra grada i s relativno malom dubinom, ako se gleda dubina zahtjeva najvećih trgovačkih brodova danas.

2.2. Geoprometni položaj luke

Geoprometni položaj luke je položaj koji je u stalnoj promjeni jer ovisi o prometnim i ekonomskim čimbenicima zaleđa luke, a ti čimbenici su:⁴

- položaj luke prema glavnim pravcima svjetskog prometa
- položaj luke prema plovnim rijekama
- topografski uvjeti lučkog zaleđa
- ekonomski uvjeti lučkog zaleđa.

³ ibid., p. 28.

⁴ ibid., p. 26

Geoprometni položaj luke je najrelevantniji pokazatelj važnosti luke i njene razvojne mogućnosti. Toliko važan da bismo ga mogli nazvati i ekonomskim smještajem luke.⁵ Luke su se oduvijek gradile na ili u blizini važnih prometnih pravaca i ušća rijeka s ciljem što bolje prometne povezanosti, a samim time i što većim privlačenjem potencijalnog prometa. Od osamostaljenja Republike Hrvatske, došlo je do smanjenja direktnog zaleđa luke. Luke Rijeka i Ploče su luke u kojima se obavlja većina teretnog prometa, dok su luke Zadar, Šibenik, Split i Dubrovnik većinom usmjerene na prijevoz putnika, što linijski, što velikim brodovima za kružna putovanja.

Oduvijek je bilo važno da je luka izgrađena na mjestu koje je najdublje uvučena u kopno, kako bi se promet u što većem dijelu odvijao morskim putem, kako bi se smanjio trošak prijevoza smanjivanjem kopnenih transportnih udaljenosti. Primjer toga su luke Rijeka, Kopar i Venecija, na sjevernom djelu Jadranskog mora koje su duboko uvučene u kopno te imaju najpovoljniji geografski položaj za transport robe zbog prometne pristupačnosti većem dijelu Europe. Osim toga, luke su se često gradile blizu ušća plovnih rijeka zbog direktne povezanosti sa zaleđem unutarnjim plovnim putovima. Jedina hrvatska luka u relativnoj blizini ušća rijeke je luka Ploče, međutim Neretva nije rijeka koja svojim prirodnim mogućnostima predstavlja nekakvu prednost ili potencijal, niti je plovna za brodove od kojih bi luka imala koristi.

Postoji više različitih svjetskih i europskih prometnih koridora, a oni koji su za Hrvatsku bitni su oni koji su dio TEN-T mreže, kojih je ukupno devet, a kroz Hrvatsku prolaze Mediteranski koridor, koji je kombinacija cestovnog i željezničkog, a kojim će biti spojena na Baltičko-Jadranski koridor, a drugi koridor je riječni pravac Rajna-Dunav. Jadransko-jonski koridor nije mogao postati koridor TEN-T mreže jer nije multimodalan i veže se na zemlje koje nisu članice EU.⁶



Slika 1. Prikaz TEN-T europskih koridora koji prolaze kroz RH

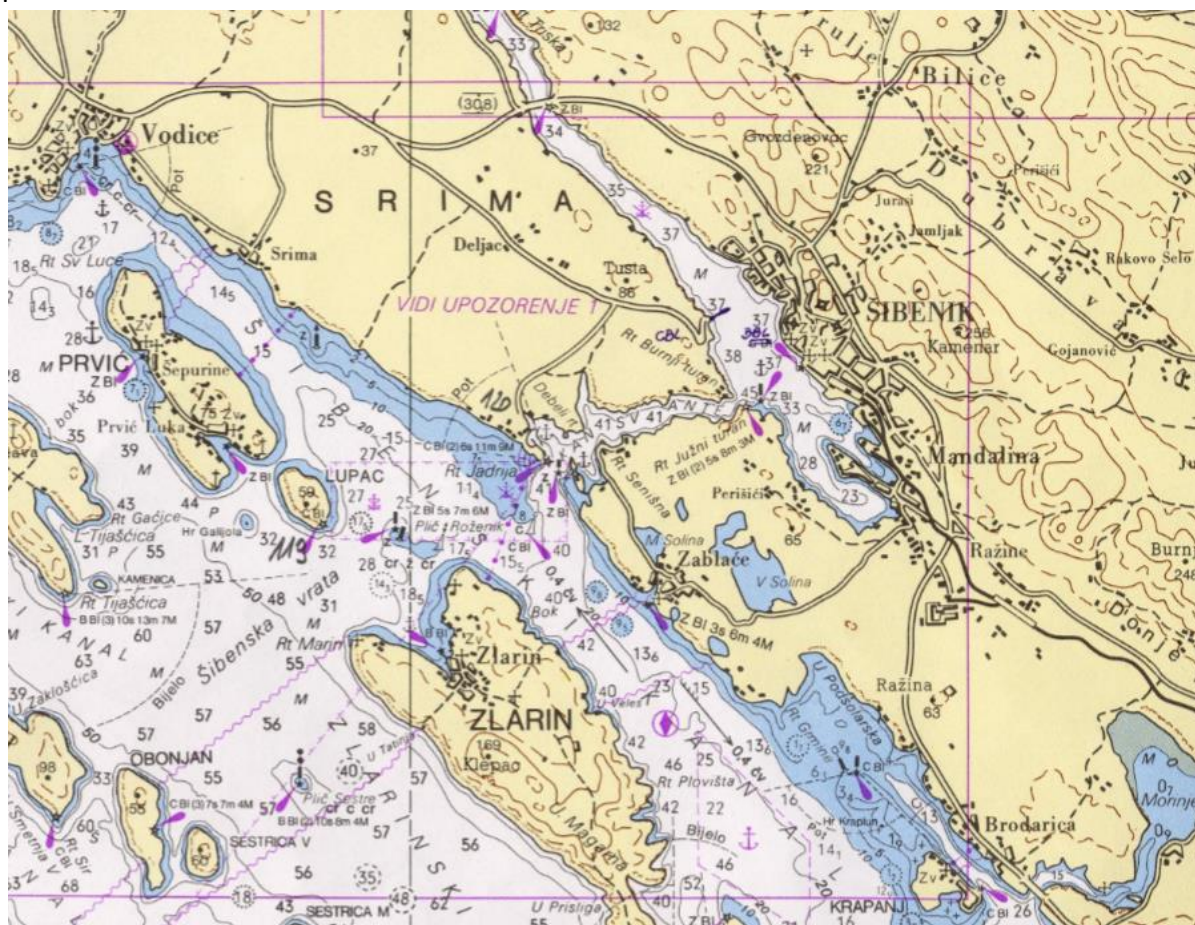
Izvor: http://www.mppi.hr/UserDocImages/T-NT%20mreza%2024-10_13.jpg, 5.9.2017.

⁵ Turina A.: Prometna funkcija morskih luka, studija, knjiga 4, Društvo za proučavanje i unaprijeđenje pomorstva, Rijeka 1971, p. 28

⁶ <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=10391>, 5.9.2017.

Luka Šibenik je zahvaljujući kvalitetnom cestovnom povezanošću sa zaleđem i ostatkom RH relativno dobro povezana sa vodećim prometnim koridorima, no zbog prirodnih nedostataka i blizina većih luka nema veliki prostor za napredak. Željeznički je općenito cijela RH slabo povezana, a cijeli sustav te vrste prometa je zastarjeli i nekonkurentan. Postoji putnička linija od Šibenika do Zagreba, čije putovanja traje u prosjeku oko sedam sati,⁷ što je udaljenost od 400 km te je u usporedbi s brzinama putovanja u razvijenijim zemljama previše, gdje se primjerice od Beča do Münchena putuje oko četiri sata za kilometarski približno jednaku udaljenost te je kao takvo dovoljan pokazatelj loše povezanosti tim vidom prijevoza.⁸

Topografski uvjeti su fizički uvjeti zaleđa luke, o kojima ovisi mogućnost izgradnja prometnica, cestovnih i željezničkih kojima bi se luka povezala sa svojim zaleđem. Neki od tih uvjeta su visina, nagib, reljef. Zbog planinskog reljefa u zaleđu, naše luke nemaju povoljan topografski položaj, ali izgradnjom kvalitetnih prometnica taj se nedostatak premošćuje. U neposrednom zaleđu luke Šibenik je planina Dinara, zbog čega joj je najkvalitetnija veza sa zaleđem autocesta prema Zagrebu, koji je dalje povezan sa nekoliko većih važnijih prometnih pravaca.



Slika 2. Kartografski prikaz područja oko luke Šibenik
Izvor: <http://www.hhi.hr/catalogmaps/viewmap/218>, 10.5.2017.

⁷ <https://prodaja.hzpp.hr/>, 5.9.2017.

⁸ <https://www.goeuro.com/travel-search2/results/623025850/train>, 5.9.2017.

Ekonomska snaga zaleđa luke je glavna snaga i pokretač posla i prometa kroz neku luku. Luka je prije svega izgrađena da bi povezala zaleđe s drugim destinacijama i tržištima, kao svojevrsna poveznica. U kontekstu geoprometnog položaja, luka je geoprometno dobro pozicionirana ako ima dobro razvijeno, snažno zaleđe s jakom industrijom jer to generira i ulaganja u prometnu infrastrukturu koja se dovodi u i prema luci. Samo poslovanje luke stoga ovisi o tome i svaka promjena u tom dijelu direktno utječe na nju. Ekonomska snaga neposrednog zaleđa luke Šibenik je izrazito slaba, naime luka Šibenik, zajedno sa splitskom i zadarskom lukom sudjeluje u svega 10% ukupnog teretnog prometa RH,⁹ koji je najviše usmjeren na luke Rijeka i Ploče.

Prilikom gradnje nove luke, odnosno odabira lokacije nove luke, ili robno-transportnog centra što je danas moderna luka, pristupa se dvofaznom pristupu, odnosno pristupu koji sagledava samu lokaciju na mikrolokacijskom i makrolokacijskom nivou. Mikrolokacijski nivo je bitniji za samo funkcioniranje unutar luke i luke u neposrednoj okolini, na nivou grada i industrijskog kompleksa, a razrađen je do najsitnijih detalja koji su određeni katastarskim i drugim planovima infrastrukture. Makrolokacijski nivo sagledava potencijalno mjesto nove luke na nivou države, regije i kontinenta, pri čemu se analizira struktura i karakteristika robnih tokova, struktura korisnika koji su svojom robom pokretači djelatnosti, ekološki standardi, zakonske odredbe koje utječu na prometne tokove i slično. Prirodni uvjeti lokacije u tom smislu imaju ulogu samo kod projektnih rješenja, te analiza utjecaja na okoliš.

2.3. Gravitacijsko područje luke

Gravitacijsko područje luke je zemljopisno područje koje gravitira prema određenoj luci, odnosno promjenjiva veličina u funkciji niza čimbenika koji određuju je li neka luka dovoljno atraktivna da privuče robne tokove, a potrebno ga je odrediti za svaku vrstu robe posebno.¹⁰ To je prostor sa kojeg se pokreću robno-transportno tokovi, odnosno da u jednoj od faza svojeg kretanja prolaze kroz samu luku. Elementi koji imaju utjecaj na formiranje gravitacijskog područja luke su:

- zaleđe luke
- pročelje luke
- razvijenost i opremljenost luke.

Zaleđe luke je kopneni prostor koji gravitira određenoj luci, odnosno preferira određeni prometni pravac koji prolazi preko neke luke.¹¹

Pročelje luke je pojam kojim se opisuje razvijenost pomorskih veza luke s ostalim lukama. Uglavnom se izražava kao popis svih luka s kojima određena luka održava redovite linijske veze, a prikazuje se kao prosječan mjesečni broj linijskih odlazaka.¹²

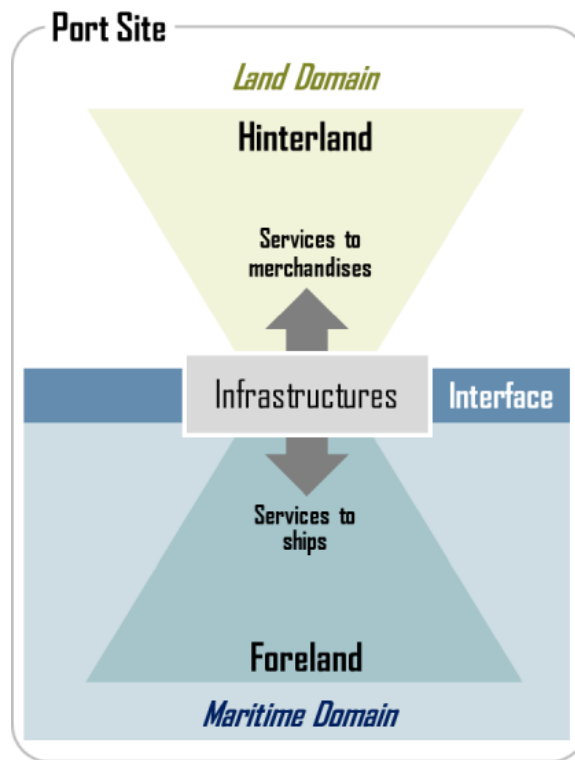
⁹ <https://morehrvatskoblagofiles.wordpress.com/2016/03/76-ccc8c-dukoviccc81.pdf>, 13.5.2017.

¹⁰ Kesić B.: Ekonomika luka, Pomorski fakultet, Rijeka 2003., p.10

¹¹ Mitrović F.: Menadžment u brodarstvu lukama, Pomorski fakultet Split, Split 2007., p. 185

¹² *ibid.*, p. 188

Razvijenost i opremljenost luke je pokazatelj snage neke luke, a ulaganjem u lučku infrastrukturu i suprastrukturu luka dobiva na vrijednosti, jer povećava zanimanje potencijalnih korisnika te luke i istovremeno poboljšava uvjete već postojećih korisnika. Važno je iz razloga što to utječe i na samu cijenu koju luka daje za određenu uslugu, pojeftinjuje procese transporta i skladištenja te je realno gledano jedini čimbenik utjecaja na veličinu gravitacijskog područja na koje sama luka ima utjecaj. Naravno, planirana ulaganja moraju pratiti i planirana kretanja robnih tokova kroz tu luku. Luka Šibenik mora da bi se promaknula kao važna teretna luka mora ulagati u terminale za prekrcaj rasutih i generalnih tereta, pa s obzirom na to ulažu u mehanizaciju i kapacitete prilagođene takvoj vrsti robe, kako bi time utjecali na povećanje svojeg gravitacijskog područja. To su ulaganja u kupnju moderne lučke dizalice Liebherr, obnovu skladišta jestivog ulja te skladište-zrionica zelenih banana koje bi se dopremale u luku.¹³



Slika 3. Prikaz zona utjecaja na gravitacijsko područje

Izvor: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch4en/conc4en/portsiteconstraints.html> , 15.5.2017.

Napomena: eng. Port site = lučko područje, eng. Land domain = kopneno područje, eng. Hinterland = zaleđe, eng. Services to merchandises = usluge komitentima, eng. Infrastructures = infrastruktura, eng. Interface = unutrašnjost, eng. Services to ships = usluge brodovima, eng. Foreland = pročelje, eng. Maritime domain = pomorsko područje

Ostale mjere poboljšanja kvalitete prijevoza koje rezultiraju širenjem gravitacijskog područja luke su one na koje država donosi kao planove razvoja prometne povezanosti luka sa njihovim zaleđem izgradnjom novih prometnica, ali jednako tako i poboljšanjem međunarodnih političkih odnosa, kojima bi se moglo privući veće količine čitavog

¹³ <http://lukasibenik.hr/nasi-planovi/> , 15.5.2017.

gospodarstva jedne države, da koristi luke druge države kao uvozno-izvozne luke, te tranzitne luke. Kao jednu od političkih mjera poboljšanja uvjeta domaćih, ali i stranih prijevoznika, valjda izdvojiti donošenje *Uputstva za postupanje korisnika prava na oslobođenje plaćanja trošarine na energente koji se koriste kao pogonsko gorivo za plovidbu*,¹⁴ čime je država Hrvatska pravnim i fizičkim osobama, odnosno vlasnicima brodova, brodarima, i korisnicima raznih leasinga na plovila približilo Zakon o trošarinama, u kojem se govori da se trošarine na energente koji se koriste kao pogonsko gorivo, a u to ulazi nafta, električna energija i sl., ne plaćaju ukoliko nije riječ o korištenju plovila u privatne svrhe.¹⁵



Slika 4. Gravitacijsko područje luke Šibenik

Izvor: <http://lukasibenik.hr/nas-sibenik/> , 15.5.2017.

Gravitacijska lučka zona je područje u zaleđu luke za čiju je proizvedenu robu namijenjenu prekomorskom izvozu ili za robu uvezenu morskim putem i namijenjenu potrošnji na tom području, određena luka optimalna točka između kopnenog i pomorskog transporta.¹⁶ U suštini se gravitacijska lučka zona, gravitacijsko područje luke i lučko zaleđe mogu opisati kao:¹⁷

- neposredno zaleđe luke (gravitacijska lučka zona)
- nacionalno zaleđe (gravitacijsko područje)
- tranzitno zaleđe (lučko zaleđe)

Neposredno zaleđe luke je područje u neposrednoj blizini luke, i to područje gravitira isključivo toj luci, jer luka u tom području nema konkurenciju, drugim riječima, sav robni promet u tom području je najsigurniji za planiranje.¹⁸

Nacionalno zaleđe luke je s aspekta planiranja relativno sigurno područje, a usmjereno je na domaći uvoz i izvoz robe. Ono ovisi o nacionalnim planovima razvoja gospodarstva koje

¹⁴ <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=10058> , 27.5.2017.

¹⁵ Zakon o trošarinama (NN 22/13, 32/13, 81/13, 100/15 i 120/15), čl. 101, st. 1, točka 2.

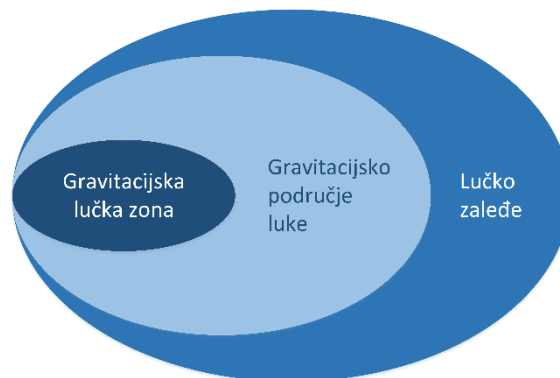
¹⁶ Kesić B.: *Ekonomika luka*, Pomorski fakultet, Rijeka 2003., p. 31

¹⁷ *ibid.*, p. 62

¹⁸ *ibid.*, p. 63

je onda određeno, usmjereno i transparentno, te je zbog toga moguće planiranje s visokim postotkom pouzdanosti.¹⁹

Tranzitno zaleđe je najnesigurnije područje jer je najudaljenije od luke i gdje je najveća konkurencija i koncentracija različitih robnih tokova koji, s obzirom na svoje potrebe i količine odabiru najisplativiju luku gledajući niz aspekata poput cijena prijevoza, brzine prijevoza itd. To područje nosi i najveći potencijal nekoj luci, ali istovremeno zahtjeva i najveću koncentraciju ulaganja i pametnih poslovnih odluka i planiranja.²⁰



Slika 5. Shematski prikaz gravitacijskih zona luke

Izvor: Stupalo, V.: Luke, Fakultet prometnih znanosti Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2015. (prezentacija)

¹⁹ ibid., p. 63

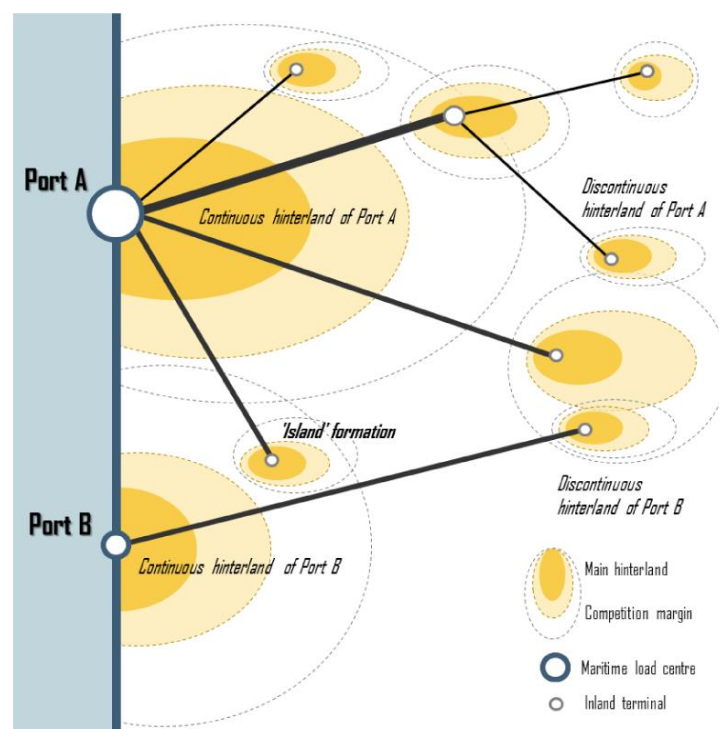
²⁰ ibid., p. 63

3. METODE ODREĐIVANJA GRAVITACIJSKE LUČKE ZONE

Metode određivanja gravitacijske zone postoje iz razloga jasnog definiranja lučke zone, o čemu ovisi daljnje djelovanje na razvoj i poslovanje neke luke. Veličina gravitacijske lučke zone nije fiksna, već promjenjiva veličina, zato što ovisi o prirodnim, ekonomskim i političkim uvjetima, i promjena svakog od tih uvjeta može znatno utjecati na veličinu same gravitacijske lučke zone. Definiranje te zone je kompleksan posao, koji mora stalno pratiti promjene prethodno navedenih uvjeta.

Gravitacijsku zonu definiraju faktori kao što su:²¹

- struktura sustava i usluga u robnom terminalu
- korisnici usluga terminala
- robno-transportni tokovi
- geopolitički položaj regije u kojoj se nalazi luka
- transportni koridori
- prometno-transportna povezanost
- status terminala i gustoća logističke mreže.



Slika 6. Grafički prikaz gravitacijskih područja susjednih luka i njihovih međuovisnosti

Napomena: eng. Port = luka, eng. continuous hinterland = vezano zaleđe, eng. discontinuous hinterland = nevezano zaleđe, eng. island formation = otočna formacija, eng. main hinterland = neposredno zaleđe, eng. competition margin = granice konkurentnosti, eng. maritime load centre = pomorski terminal, eng. inland terminal = kopneni terminal

Izvor: <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch4en/conc4en/continuousdiscontinuous hinterland.html> , 13.6.2017.

²¹ Zečević S.: Robni terminali i robno-transportni centri, Prometni fakultet u Beogradu, Beograd 2009. p. 72

Prosječna veličina gravitacijske lučke zone dobivena analizama različitih luka pokazuje da se one kreću u rasponu od 50 do 200 km, ovisno o njihovoj lokaciji, prometnoj povezanosti i industrijom u neposrednom zaleđu.²² Taj podatak nije isključiv, jer se veličina gravitacijske lučke zone, kao i veličina gravitacijskog područja izračunava za svaku vrstu tereta posebno. Postoji četiri najčešće metode određivanja gravitacijske lučke zone, a one su:

- geografsko-geometrijska metoda
- kopneno tarifna metoda
- metoda prema stvarnim troškovima prijevoza kopnenim prometnicama
- metoda na temelju ukupnih troškova prijevoza

Nijedna od navedenih metoda nije u potpunosti zadovoljavajuća niti točna, te imaju svoje prednosti i nedostatke. Za najispravnije rezultate trebalo bi ih se koristiti kombinirano, uzevši u obzir elemente utjecaja na gravitacijsku lučku zonu. Osim navedenih, postoje još.²³

- metoda intelektualnog kapitala morskih luka i njegovih aktivnih sudionika
- metoda organizacijske kulture sustava morskih luka i njihovih aktivnih sudionika
- metoda analize stupnja konfliktnosti i kaotičnosti sistema morskih luka i njihovih aktivnih sudionika
- metoda ISO-normi kvalitete kao činitelj određivanja gravitacijskih lučkih zona
- sinergistička metoda.

U nastavku su analizirane metode za koje je pregledom dostupne literature prikupljeno dovoljno informacija kako bi se mogao dobiti uvid u ukupni skup podataka potrebnih za određivanje gravitacijskog područja, vežu se jedna na drugu ili se međusobno nadopunjuju u smislu količine prikupljenih i obrađenih podataka.

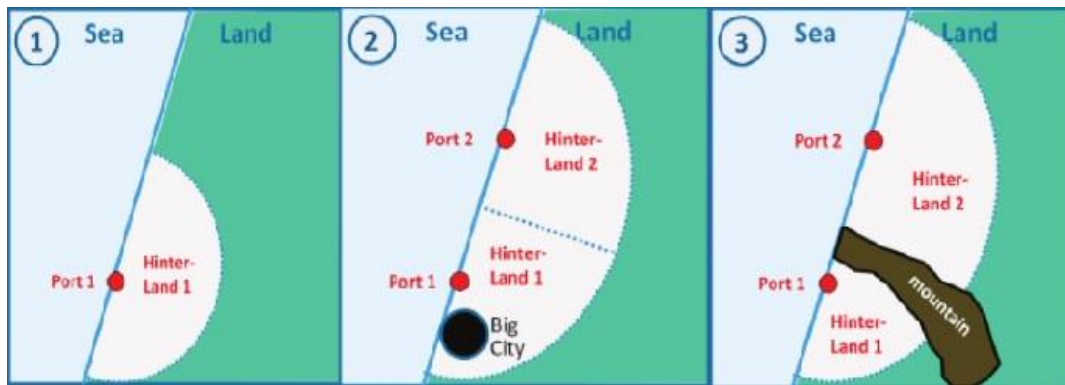
3.1. Geografsko-geometrijska metoda

Geografsko-geometrijska metoda je najjednostavnija od svih metoda. Jedino pravilo od kojeg polazi je da je područje koje je kilometarski bliže nekoj luci njena gravitacijska zona. Za primjenu ove metode bitan je samo jedan faktor, a to je udaljenost luke od svog poslovnog partnera u zaleđu. Osim toga, ova metoda ne uzima u obzir prirodne granice koje predstavljaju problem izgradnje i usmjerenja prometnica. Ova metoda može biti praktična u idealnim uvjetima, kada nema u blizini konkurentske luke, velikog grada ili prirodnih granica. Danas, geografska udaljenost ne predstavlja nikakav uvjet za odabir neke luke, zbog postojanja kvalitetnih prometnica i različitih prometnih tokova, cijena prijevoza, usluge, specijalizacije luke i sl.²⁴

²² *ibid.*, p. 74

²³ Begović B. Metode istraživanja gravitacijskih lučkih zona, Pomorski zbornik, Rijeka 1992, knjiga 30, p. 80

²⁴ Kesic B.: Organizacija i ekonomika lučkih sistema, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka 1992., p. 47



Slika 7. Prikaz različitih raspodjela zaleđa geometrijskom metodom

Izvor: Jurgen Sorgenfrei, Port Business, Njemačka, 2013

Napomena: eng. Sea = more, eng. Land = kopno, eng. Port = luka, eng. Hinterland = zaleđe, eng. Big city = veliki grad, eng. Mountain = planina

3.2. Kopneno tarifna metoda

Metoda je vrlo jednostavna, a bazira se na principu određivanja tarifa u kopnenom prijevozu, željezničkom i cestovnom. Područje se označava na način da se odrede točke u zaleđu do kojih su prijevozne tarife do luke najniže, te se zatim ucrtaju ekvitarifne kružnice. Postoje jasno definirane tarife, dostupne svima, a postoje i preferencijalne tarife kojima se djeluje ne bi li se usmjerio dio prometnog toka prema nekoj luci, kao mjera povećanja gravitacijske zone. Ta mjera stvara iskrivljeno formiranje gravitacijskih lučkih zona, na štetu drugih luka. Osim prijevoznih tarifa u kopnenom prometu, postoje i dostupne su za pregled cijene tarifa lučkih usluga, što je izrazito bitno kod tranzitnih tereta iz razloga što mogu bitno utjecati na gravitacijsku zonu luke i kretanje prometnih tokova, a ne spadaju, odnosno ne koriste se pri određivanju gravitacijske zone pomoću ove metode, kao ni ostali logistički faktori. Prema tome, ako postoji dostupna tarifa koja određuje cijenu prijevoza, primjerice kamionom, za nekakvu udaljenost izraženu u kilometrima, gravitacijsko područje luke za neku poznatu cijenu prijevoza postaje kružnica na kojoj se nalaze destinacije iz kojih je jednaka cijena prijevoza do luke, i obratno.²⁵

3.3. Metoda stvarnih troškova kopnenog prijevoza

Gravitacijska lučka zona je pomoću ove metode definirana kao područje unutar kojeg će neka luka, gledajući stvarne troškove prijevoza koji uključuju tarife, troškove goriva, cestarina itd., za određeni tip tereta i nekog komitenta u zaleđu biti najjeftinija. Međutim, glede stvarnih troškova prijevoza, oni su to niži što je manja geografska udaljenost, a primjenom ove metode to se uzima kao dovoljno relevantno da bi neko područje bilo gravitacijska zona, zato je svojim opsegom i načinom funkcioniranja bliska geografsko-geometrijskoj metodi. Razliku pak čini činjenica da su stvarni troškovi promjenljiva veličina, a ta veličina ovisi o intenzitetu korištenja prometnica. Primjena ove metode je eventualno prihvatljiva kod analize gravitacijskih zona za domaće terete jer na nacionalnom tržištu utjecaj kopnenih tarifa nije bitan za odabir

²⁵ ibid., p 47.

prometnog puta jer se na čitavom teritoriju države primjenjuju jednake mjere tarifne politike. Kod tranzitnog tereta je ova metoda neprihvatljiva, iz razloga što cijena kopnenog prijevoza nema svoj izvor u punim stvarnim troškovima već je odraz politike pojedine države, tržišta ili željeznice. Nedostatak metode je u tome da tretira samo troškove kopnenog prijevoza, a zanemaruje troškove pomorskog prijevoza i trošak lučkih pristojbi.²⁶

3.4. Metoda ukupnih troškova prijevoza

Metoda ukupnih troškova sumira sve prethodne metode, što znači da u obzir uzima troškove kopnenog prijevoza robe, ali uz to sagledava i troškove prijevoza robe prekomorskim putem, lučke naknade kao i pomorske vozarine, koje se plaćaju po toni robe u prijevozu. Samim time, luke koje nude bolje uvjete, odnosno niže pomorske vozarine i niže lučke naknade mogu utjecati na prometne tokove tako što će se brodari, pa samim time i kopneni prijevoznici, orijentirati toj luci, odnosno gravitirati joj, jer će ukupan trošak prijevoza biti manji bez obzira na to što je neka luka možda geografski udaljenija. Time se smanjuje gravitacijska zona luke koja je bliže, a povećava ona udaljenije luke. Utjecaj na to ima količina plovnih jedinica, koje generiraju teret neke vrste čime smanjuju trošak prijevoza robe do neke luke generirajući veće količine iste robe u tu luku. Luka, da bi mogla uopće razmatrati ponudi nižih cijena lučkih usluga mora biti suvremena, mora zadovoljavati kriterije i standarde svjetskog transportnog tržišta. Mora imati određeni smjer svog razvoja, što znači specijalizaciju za određene vrste tereta s ciljem privlačenja velikih količina istog da bi postigla veće prekrcajne učinke. Njeni terminali moraju biti moderno opremljeni, imati veliku dužinu obale i dubok gaz. Ukratko, mora imati sve što treba imati moderna multimodalna luka. Bolja infrastruktura omogućuje veće učinke, a manje fiksne troškove, te veću brzinu manipulativnog djela, mogućnosti skladištenja i sl., a to je preduvjet za smanjenje lučkih naknada. Luka Rijeka, u odnosu na ostale luke u Hrvatskoj, iz tog razloga ima najveće gravitacijsko područje, zbog dubine akvatorija i suvremene infrastrukture koja omogućuje prihvat najvećih prekomorskih brodova, a za koje su prijevozne vozarine najmanje za količinu koju prevozi.²⁷

3.5. Sinergistička metoda

Vrlo sofisticirana metoda koja predstavlja spoj svih prethodnih metoda, i uvažavanje svih drugih relevantnih tvoritelja gravitacijske zone neke luke, a oni se mogu kategorizirati kao:²⁸

- kapitalno investicijske
- organizacijsko investicijske
- činitelji užeg i šireg gospodarskog okruženja

Kapitalno investicijske tvoritelje se može okarakterizirati kao konkretne fizičke investicije u prometnice, povezanost luke s kopnenog i morskog aspekta te lučku infrastrukturu i suprastrukturu.²⁹

²⁶ ibid., p 48.

²⁷ ibid., p. 49

²⁸ Vršić, E.: Logističke metode određivanja gravitacijskih lučkih zona, „Naše more“ 46, 1999., p. 17

²⁹ ibid.

Organizacijsko investicijski tvoritelji su cijene koštanja svih, izravnih i neizravnih lučkih usluga i njihova organizacija proizvodnje.³⁰

Činitelj užeg gospodarskog okruženja je onaj koji definira položaj i status luke u njenom pravnom i ekonomskom aspektu. Za luku je bitna njena važnost i položaj u nacionalnim gospodarskim planovima razvoja.³¹

Činitelj šireg okruženja označava u suštini njezin geografsko-politički odnos, što znači njeni poslovni dogovori s komitentima iz okruženja i odnos države u kojoj se nalazi s državama gdje se nalaze ili se potencijalno nalaze komitenti.³²

³⁰ *ibid.*

³¹ *ibid.*

³² *ibid.*

4. ANALIZA LUČKE GRAVITACIJSKE ZONE LUKE ŠIBENIK

Gravitacijska lučka zona se definira za svaki teret posebno. Luka Šibenik je, primjerice, klasificirana osim putničke i kao luka za rasuti i generalni teret te je gravitacijska lučka zona za tipove tereta kojima se može manipulirati u luci veća nego za vrste tereta koje su u manjoj mjeri zastupljeni, ili koji nisu zastupljeni uopće.

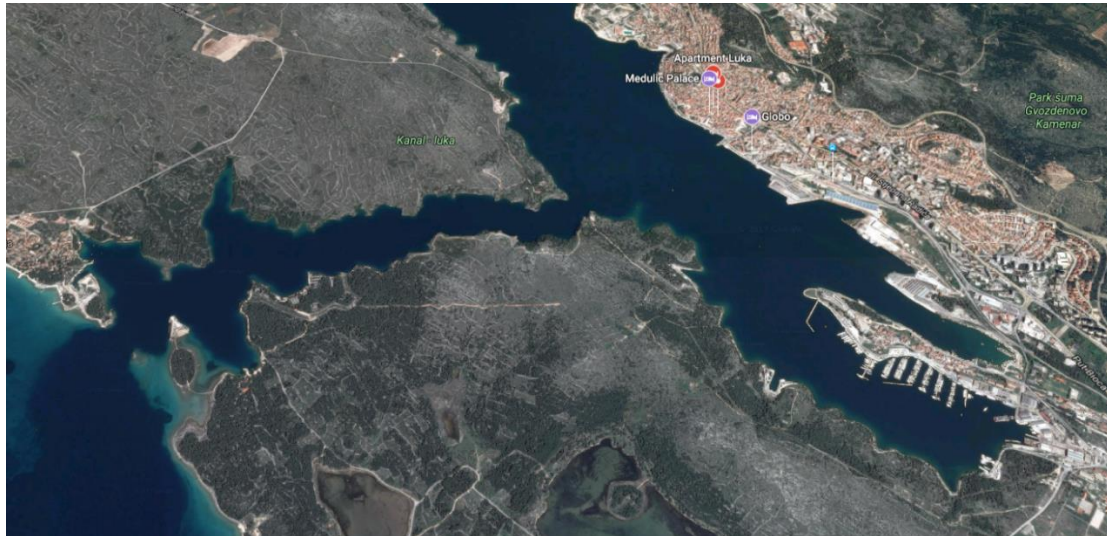
Da bi se mogla odrediti gravitacijska zona luke Šibenik, potrebno je napraviti analizu čimbenika utjecaja. Ta analiza obuhvaća informacije vezane za luku Šibenik, osnovni podaci i informacije o luci te opis samog izgleda luke, potrebno je prikazati informacije vezane o pravilima ponašanja u luci te karakteristike lučkih terminala, za svaku vrstu robe te putničkog terminala. Osim fizičkih pokazatelja razvijenosti luke, bitni su i ekonomski i društveni pokazatelji snage zaleđa luke. U svrhu toga, poglavlje je podijeljeno s obzirom na vrstu informacija, a ona su: 1) *Luka Šibenik*, 2) *Pravilnik o redu i radu u luci*, 3) *Lučki terminali*, 4) *Analiza čimbenika utjecaja na gravitacijsku lučku zonu luke Šibenik*, 5) *Primjena geografsko-geometrijske metode za određivanje gravitacijske zone luke Šibenik*.

4.1. Luka Šibenik

Luka Šibenik je klasificirana kao luka sveobuhvatne TEN-T mreže i jedna je od šest hrvatskih luka otvorenih za javni promet od osobitog (međunarodnog) gospodarskog interesa za Republiku Hrvatsku. Luka Šibenik je jedna od najstarijih i najbolje zaštićenih luka na hrvatskoj obali Jadrana. Luka je specijalizirana za promet rasutog tereta, drva, mineralnih sirovina, naročito pretovar fosfata. Teretni protok bio je nešto ispod 600 000 tona u 2009. godini, a luka Šibenik također obavlja putnički promet s prosjekom od 550 000 putnika godišnje. Planirani razvoj uključuje izgradnju novog RO-RO terminala, dovršetak novog putničkog terminala, te modernizaciju opreme i objekata za skladištenje na terminalima za rasuti i komadni teret i drvo. Daljnji razvoj luke Šibenik je usredotočen na putnički promet kao luka isključivo namijenjena brodovima na kružnim putovanjima manjih kapaciteta i super jahti.³³

Luka Šibenik je osim morskim putem, preko kanala Sv. Ante, povezana i željeznicom i cestovnim prometnicama, odnosno jadranskom magistralom i autocestom Zagreb – Rijeka. Na lučkom području djeluju državni organi i koncesionari koji pružaju usluge temeljem ugovora o koncesiji. Državni organi koji djeluju na lučkom području su lučka uprava, lučka kapetanija, carinske vlasti i policija. Lučka uprava Šibenik upravlja lučkim područjem, a Lučka kapetanija Šibenik vrši nadzor nad sigurnosti plovidbe i provođenjem reda na lučkom području.

³³ Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2014.-2030.), p. 75



Slika 8. Satelitski prikaz luke Šibenik

Izvor: <https://www.google.hr/maps/search/luka+%C5%A1ibenik/@43.6920079,15.8701986,4534a,35y,38.53t/data=!3m1!1e3> , 20.7.2017.

Luka je prirodno zaštićena od utjecaja valova i vjetra, u koju se uplovljava kanalom Sv. Ante, čije su karakteristike prikazane u Tablici 1., a koji omogućava nesmetanu plovidbu brodovima do 50 000 DWT. Fizičke karakteristike luke su vidljive u Tablici 2. Bura i jugo pušu olujnom jačinom. Bura je najjača u sjeverozapadnom dijelu luke, a najslabija na dijelu obale od katedrale do Gata Krka. Jugo stvara visoke i kratke valove. Na području jugozapadno od ulaza u kanal Sv. Ante prevladava izlazna struja, brzine od 0,5 čv. za slabog dotoka rijeke Krke i do 3 čv. za jakog dotoka rijeke Krke. Na području jugozapadno od ulaza u kanal Sv. Ante struje su slabe do 0,4 čv. Za vrijeme olujnog juga brzina sjeverozapadne struje uz sjeveroistočnu obalu je 0,5 čv. Srednje amplitude morskih mijena su od 0,2 - 0,4 m. Dugotrajni olujni vjetrovi te obilne oborine mogu podići razinu mora do 1,0 m i sniziti do 0,4 m. U površinskom sloju (do dubine 1-3 m) raspon gustoće je od 1010,0 kg/m³ (za vrijeme jakog dotoka rijeke Krke) do 1025,0 kg/m³ (za vrijeme sušnog razdoblja). Na dubinama većim od 1-3 m raspon gustoće je od 1023,0 - 1028,0 kg/m³. U luci se može sidriti uz odobrenje Lučke kapetanije u izvanrednim okolnostima.³⁴

Tablica 1. Karakteristike kanala Sv. Ante

| Dužina(m) | Širina(m) | Max. veličina broda(DWT) | Izlazna morska struja(čv) |
|-----------|-----------|--------------------------|---------------------------|
| 2700 | 120-300 | 50 000 | 0,5-3* |

Izvor: http://www.portauthority-sibenik.hr/hrv/luka_sibenik/index.asp , 18.8.2017. , [obrada autor]

Napomena: *- ovisno o jačini dotoka rijeke Krke

Tablica 2. Osnovne karakteristike luke

| Dužina(m)* | Širina(m) | Dubina(m) | Amplitude morskih mijena(m) |
|------------|-----------|-----------|-----------------------------|
| 10 000 | 300-1200 | 8-40 | 0,2-0,4 |

Izvor: http://www.portauthority-sibenik.hr/hrv/luka_sibenik/index.asp , 18.8.2017. [obrada autor]

Napomena: *- podatak je preuzet sa izvora, pretpostavlja se odnosi na dužinu operativne obale

³⁴ http://www.portauthority-sibenik.hr/hrv/luka_sibenik/index.asp , 18.8.2017.

4.1.1. Pravilnik o redu i radu u luci

Namjena pojedinog dijela luke na lučkom području kojim upravlja Lučka uprava Šibenik, postupak najave, način uplovljavanja, pristajanja, premještaja, sidrenja i isplavljanja pomorskih objekata, red na lučkom području, način kontrole nad obavljanjem tih radnji, te druge radnje vezane za provođenje reda na lučkom području propisane su *Pravilnikom o redu i uvjetima korištenja lučkog područja kojim upravlja Lučka uprava Šibenik*.³⁵

Nadzor ulaska i izlaska, te kretanja osoba i plovila, kao i za kontrolu pristupa informacijama, tereta, prostorijama i prostorima na lučkom području Lučke uprave Šibenik propisani su posebnim *Pravilnikom o identifikacijskim karticama* kojim se regulira izgled, način izdavanja, uporaba, povrat i oduzimanje identifikacijskih kartica koje služe za nadzor ulaska i izlaska te kretanja osoba, kao i za kontrolu pristupa informacijama, robi, prostorijama i prostorima na području lučkog područja Šibenik.³⁶

Sportske i druge aktivnosti mogu se obavljati na lučkom području samo iznimno na osnovu suglasnosti lučke kapetanije i uz odobrenje Lučke uprave Šibenik. Zahtjev za izdavanje suglasnosti mora se podnijeti lučkoj kapetaniji najmanje osam dana prije početka sportske ili druge aktivnosti.³⁷

Dubine uz pojedine obale i kontrolu istih održava Lučka uprava Šibenik. Radnje koje se mogu obavljati na lučkom području, samo na temelju odobrenja Lučke uprave Šibenik uz suglasnost lučke kapetanije su:³⁸

- držati u pogonu brodski propeler dok je privezan uz obalu
- radnje potrebne radi sprečavanja neposredne i očite štete ili kad je potrebno zbog pristajanja broda premještati i uklanjati vezove, sidra ili uređaje drugog broda odnosno brodice
- iskrcavanje balastnih voda, ukoliko lučka kapetanija utvrdi da ne postoji opasnost od onečišćenja mora
- korištenje brodske sirene radi pozdrava ili radi testiranja rada sirene.

Na lučkom području zabranjeno je obavljati radnje koje mogu:

- ugroziti ljudske živote
- prouzročiti požar
- onečistiti more
- nanijeti štetu drugim brodovima i brodicama, te obali, lučkim napravama, uređajima i postrojenjima
- ugroziti sigurno pristajanje brodova uz lučke vezove.

Na lučkom području posebno je zabranjeno:³⁹

³⁵ Pravilnik o redu i uvjetima korištenja lučkog područja kojim upravlja Lučka uprava Šibenik, Lučka uprava Šibenik, Šibenik, 2016, p. 8.

³⁶ *ibid.*, p. 17.

³⁷ *ibid.*, p. 18

³⁸ *ibid.*, p. 10

³⁹ *ibid.*, p. 11

- vezivati se na vezove bez odobrenja Lučke uprave Šibenik
- vezivati brodove i brodice za plovidbene i druge oznake, naprave i uređaje koji nisu namijenjeni za privez i kretati se po njima
- neovlašteno postavljati, premještati, mijenjati, uklanjati ili oštećivati plovidbene i druge oznake ili naprave za privez
- opterećivati operativne obale teškim vozilima, smještajem teških predmeta preko dopuštenog opterećenja, zabijanjem klinova, greda i sl. u obalu, te dizati kamenje s obalnih zidova ili obavljati bilo koju drugu radnju kojom se nanosi šteta operativnim obalama
- ložiti vatru na brodu i brodici i na napravama za privez
- čistiti, strugati i bojati nadvodni ili podvodni dio oplata plovnog objekta ili obavljati remonte istog
- bacati otpatke, ostavljati ostatke tereta, ambalaže, zaštitnog materijala, balastne vode, odnosno ispuštati ulje ili druge tvari koje onečišćuju luku
- spaljivanje smeća na brodovima
- kupati se, glisirati, jedriti na dasci, vući ili učiti skijati na vodi
- loviti ribe ili vaditi školjke
- prodavati karte za putovanja i izlete na otvorenom području
- bilo koja vrsta reklame bez suglasnosti Lučke uprave Šibenik
- obavljati bilo kakvu drugu djelatnost za koju nema dodijeljenu koncesiju ili odobrenje od strane Lučke uprave Šibenik.

4.1.2. Lučki terminali

Terminal je mjesto na kojem se obavlja prekrcaj određenog tereta, robe ili putnika. To je mjesto gdje se susreće pomorski prijevoz s ostalim granama prijevoza. Količina mehanizacije na terminalu, dostupni skladišni prostor i povezanost sa zaleđem luke, dubina mora, duljina operativne obale, sve su to pokazatelji koji nekom brodaru govore o luci, a i zašto da odabere baš tu luku. Luka Šibenik raspolaže s pet terminala. Četiri terminala su namjenjena za manipulaciju tereta te je svaki specijaliziran za određene vrste tereta (rasuti, generalni, drvo). Jedan terminal je namjenjen za prihvat i otpremu putnika. Oni su redom: *1) terminal za rasuti teret u uvozu, 2) terminal za rasuti teret u izvoz, 3) terminal za generalni teret, 4) terminal za drvo, 5) putnički terminal.*



| Oznaka | Ime | Dužina(m) | Dubina(m) | Namjena |
|--------------|--------------|-----------|-----------|---------------------------------------------|
| 8-9 | Vrulje, W1 | 114 | 10 | Domaći linijski putnički prijevoz(trajekti) |
| 10 | Vrulje, W2 | 50 | 10 | Domaći linijski putnički prijevoz(trajekti) |
| 11 | Vrulje, S1 | 133 | 8 | Međunarodni putnički prijevoz(kruzeri) |
| 12 | Vrulje, S2 | 29 | 10 | Granična kontrola |
| 13 | Vrulje, S3 | 191 | 10 | Međunarodni putnički prijevoz(kruzeri) |
| Teretna luka | | | | |
| 14 | Dobrika | 228 | 10 | Rasuti teret |
| 15 | Spojna obala | 128 | 8 | Ro-Ro, trajekti |
| 16 | Rogač 1 | 210 | 10 | Rasuti i generalni teret |
| 17 | Rogač 2 | 240 | 7-9 | Rasuti i generalni teret |
| 19 | TB 1 | 120 | 7 | Drvo |
| 20 | TB 2 | 120 | 5,2 | Drvo |

Slika 9. Prikaz operativnih obala morske luke Šibenik po namjeni

Izvor: http://www.portauthority-sibenik.hr/hrv/lucka_uprava/operativne_obale.asp , 13.7.2017., [obrada autor]

4.1.1.1. Terminali za prekrcaj rasutih tereta

Terminal za prekrcaj rasutih tereta u uvozu ima kapacitet od 1 000 000 t/godišnje. Dužina obale Dobrika je 240 m. Dubina obale je 9,80 m. Maksimalna veličina broda kojeg može prihvatiti je 3000 DWT. Raspolaže kapacitetom iskrcaja od 400 t/h, a to obavlja brodoiskrcivač Siwertell(pužni transport), dužine grane 24 m i visina vertikale 17m. Skladišni kapacitet terminala je 105 000 tona različitih vrsta tereta ili 120 000 tona tereta iste vrste. Skladište ima šest odvojenih box-ova , pet box-ova od 15 000 tona svaki, te jedan box od 30 000 tona tereta. Transportni sustav čine gumeni transporteri kapaciteta 500 t/h za liniju broda i 300 t/h za liniju skladišta. Iskladištenje hale se obavlja poluportalnim grebačem sa kapacitetom 300 t/h. Ukrcajna stanica omogućava ukrcaj vagona – sa 2 kolosjeka i dvije vage kapaciteta 7000 t/dan, te ima mogućnost istovremenog ukrcaja na oba kolosijeka različitih vrsta tereta (linija brod-skladište, te linija skladište-vagon). Kolosiječne vage su elektromehaničke maksimalne nosivosti 80 t i točnosti 12,5 kg. Dva mosta na svakoj vagi pružaju mogućnost mjerenja osovinskog pritiska, te mogućnost ukrcaja svih vrsta željezničkih vagona, a vagoni se krcaju bez rastavljanja sa popuštenim kvačilima. Željeznički kolosjeci su: dva kolosjeka udužini od 600 m svaki. Formiranje maršutnog vlaka na terminalskim kolosijecima. Upravljanje sustava terminala potpuno je automatski sa kontrolom svih transportnih sustava. Referentni tereti su

Fosfat, KCL, DAP, MAP. Sustav prekrcaja potpuno je zatvoren. Sva prekrcajna mjesta te mjesto ukrcaja vagona pokriveno je sustavom otprašivanja.⁴⁰

Terminal za rasuti teret u izvozu ima kapacitet 400 tisuća tona godišnje. Dužina obale Rogač I vez je 250 m, a dubina obale 10 m. Veličina broda koju može primiti je 30 000 MT. Kapacitet ukrcaja je 150 T/h. Od prekrcajne mehanizacije ima:

- zglobni transporteri kom 3 za brodove do 5000 tona
- mosne dizalice sa grabilicama (2 kom/7 t nosivosti)
- pokretnim koševima za ukrcaj tereta (300 t/h)
- transportni sustav-pokretni transporteri kapacitet 200 t/h
- iskrcajne rampe za TAD-S vagona sa bočnim otvorima kapaciteta 150 t/h po liniji.

Referentni tereti su KAN, UREA, NPK, žitarice i rude, a za skladištenje istog ima kapacitet 2x2500 m² ravnog poda. Za potrebe terminala koriste se željeznički kolosjeci R3/R4 i D1.⁴¹

Tablica 3. Karakteristike terminala za rasuti teret

| | Terminal za rasuti teret u uvozu | Terminal za rasuti teret u izvozu |
|-----------------------------------|----------------------------------|-----------------------------------|
| Kapacitet (t/god) | 1 000 000 | 400 000 |
| Dužina obale(m) | 240 | 250 |
| Dubina obale(m) | 9,80 | 10 |
| Max. brod(DWT) | 3000 | 3000 |
| Sk. kapacitet(t) | 120 000 | Podatak nije dostupan |
| Sk. prostor(m²) | Podatak nije dostupan | 2x2500 |
| Iskrcaj/Ukrcaj*(t/h) | 400 | 150 |
| Referentni tereti | Fosfat, KCL, DAP, MAP | KAN, UREA, NPK, žitarice, rude |

Izvor: <http://lukasibenik.hr/terminal-za-prekrcaj-rasutih-tereta-izvoz/> , 13.8.2017.

<http://lukasibenik.hr/terminal-za-rasute-terete-uvoz/> , 13.08.2017. [obrada autor]

Napomena: *-na terminalu za uvoz je brzina iskrcaja, dok je na terminalu za izvoz brzina ukrcaja



Slika 10. Terminal za rasuti i generalni teret u luci Šibenik

Izvor: <http://lukasibenik.hr/terminal-za-prekrcaj-rasutih-tereta-izvoz/> , 13.8.2017.

⁴⁰ <http://lukasibenik.hr/terminal-za-rasute-terete-uvoz/> , 13.8.2017.

⁴¹ <http://lukasibenik.hr/terminal-za-prekrcaj-rasutih-tereta-izvoz/> , 13.8.2017.

4.1.1.2. Terminal za prekrcaj generalnog i rasutog tereta

Terminal za prekrcaj generalnog i rasutog tereta koristi obale Rogač 1 dubine 10 m, Rogač 2 dubine 7-8 m i Rogač 3 dubine 5-6 m. Ima ukupno tri veza. Skladišni kapacitet, odnosno veličina otvorenog skladišta sa betoniranim površinama je 20 000 m². Od prekrcajne mehanizacije za ukrcaj i iskrcaj raspolaže sa tri portalne dizalice pet tona nosivosti i dvije mosne dizalice sedam tona nosivosti. mogućnost rada dizalica grabilicom ili kukom Kolosjeci kojima se koristi su kolosijeci R1 i R2 , svaki u dužini od 400 m na samoj obali Rogač . Referentni tereti su glina, aluminijski blokovi , kameni agregat , građevinski materijal, drvo, gipskartonske ploče, pontoni, vapno, elementi vjetroagregata, željezo, cijevi, rezanci šećerne repe, palete, big bags.⁴²

Tablica 4. Karakteristike terminala za generalni i rasuti teret

| Dubina 1(m)* | Dubina 2(m)* | Dubina 3(m)* | Skl. kapacitet(m ²) | Portalnih dizalica | Mosnih dizalica |
|--------------|--------------|--------------|---------------------------------|--------------------|-----------------|
| 10 | 7-8 | 5-6 | 20 000 | 3 | 2 |

Izvor: <http://lukasibenik.hr/terminal-za-prekrcaj-generalnog-i-rasutog-tereta/> , 13.8.2017. [obrada autor]

Napomena: *- dubine se odnose redom na dubine obala Rogač 1,2 i 3

4.1.1.3. Terminal za prekrcaj drva

Terminal za prekrcaj rezane drvene građe i proizvoda od drva ima dužinu operativne obale 310 m, a dubinu obale 7 m. Zahvaljujući stoljetnoj tradiciji u manipulaciji drvene građe u terminalu se danas može obavljati uvoz i izvoz rezane drvene građe i proizvoda od drva, sušenje, sortiranje, pakiranje, označavanje drvene građe. Skladišni kapaciteti su zatvorena skladišta i nadstrešnice površine 13 500 m² i otvorena, asfaltirana skladišta površine 55 000 m². Maksimalna udaljenost skladišta od mjesta ukrcaja je 50 m.⁴³



Slika 11. Prikaz terminala za prekrcaj drvene građe u luci Šibenik

Izvor: <http://lukasibenik.hr/terminal-za-drvo/> , 13.8.2017.

⁴² <http://lukasibenik.hr/terminal-za-prekrcaj-generalnog-i-rasutog-tereta/> , 13.8.2017.

⁴³ <http://lukasibenik.hr/terminal-za-drvo/> , 13.8.2017.

Tablica 5. Karakteristike terminala za prekrcaj drvne građe

| Dužina obale(m) | Dubina obale(m) | Natkriveno skl.(m ²) | Otkriveno skl(m ²) |
|-----------------|-----------------|----------------------------------|--------------------------------|
| 310 | 7 | 13 500 | 55 000 |

Izvor: <http://lukasibenik.hr/terminal-za-drvo/>, 13.8.2017. [obrada autor]

4.1.1.4. Putnički terminal

Putnički terminal luke Šibenik je dužine 250 m a širina je bez ograničenja. Ima gaz od 10 m i visina bez ograničenja. Sidrište je dostupno, ali nije obavezno. Postoji mogućnost korištenja brodskih čamaca. Obavezna je pilotaža za sva plovila iznad 500 GT. Imaju remorkere i mogu vršiti opskrbu broda. Brod može uploviti u bilo koje doba dana, a putnike se provjerava rutinskom carinskom procedurom provjere osobne iskaznice i putovnice. Ne postoji vremensko ograničenje broda na vezu. Postoje tri gata ukupne dužine 345 m i dubine 8,2 m. Putnički terminal luke nema zgradu terminala.⁴⁴

4.2. Analiza čimbenika utjecaja na gravitacijsku lučku zonu luke Šibenik

Luka Šibenik je jedna od tri srednjojadranske luke, između zadarske i splitske, a koja se specijalizirala za prihvata i manipulaciju rasutih i generalnih tereta, a za cilj ima razvijati mogućnost prihvata velikih brodova za kružna putovanja. Povijest njenog razvoja i položaj u gospodarstvu nikada nije bio na razini naših vodećih luka Rijeka i Ploče, s time da je izgradnjom luke Ploče 60-tih godina prošlog stoljeća izgubila veći dio zaleđa zbog preusmjeravanja robnih tokova. Zato se može odrediti da je gravitacijska lučka zona luke Šibenik negdje između zona luke Rijeka i Ploče, dok je u preklapanju s lukom Zadar i Split, a sve to ovisi o vrsti tereta koji se usmjerava u luku, te gospodarstva u njenom neposrednom zaleđu, odnosno njenoj gravitacijskoj lučkoj zoni. Na razvoj luke i veličinu njene gravitacijske zone jako velik utjecaj imala su ratna zbivanja, za vrijeme kojih je fizički bila odsječena od svojeg zaleđa blokadom unske i ličke pruge preko Knina, i geopolitički odsječena od gospodarstva u zaleđu, susjedne Bosne i Hercegovine te Srbije. Izgradnjom suvremenih terminala za uskladištenje i otpremu sirovih fosfata i umjetnih gnojiva došlo je do pozitivnih rezultata u rastu poslovanja.⁴⁵

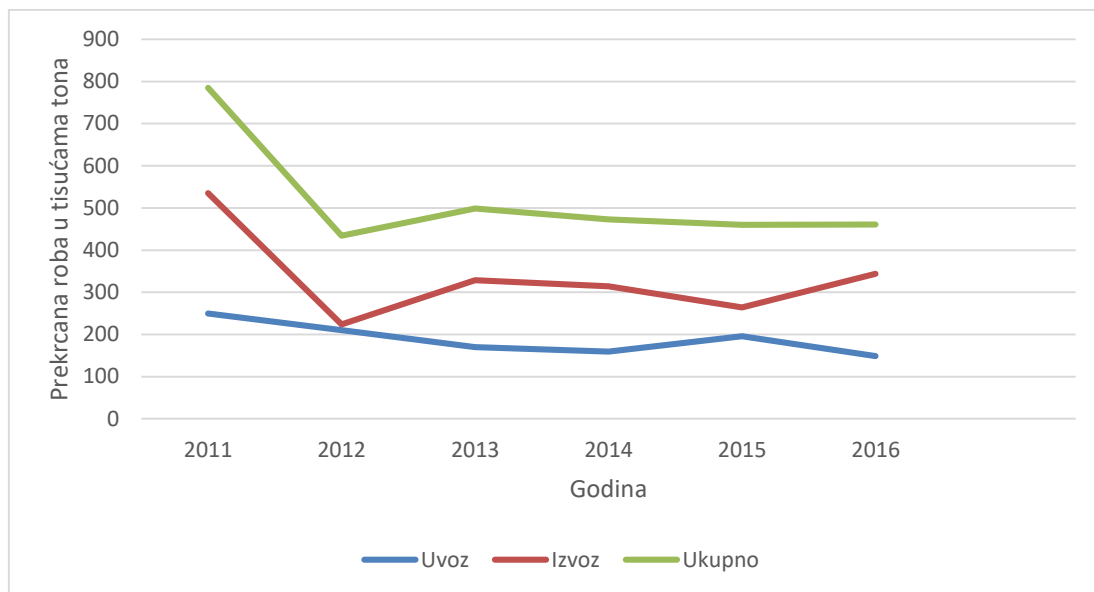
Tablica 6. Promet robe u luci Šibenik u tisućama tona

| | 2011. | 2012. | 2013. | 2014. | 2015. | 2016. |
|---------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Uvoz | 250 | 210 | 170 | 159 | 196 | 149 |
| Izvoz | 535 | 224 | 329 | 314 | 264 | 311 |
| Ukupno | 785 | 434 | 499 | 473 | 460 | 461 |

Izvor: Eurostat, <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 1.9.2017. [obrada autor]

⁴⁴ <http://lukasibenik.hr/dobrika/>, 13.8.2017.

⁴⁵ Zelenika R.: Prometna infrastruktura, Zbornik radova PF, god. 6, 1992., p. 289-299

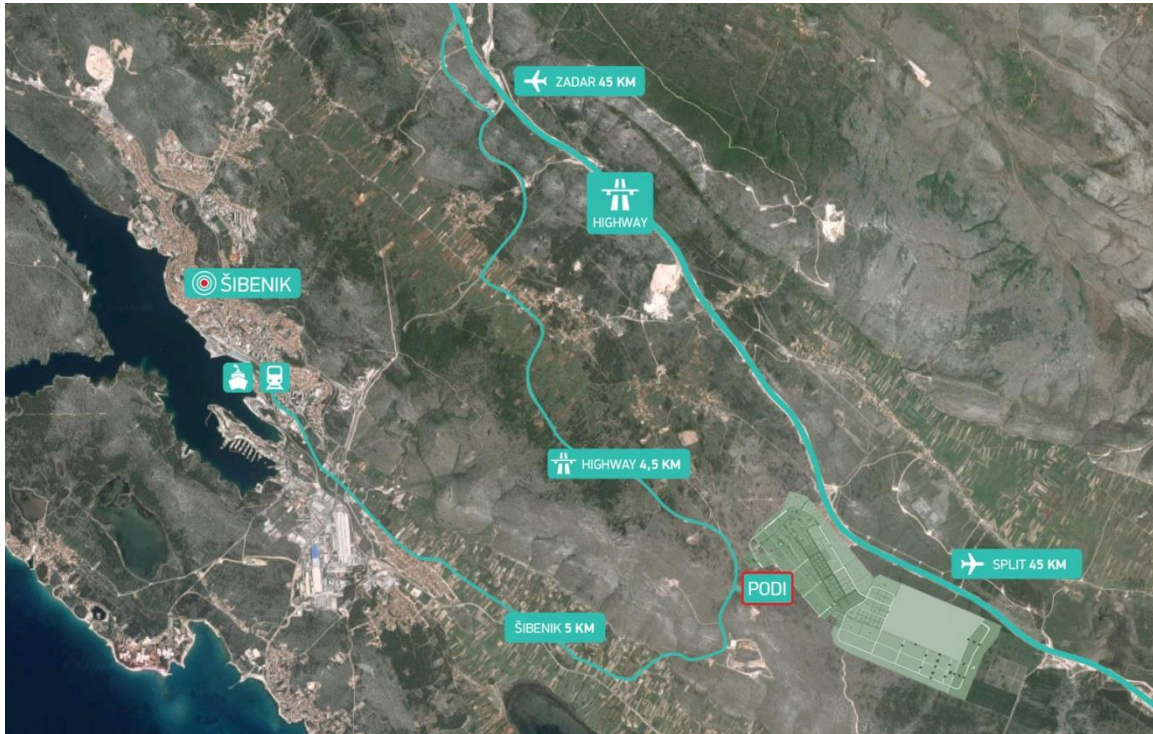


Grafikon 1. Grafički prikaz kretanja količina prekrkane robe u luci

Izvor: Eurostat, <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 1.9.2017. [obrada autor]

Gospodarska razvijenost okruženja sustava luke Šibenik usmjereno je na djelatnosti trgovine, turizma i građevinarstva te na djelatnosti prerađivačke industrije kao najznačajnije gospodarske grane. Pored vodeće aluminijske industrije u županiji postoji brodograđevna i industrija građevnog materijala, a izgrađeni su veći kapaciteti za finalizaciju proizvoda od mineralnih sirovina. Otvaranje gospodarskih zona u svim gradovima na području županije, a posebno gospodarske zone PODI koja je proglašena gospodarskom zonom od županijskog značaja omogućen je brži razvoj gospodarstva a time i povećanje broja zaposlenih. Osim zone Podi, važnije poslovne zone nalaze se na području Drniša: zona Drniš i zona Radonoć, na području Grada Skradina: gospodarska zona Kosa, na području Grada Knina poslovna zona Preparandija i na području Grada Vodica gospodarska zona Čista koja je uz zonu Podi prostornim planom županije naznačena kao zona od županijskog značaja. Izuzetno značenje za gospodarstvo Šibensko-kninske županije ima razvoj turizma, gdje se ostvaruje godišnje preko 5 milijuna noćenja i boravi oko 822 000 turista.⁴⁶

⁴⁶ <http://sibensko-kninska-zupanija.hr/stranica/opi-podaci/70>, 20.8.2017.



Slika 12. Lokacija i prometna povezanost industrijske zone PODI

Izvor: <http://www.podi-sibenik.com/#!infrastruktura> , 10.8.2017.

Broj stanovnika i stupanj njihove zaposlenosti u okruženju sustava luke također je bitan pokazatelj za ekonomsku snagu lučke gravitacijske zone. Šibensko-kninska županija prema zadnjem popisu stanovništva iz 2011. godine broji 109 375 stanovnika i 41 237 kućanstva,⁴⁷ prema čemu se po brojnosti nalazi na četvrtom mjestu najmanje naseljenih županija. Muškaraca je manje nego žena, a 2015. je rođeno svega nešto više od 800 djece, dok je umrlih gotovo duplo više.⁴⁸ Podaci o doseljenim i odseljenim stanovništvom također pokazuju izraziti pad broja stanovnika, ukupno je doselilo 1287 stanovnika na područje županije, a odselilo se njih 1945.⁴⁹

To je izrazito negativan pokazatelj slabljenja područja oko luke, jer smanjenjem broja stanovnika smanjuje se i ekonomska snaga njene gravitacijske lučke zone. Što se tiče zaposlenosti, ona je također mala, a šibensko-kninska županija broji ukupno 27 706 zaposlenih,⁵⁰ što obuhvaća zaposlene u pravnim subjektima, u obrtu i slobodnim profesijama, te poljoprivredi, a prijavljeno nezaposlenih je 7122.⁵¹ Za grad Šibenik, i šibensko-kninsku županiju bitno je da ulažu u infrastrukturu, obrazovanje i opće bolje uvjete ne bi li privukli radno sposobno stanovništvo kako bi ojačali svoje gospodarstvo, i samim time utjecali na gravitacijsku snagu luke Šibenik.

Veličina društvenog proizvoda okruženja sustava luke Šibenik je, u usporedbi s gospodarski najjačim dijelovima RH izrazito mala, a nije u puno boljoj poziciji niti kada se

⁴⁷ Državni zavod za statistiku [DZS]: Statistički ljetopis 2016., 5. stanovništvo, p. 132, tab. 5-25

⁴⁸ ibid., 5. stanovništvo, p. 135, tab. 5-27

⁴⁹ ibid., 5. stanovništvo, p. 137, tab. 5-28

⁵⁰ ibid., 6. Zaposlenost, p. 161, tab. 6-13

⁵¹ ibid., 8. Nezaposlenost, p. 197., tab. 8-6

uspoređi sa gospodarskom snagom Splita i Zadra, kao dvije konkurentne luke. Ukupna novčana vrijednost prodanih proizvoda industrije šibensko-kninske županije 2014. godine je imala udio od 1,7% ukupne vrijednosti koje je ostvarila Hrvatska, dok je u izvoznom dijelu sudjelovala sa 1,9%, dok je 2015. znatan pad i iznosio je 1,0% ukupne vrijednosti, a samo 0,7% udjela u vrijednosti izvoza što je pad od 100%, i jasan pokazatelj slabljenja neposrednog lučkog zaleđa luke Šibenik.⁵² Istovremeno luke Zadar i Split bilježe porast vrijednosti. Što se tiče djelatnosti vezanih za transport, u šibensko-kninskoj županiji je registrirano 212 pravnih osoba, od čega je 145 aktivnih, što je manje od susjedne zadarske (197 aktivnih), i splitsko-dalmatinske (707 aktivnih) županije.⁵³ Svi ovi podaci, ali i brojni drugi statistički i na drugačiji način prikupljeni podaci (npr. putem anketnih upitnika), bitni su za evaluaciju gospodarske snage i potencijala nekog okruženja, i na temelju njih se donose procjene i prilikom određivanja gravitacijske lučke zone.

Šibensko-kninska županija nalazi se u skupini koju čine županije s pokazateljima razvijenosti manjim od 75% prosjeka Republike Hrvatske. Indeks razvijenosti Šibensko-kninske županije iznosi 63,30% prosjeka RH. Grad Šibenik, s indeksom 100,52% nalazi se u skupini gradova s indeksom od 100-125% prosjeka RH. Nacionalno vijeće za konkurentnost objavilo je u rujnu 2008. regionalne indekse konkurentnosti. Šibensko-kninska županija nalazi se na 13. mjestu od ukupno 21 analizirane jedinice (20 županija i Grad Zagreb). Najvažniji vanjskotrgovinski partneri u izvozu 2009. bile su Italija (41,8%), Bosna i Hercegovina (20,1%), Njemačka (7,5%), Velika Britanija (6,2%), Austrija (4,9%), Francuska (3,8%), Srbija (3,2%) i Nizozemska (2,2%).⁵⁴

Geoprometni položaj sustava luke Šibenik je povoljan. Luka je dobro povezana i željeznički i cestovno s paneuropskim koridorima koji prolaze kroz RH. Od Zagreba je udaljena 350 km. U blizini luke nekoliko je željezničkih prometnica od međunarodnog značaja za RH, a to su M604 Oštarije-Knin-Split, M606 Knin-Zadar, i M607 Perković-Šibenik.⁵⁵

⁵² ibid., 17. Industrija, p. 310, tab. 17-14

⁵³ ibid., 4. Registar poslovnih subjekata, p. , tab. 4-8

⁵⁴ Razvojna strategija Šibensko-kninske županije 2011. – 2013., 2011

⁵⁵ Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2014.-2030.), 2014.

Pružna mreža HŽ Infrastrukture d.o.o.
Railway network of HŽ Infrastruktura d.o.o.



Slika 13. Prikaz svih željezničkih prometnica u RH

Izvor: Strategija prometnog razvoja republike hrvatske (2014-2030), izdanje 9, konačni nacrt

Luka Šibenik je ulaskom Republike Hrvatske u EU postala dijelom jedinstvene Trans-europske prometne mreže koja povezuje postojeću rascjepkanu mrežu prometnica u EU tvoreći jednu kojoj je cilj riješiti nastajanje uskih grla te povezivanje različitih vrsta prijevoza, odnosno razvoj multimodalnosti. Definirano je devet koridora Osnovne prometne mreže EU kao okosnica za spajanje 94 glavne europske luke i 38 ključnih zračnih luka sa željeznicom i cestama u glavnim gradovima europskih zemalja. Time je luka Šibenik dobila pristup fondu od 26 milijardi eura pod nazivom CEF (*Connecting Europe Facility*) iz kojeg države članice, osim iz postojećih strukturnih i kohezijskog fonda, također mogu financirati projekte na tim koridorima temeljem natječaja koje će raspisivati Europska komisija.⁵⁶

Luka Šibenik je cestovno smještena na jadransko-jonskom koridoru i njime je povezana sa Baltičko-Jadranskim koridorom i Mediteranskim koridorom koji su sastavni dio TEN-T mreže. Jadransko-jonski pravac nije mogao postati koridor Osnovne prometne mreže EU budući nije multimodalan i veže se na zemlje koje nisu članice EU.⁵⁷ On prolazi kroz sedam zemalja, Italiju, Sloveniju, Hrvatsku, Bosnu i Hercegovinu, Crnu Goru, Albaniju i Grčku, a prolazi kroz luke Trst, Koper, Rijeku, Zadar, Šibenik, Split, Ploče, Dubrovnik, Bar, Drač, Igumenicu, Patras i Kalamatu.⁵⁸

⁵⁶ <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=10391> , 5.9.2017.

⁵⁷ *ibid.*

⁵⁸ Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2014.-2030.), 2014.



Slika 14. Prikaz autocesta u RH

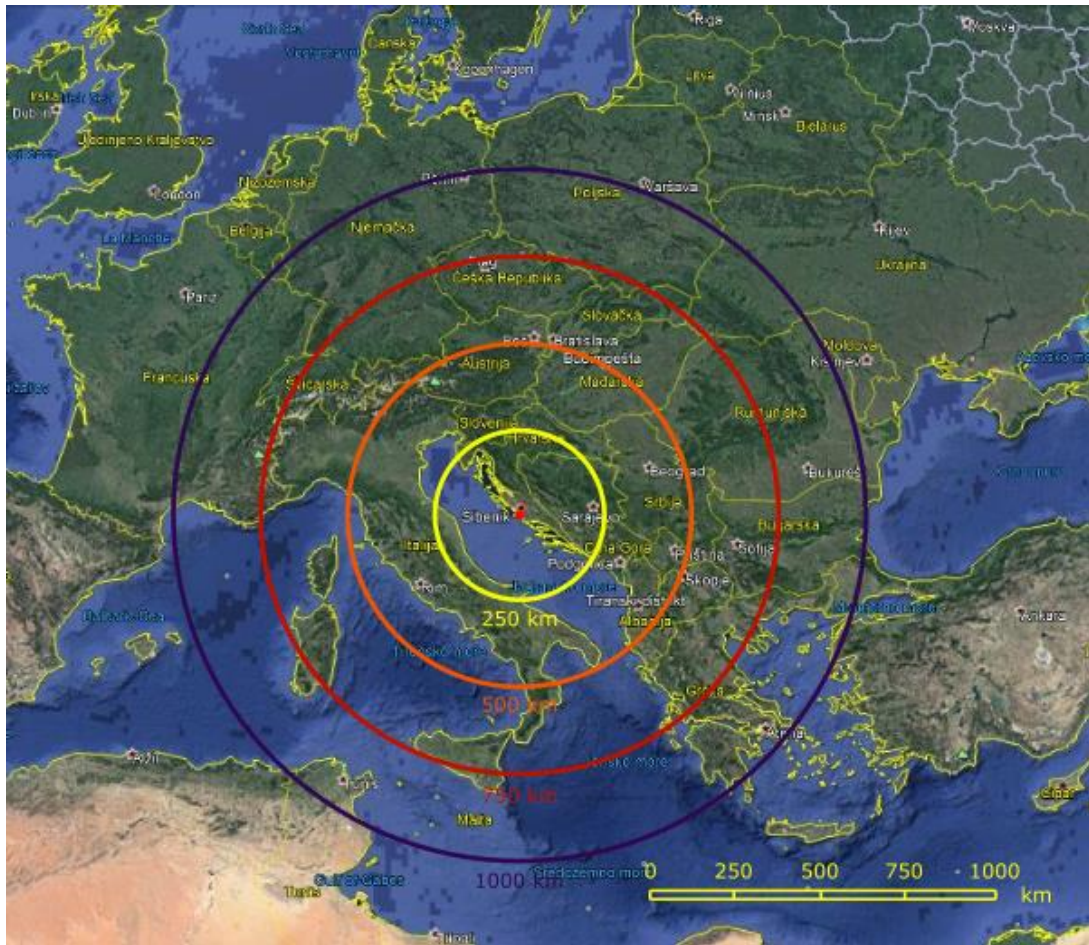
Izvor: Strategija prometnog razvoja republike hrvatske (2014-2030), izdanje 9, konačni nacrt, lipanj 2014

4.3. Primjena geografsko-geometrijske metode za određivanje gravitacijske lučke zone luke Šibenik

Geografsko-geometrijska metoda je metoda koja ne uzima u obzir nikakve kompleksne činitelje gravitacijske zone, poput društvenih i ekonomskih. Jedini parametar bitan za određivanje gravitacijske zone pomoću ove metode je fizička udaljenost od luke. Polazi se od pretpostavke da je gravitacijsko područje ono koje je kilometarski bliže luci. Luka Šibenik je srednjojadranska luka čije zaleđe čini Republika Hrvatska te Bosna i Hercegovina. Pročelje joj čini susjedna Italija. Korištenje ove metode za određivanje gravitacijske zone ne može biti konačan rezultat stvarnog stanja stvari, već je korištena kao primarni pokazatelj na temelju čega se mogu raditi daljnje analize i odrediti stvarne granice gravitacijskog područja.

Gravitacijsko područje luke je određeno geoprometnim položajem luke, unutarnjim i vanjskim prometnim tokovima i ekonomsko-političkim čimbenicima. Širina gravitacijskog područja neke luke može sezati i preko 1000 kilometara, a zbog prosječnih vrijednosti područja po vrsti, prilikom određivanja gravitacijskog područja luke Šibenik, uzete su udaljenosti od 250 km, 500 km, 7500 km te 1000 km zračne udaljenosti od luke. Smatra se da je najkraća ucrtana kružnica granica lučke zone, zona do 500 km granica zone orijentacije na luku, a iznad toga je zona interesa koja ovisi o pojedinim vrstama robe i potreba prijevoza.⁵⁹

⁵⁹ Ivaković, Č., Božičević, D., Smoljić, Lj., Đaković, N.: Osnove vodnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 1997., p. 15



Slika 15. Prikaz ekvidistantnih kružnic oko luke Šibenik

Izvor: Google Earth, program Inkscape, verzija 0.91 preuzeto sa www.inkscape.org [obrada autor]

5. ZAKLJUČAK

Položaj luke može biti analiziran kao geografski i geoprometni. Iako je geografski položaj luke samo njen položaj na karti, on je u međuovisnosti s geoprometnim položajem, odnosno ima utjecaj na geoprometni položaj. Konačno, oko položaja luke se prostire gravitacijsko područje luke, odnosno područje koje smatra da je najbolji prometni pravac za teret kojeg se misli prevoziti onaj koji prolazi kroz tu luku. Na veličinu gravitacijskog područja ne utječe samo položaj, već i čitav niz ekonomsko-društvenih i političkih čimbenika utjecaja.

Postoji čitav niz metoda određivanja gravitacijskog područja, a svaka ima različiti opseg informacija potrebnih za određivanje. U pravilu, ono se određuje za svaki tip tereta posebno. Od najjednostavnije geografsko-geometrijske metode kojoj je jedina informacija bitna za određivanje geografska udaljenost od luke, do sinergističke metode koja objedinjuje skup različitih informacija i analizira njihovu međuovisnost, te je najpotpunija od analiziranih metoda.

Povijesno gledano, geografski položaj luke Šibenik je imao velik utjecaj na njezin razvoj u prošlosti, luka s najboljom prirodnom zaštićenošću u usporedbi s ostalim jadranskim lukama, uvučena u potopljeno korito rijeke Krke, a isto tako smještena u samom gradu Šibeniku. Danas je luka Šibenik, baš zbog tih prirodnih limitatora, u vrlo nezavidnom položaju.

Razvoj luke Šibenik ovisi o mnogo stvari. Ponajprije o njenoj snalažljivosti na transportnom tržištu, ali i pametnom upravljanju. To znači znati iskoristiti sredstva iz europskog fonda za razvoj TEN-T mreže na način da stvara projekte koji će doprinjeti luci i lučkom okruženju. Isto tako je potrebno pametno prostorno planiranje, s obzirom da luka Šibenik ima relativno malu dubinu akvatorija i zahtjevan prilaz kroz kanal sv. Ante te malu kopnenu, a i pomorsku prostornost.

Infrastrukturno gledano, Šibenik je razvijena luka s podjelom na terminale po vrsti tereta. Luka Šibenik raspolaže terminalima za rasuti teret u izvozu i uvozu, terminal za generalni i rasuti teret, terminal za drvo te putnički terminal. Zanimljiva je činjenica da je terminal za rasuti teret u izvozu terminal s najvećim skladištem i prekrcajnim kapacitetima, što potvrđuje podatak da je ukupni teret izvoza gotovo duplo veći od ukupnog tereta uvoza, što je svakako trend koji je pozitivan za prostor cijele RH.

Putnički promet u luci se treba dodatno razvijati. Postojeći terminali su zadovoljavajući za velike putničke brodove, međutim ne i najveće, zbog gabarita kanala sv. Ante.

Prostora za razvoj u luci Šibenik svakako ima. Unatoč blizini zadarske i splitske luke, kao najvećih konkurenata, u neposrednom zaleđu luke Šibenik se grade industrijske zone koje će biti direktno povezane s lukom, te jačati njeno prometno i gospodarsko značenje. Iako svi podaci o ekonomskoj i društvenoj snazi neposrednog zaleđa govore o tome da je trend negativan, ljudi se iseljavaju, a vrijednost robe prevezene kroz luku pada, investicije koje su planirane govore o želji za obnovom industrije. Taj korak je presudan, odnosno od egzistencijalne je važnosti za cijelo područje oko luke.

Gravitacijsko područje luke nije veliko u usporedbi s većim i jačim lukama na prostoru Jadrana i Mediterana, i većim dijelom obuhvaća prostor Republike Hrvatske i susjedne joj BiH, koje joj tvore prirodno zaleđe industrijom i prometnim pravcima.

Značenje luke Šibenik za gospodarstvo Hrvatske je od izrazite međunarodne važnosti, zbog kvalitetnog položaja i prometne povezanosti. Iako bi se moglo reći, kada je u pitanju odabir neke od Hrvatskih luka, da svi putevi vode u Rijeku, Šibenik se kao srednjojadranska luka može natjecati sa susjednom zadarskom i splitskom. Ukoliko se pronađu prava rješenja, te privatni investitori spremni ih ostvariti, luka Šibenik može biti pokretač gospodarske obnove svojeg lučkog područja.

LITERATURA

1. Begović B. Metode istraživanja gravitacijskih lučkih zona, Pomorski zbornik, Rijeka 1992, knjiga 30
2. Ivaković, Č., Božičević, D., Smoljić, Lj., Đaković, N.: Osnove vodnog prometa, Fakultet prometnih znanosti, Zagreb 1997.
3. Kesić B.: Ekonomika luka, Pomorski fakultet, Rijeka 2003.
4. Kesić B.: Organizacija i ekonomika lučkih sistema, Fakultet za pomorstvo i saobraćaj, Rijeka 1992.
5. Mitrović F.: Menadžment u brodarstvu lukama, Pomorski fakultet Split, Split 2007.
6. Pravilnik o redu i uvjetima korištenja lučkog područja kojim upravlja Lučka uprava, Lučka uprava Šibenik, Šibenik, 2016.
7. Razvojna strategija Šibensko-kninske županije 2011. – 2013., Šibenik 2011.
8. Sorgenfrei, J.: Port Business, Books on Demand, Njemačka, 2013.
9. Strategija prometnog razvoja Republike Hrvatske (2014.-2030.), Vlada Republike Hrvatske, Zagreb 2014.
10. Stupalo, V.: Luke, Fakultet prometnih znanosti, Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb, 2015. (prezentacija)
11. Turina A.: Prometna funkcija morskih luka, studija, knjiga 4, Društvo za proučavanje i unaprijeđenje pomorstva, Rijeka 1971.
12. Vršić, E.: Logističke metode određivanja gravitacijskih lučkih zona, „Naše more“ 46, 1999.
13. Zečević S.: Robni terminali i robno-transportni centri, Prometni fakultet u Beogradu, Beograd 2009.
14. Zelenika R.: Prometna infrastruktura, Zbornik radova PF, god. 6, 1992.
15. Državni zavod za statistiku [DZS]: Statistički ljetopis 2016.
16. Zakon o trošarinama (NN. br. 22/13,32/13, 81/13, 100/15 i 120/15) u članku 101. stavak 1. točka 2.
17. <http://appsso.eurostat.ec.europa.eu/nui/submitViewTableAction.do>, 1.9.2017.
18. <http://lukasibenik.hr/dobrika/> , 13.8.2017.
19. <http://lukasibenik.hr/nas-sibenik/> , 15.5.2017.
20. <http://lukasibenik.hr/nasi-planovi/> , 15.5.2017.
21. <http://lukasibenik.hr/terminal-za-prekrcaj-generalnog-i-rasutog-tereta/> , 13.8.2017.
22. <http://lukasibenik.hr/terminal-za-drvo/> , 13.8.2017.
23. <http://lukasibenik.hr/terminal-za-prekrcaj-rasutih-tereta-izvoz/> , 13.8.2017.
24. <http://lukasibenik.hr/terminal-za-rasute-terete-uvoz/> , 13.8.2017.
25. <https://morehrvatskoblagofiles.wordpress.com/2016/03/76-ccc8c-dundoviccc81.pdf>, 13.5.2017.
26. <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch4en/conc4en/continuousdiscontinuoushinteland.html> , 13.6.2017.
27. <https://people.hofstra.edu/geotrans/eng/ch4en/conc4en/portsiteconstraints.html> , 15.5.2017.

28. <https://prodaja.hzpp.hr/> , 5.9.2017.
29. <http://sibensko-kninska-zupanija.hr/stranica/opi-podaci/70> , 20.8.2017.
30. <https://www.goeuro.com/travel-search2/results/623025850/train>, 5.9.2017.
31. <https://www.google.hr/maps/>, 20.7.2017.
32. <http://www.hhi.hr/catalogmaps/viewmap/218>, 10.5.2017.
33. <http://www.mppi.hr/default.aspx?id=10391> , 5.9.2017.
34. http://www.mppi.hr/UserDocsImages/T-NT%20mreza%2024-10_13.jpg, 5.9.2017.
35. <http://www.podi-sibenik.com/#!infrastruktura> , 10.08.2017.
36. http://www.portauthority-sibenik.hr/hrv/lucka_uprava/operativne_obale.asp ,
13.7.2017.
37. http://www.portauthority-sibenik.hr/hrv/luka_sibenik/index.asp , 18.8.2017.

POPIS SLIKA

| | |
|------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Slika 1. Prikaz TEN-T europskih koridora koji prolaze kroz RH..... | 5 |
| Slika 2. Kartografski prikaz područja oko luke Šibenik | 6 |
| Slika 3. Prikaz zona utjecaja na gravitacijsko područje | 8 |
| Slika 4. Gravitacijsko područje luke Šibenik | 9 |
| Slika 5. Shematski prikaz gravitacijskih zona luke | 10 |
| Slika 6. Grafički prikaz gravitacijskih područja susjednih luka i njihovih međuovisnosti | 11 |
| Slika 7. Prikaz različitih raspodjela zaleđa geometrijskom metodom | 13 |
| Slika 8. Satelitski prikaz luke Šibenik | 17 |
| Slika 9. Prikaz operativnih obala morske luke Šibenik po namjeni | 20 |
| Slika 10. Terminal za rasuti i generalni teret u luci Šibenik..... | 21 |
| Slika 11. Prikaz terminala za prekrcaj drvene građe u luci Šibenik | 22 |
| Slika 12. Lokacija i prometna povezanost industrijske zone PODI..... | 25 |
| Slika 13. Prikaz svih željezničkih prometnica u RH | 27 |
| Slika 14. Prikaz autocesta u RH..... | 28 |
| Slika 15. Prikaz ekvidistantnih kružnica oko luke Šibenik | 29 |

POPIS TABLICA

| | |
|-----------------------------------------------------------------------|----|
| Tablica 1. Karakteristike kanala Sv. Ante..... | 17 |
| Tablica 2. Osnovne karakteristike luke..... | 17 |
| Tablica 3. Karakteristike terminala za rasuti teret | 21 |
| Tablica 4. Karakteristike terminala za generalni i rasuti teret | 22 |
| Tablica 5. Karakteristike terminala za prekrcaj drvene građe..... | 23 |
| Tablica 6. Promet robe u luci Šibenik u tisućama tona | 23 |

POPIS GRAFIKONA

| | |
|----------------------------------------------------------------------------|----|
| Grafikon 1. Grafički prikaz kretanja količina prekrcajne robe u luci | 24 |
|----------------------------------------------------------------------------|----|



Sveučilište u Zagrebu
Fakultet prometnih znanosti
10000 Zagreb
Vukelićeva 4

IZJAVA O AKADEMSKOJ ČESTITOSTI I SUGLASNOST

Izjavljujem i svojim potpisom potvrđujem kako je ovaj završni rad
isključivo rezultat mog vlastitog rada koji se temelji na mojim istraživanjima i oslanja se na
objavljenu literaturu što pokazuju korištene bilješke i bibliografija.

Izjavljujem kako nijedan dio rada nije napisan na nedozvoljen način, niti je prepisan iz
necitiranog rada, te nijedan dio rada ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem također, kako nijedan dio rada nije iskorišten za bilo koji drugi rad u bilo kojoj
drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj ili obrazovnoj ustanovi

Svojim potpisom potvrđujem i dajem suglasnost za javnu objavu završnog rada

pod naslovom **Određivanje gravitacijskog područja morske luke Šibenik**

Determination of the gravitational area of maritime port Šibenik

na internetskim stranicama i repozitoriju Fakulteta prometnih znanosti, Digitalnom
akademsom repozitoriju (DAR) pri Nacionalnoj i sveučilišnoj knjižnici u Zagrebu.

Student/ica:

U Zagrebu, 4.9.2017.
(potpis)