



Sveučilište u Zagrebu

GEODETSKI FAKULTET

Veljko Flego

**MODEL INTEGRIRANOG  
UPRAVLJANJA POMORSKIM I  
KOPNENIM PODRUČJIMA KAO  
OSNOVA INTEROPERABILNOSTI  
UPISNIKA**

DOKTORSKI RAD

Mentor:  
prof.dr.sc. Miodrag Roić

Zagreb, 2018.



Sveučilište u Zagrebu

FACULTY OF GEODESY

Veljko Flego

**MODEL OF INTEGRATED MARINE AND  
LAND ADMINISTRATION AS A BASIS  
FOR INTEROPERABILITY OF  
REGISTERS**

DOCTORAL THESIS

Supervisor:  
Prof. Miodrag Roić, PhD

Zagreb, 2018.

<b>I. Autor</b>	
Ime i prezime	Veljko Flego
Datum i mjesto rođenja	13. veljače 1966., Umag
Naziv fakulteta i datum diplomiranja	Geodetski fakultet u Zagrebu, 11. svibnja 1990.
Sadašnje zaposlenje	Teh line d.o.o., Rijeka
<b>II. Doktorska disertacija</b>	
Naslov	Model integriranog upravljanja pomorskim i kopnenim područjima kao osnova interoperabilnosti upisnika
Broj stranica	170
Broj tablica	9
Broj slika	45
Broj bibliografskih podataka	160+56 URL
Znanstveno područje	Tehničke znanosti
Znanstveno polje	Geodezija
Znanstvena grana	Primijenjena geodezija
Mentor	prof.dr.sc. Miodrag Roić
Fakultet na kojem je rad objavljen	Geodetski fakultet u Zagrebu
Oznaka i redni broj rada	94
<b>III. Ocjena i obrana</b>	
Datum prihvaćanja teme od Znanstveno-nastavnog vijeća	22. prosinca 2011.
Datum sjednice Fakultetskog vijeća na kojoj je prihvaćena pozitivna ocjena rada	13. rujna 2018.
Sastav povjerenstva koje je rad ocijenilo	doc. dr. sc. Hrvoje Tomić prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić dr. sc. Mario Mađer
Datum obrane rada	21. rujna 2018.
Sastav povjerenstva pred kojim je rad obranjen	doc. dr. sc. Hrvoje Tomić prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić dr. sc. Mario Mađer

## **Zahvala**

*Ovaj rad ne bi nikad bio završen bez ljudi koji su mi tijekom njegove izrade pružali bezrezervnu podršku.*

*Mentor izrade ovog doktorskog rada, prof. dr. sc. Miodrag Roić, bio je uvijek na raspolaganju sa svojim korisnim savjetima i prijedlozima vezanima uz istraživanje, prijedlozima literature i stručnih skupova, pomagao u rješavanju svih vrsta problema u tijeku rada i time značajno pridonio uspješnom završetku izrade.*

*Članovi povjerenstva za ocjenu rada, doc. dr. sc. Hrvoje Tomić, prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić te dr. sc. Mario Mađer pažljivo su pregledali rad te svojim komentarima pridonijeli konačnom izgledu rada.*

*Rad je izrađen u okviru projekta Razvoj višenamjenskog sustava upravljanja zemljištem (DEMLAS), čiji su suradnici pružili konstruktivnu i pozitivnu radnu okolinu. Projekt je financirala Hrvatska zaklada za znanost, broj projekta HRZZ-IP-11-2013-7714.*

*Prijatelji, rodbina te kolege iz Teh linea u kojem radim su svakim svojim pitanjem „o čemu se tu zapravo radi?“ bili podrška i poticaj na još jedno razmišljanje o pomorskim područjima.*

*Najveću podršku pružila mi je moja obitelji, kćer Nika kao izvor snage i izdržljivosti te supruga Irena, kao stalna moralna, logistička i stručna podrška svih ovih godina.*

*Svima se srdačno zahvaljujem!*

## **Sažetak**

*Učinkovito gospodarenje i upravljanje prostorom kao najvrjednijim resursom nezamislivo je bez učinkovitog sustava službenih javnih upisnika. Upis pomorskih područja oslanja se na postojeće upisnike koji obuhvaćaju upisnike zemljišta, koncesije, infrastrukturu, prostorne jedinice, istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina, uzgoj riba i drugih morskih organizama, onečišćivače, zaštićena prirodna i kulturna dobra te ribolovna područja, područja na pomorskim kartama i prostornim planovima. U ovom radu izrađeni su UML modeli klasa upisnika koji upisuju pomorska područja, pri čemu su prikazane i klase koje pripadaju vanjskim upisnicima. LADM je općeniti konceptijski opisni model upravljanja zemljištem kojeg je moguće proširiti i prilagoditi potrebama. Usporedbom modela upisnika s LADM-om primjenom metode usporedbe shema izdvojene su istoznačne klase te u modelima klasa prikazane kao specijalizacije osnovnih klasa LADM-a, čime su izdvojene klase na kojima postoje višestruke veze iz različitih upisnika. Na osnovu analize predloženo je pet novih klasa koje model bolje prilagođavaju upisu pomorskih područja. Za usporedbu proširenog LADM-a s modelima upisnika predložen je indeks sukladnosti, koji je pokazao veću sukladnost upisnika s proširenim modelom. Poboljšanje je prikazano i UML dijagramom interakcija. Ovaj rad je pokazao da ne postoji sustavni pristup upisima pomorskih područja u Republici Hrvatskoj. Nepovezanost upisnika i nestandardiziranost podataka bitno otežava interoperabilnost upisnika, stvara redundantne podatke i umanjuje njihovu upotrebljivost. Prošireni LADM koji je predložen ovim radom olakšao bi razmjenu podataka sadržanih u upisnicima. Postojeći upisnici već obuhvaćaju široki raspon pomorskih područja i interesa te nije potrebno osnivanje novih.*

**Ključne riječi:** pomorska područja, LADM, javni upisnici, UML modeliranje

## **Extended abstract**

Official registers are the basic instrument of land administration. First registers are created for the purpose of registration of onshore areas, but the increasing expansion of human activities and interests to the sea created the need of registration of marine areas and related tenure. The heterogeneity of registers and the lack of a common standard is an obstacle to and administration efficiency, therefore an integrated land and marine administration model is a step to improve the interoperability of registers.

This dissertation is divided into nine chapters. In the first introductory chapter, the main research topic has been presented. It contains a review of previous research work and papers regarding registering of marine areas, introducing of marine registers and marine cadastres, legal status of the coastal and marine areas, the role of key registers and research regarding Land Administration Domain Model (LADM). The research objective is to define the basic concepts and identify the scope, area, interests and parties in the registration of marine areas with the purpose of creating a generic model of registration of land and marine areas as LADM. The hypothesis is that the registration of maritime areas is not standardized, and that by extending of LADM a generic model for registration of marine areas can be created. The expected scientific contribution consists of presenting international experiences in the creation of marine registers, identifying the existing features of marine registration in public registers, defining marine areas and rights, restrictions and responsibilities (RRR), an analysis of existing registration system and its drawbacks. The result of the research will be a generic conceptual model of marine areas registration as a proposal for extending the international ISO 19152 / LADM norm.

The basic terms: land, land administration, land management and land policy are defined in second chapter. The principles of public registration and the characteristics of key registers and their significance for state management and spatial resources management are outlined. By comparing maritime and land areas, their common features and differences are distinguished, in the context of their market value, determination in space and time, tenure, dimensionality and registration scope. Determination of land and marine areas in regards to coastal line or registered attributes has been discussed. The historical overview gives an overview of the development of international legal frameworks from ancient times to UNCLOS which prescribe the sovereignty of sovereign states over maritime space. A review of the use and registration of maritime and coastal areas in Croatia through history includes

the salt facilities, cables and other utilities, exploitation of hydrocarbons, cadastral and maritime domain concessions regulations.

The third chapter contains an overview of maritime areas and maritime domain registrations in the United States, Canada, Australia, New Zealand, Italy, Netherland, Denmark, Estonia and Spain. The extent of UNCLOS maritime zones is shown, as well the related regulations. Legal status of coast and sea is examined, particularly in the context of public and private rights. The main institutions in marine governance and administration were identified, particularly those competent for resources such as hydrocarbons and those authorized for providing concessions on the maritime domain. Existence of public registers and data accessible on web has been pointed out. An overview of maritime areas that are not within the competence of the sovereign states is included: the areas under the management of the International Seabed Authority, fishing areas of the Food and Agriculture Organization (FAO) and marine protected areas.

Maritime limits of the Republic of Croatia are described in fourth chapter, as a space within which Croatian legislation is in force. Follows a lineup of registers which contain data regarding marine areas, including Cadastre, Land book, Register of territorial units, Utility register, Register of concessions on maritime domain, Register of approved mineral resources exploration areas, Register of established mineral resources exploitation fields, Register of issued privileges for fish and other marine organisms farming, Register of protected natural values, Register of cultural property and Environmental pollution register. Fishing zones are explicitly defined by laws and regulations. For some marine areas, registration on nautical charts is required, and areas can also be designed by spatial planning. Competent authorities and relevant regulations are pointed out.

Numerous projects and initiatives at the international and regional level aim to improve land management and space in general, and a large number focus on the management of the maritime and coastal areas. In the fifth chapter some concepts and directives are reviewed, such as Integrated coastal zones management (ICZM). INSPIRE guidelines of the European Union cover a wide range of spatial themes and features, some of them related and applicable to marine areas. A review of Croatian marine areas registered as National spatial data infrastructure subjects, according to INSPIRE guidelines, is shown. LADM is widely accepted as a land administration descriptive standard conceived to support cadastre and similar registers. Because of its universal and versatile concept it can be expanded and

adapted to registers dealing with man-to-land relations. International Hydrographic Organization (IHO) is the leading international institution in nautical and hydrographic standardization. In the continuous upgrading of hydrographic data standards, the last revisions include data regarding maritime limits and boundaries, marine areas and tenure on marine areas, relying on data model described by LADM.

The sixth chapter describes the modeling process, briefly introduces the Unified Modeling Language (UML) and the diagram types, use case, class and interactions, used in this paper. First, two use case diagrams shows the roles and procedures for establishing, managing and maintaining of official registers and a general overview of registration system. The third use case diagram shows a detailed system overview, with registers as actors. Twelve registers described in Chapter 4. are depicted with class diagrams, with emphasis on classes representing basic administrative units, parties and RRR-s, and their associations. Classes include the basic attributes. Modeling was made for registers as described in regulations. Classes from and within other registers are shown within outlined borders.

Class models can be analyzed as conceptual schemes of the registers dealing with the maritime domain. The seventh chapter elaborates the methodology of the analysis of the registers that were analyzed in relation to the basic classes of LADM. Using the schema matching method, the semantically equivalent classes will be identified and aligned with the proper basic LADM classes. Model comparison will test the compliance of models with LADM as the referent model. Instead of “compliant” or “not compliant” evaluations, compliance will be evaluated by a compliance index, resulting from the number of compliant classes. A tabular review of classes matching the LADM, *LA\_BAUnit*, *LA\_SpatialUnit*, *LA\_Party* and *LA\_RRR* classes is shown, including also the multiple matches and the matches of classes from external registers. Related classes are shown as specializations in UML class diagrams. As a summary, a matrix overview of interconnections between registers regarding LADM classes is shown.

The complexity of spatial relations and interests in marine areas can be seen from the specializations of the basic LADM classes. The eighth chapter points out the main findings related to marine areas registration. The registration procedure prescribes the registration of certain interests in multiple registers. Marine areas are a public good. They are not subject to ownership but are subject to registration in the registers of property rights. Concessions are the main form of establishing rights of marine areas usage; permits and privileges are also



used. Protected areas are closely related to public institutions. Fishing areas are an independent system of maritime areas regulated by regulations that are not related to any other maritime register. Considering all that findings, and the established relations with basic LADM classes, the LADM core classes have been extended with new classes to better accommodate the needs for registration of marine areas. Five new classes are proposed: *LA\_RightProvider* and *LA\_RightBeneficiary* are specializations of *LA\_Party* class and represent the parties involved in concessioning and activities of issuing of permits and privileges. *LA\_OriginalRight* and *LA\_GrantedRight* are specializations of *LA\_RRR* class and represent the rights of the right provider and right beneficiary. *LA\_SecondaryAdministrationUnit* is a specialization of *LA\_BAUnit*, containing the *competentRegister* attribute showing the connection to a related competent register. This extended model was set as reference model in a conceptual register interoperability model. The role of the reference model in the concept of data exchange between registers is presented. Conformance with both basic LADM and the proposed extended model used as reference models was tested, using the proposed conformity index method. The evaluation shows an improvement of conformance, visible through the increase of summary compatibility index. Improvement by introducing the LADM extension is also shown using the UML interaction diagrams, showing a more streamlined data exchange flow.

The final chapter contains conclusions drawn from the model analysis and the modeling and conformity assessment procedure itself, recommendations for upgrading the existing maritime registration system and guidelines for further research that would be useful on the basis of the research conducted in this paper. The scientific contribution of this paper consists of: identification and analysis of registers containing marine areas in the Republic of Croatia; modeling of registers and model analysis using a comparison method of the schema matching where LADM was used as a reference model; introduction of conformity index as a numerical evaluation of model conformity; introduction of interaction diagrams for system analysis, besides the usual UML use case and class diagrams; a proposal of LADM extension with five new classes that comprehensively cover the administration of marine areas. This paper showed that there is no systematic approach to the registration of marine areas in the Republic of Croatia. The non-compliance of regulations that determine the content and the maintenance of records have caused incoherencies of the registers and non-standardized records, which significantly obstructs the interoperability of the registers and reduces their usability. Particular attention should be paid to managing data in key registers that should provide

systematic links to entries from other registers in order to avoid the general present data redundancy. The extended LADM proposed by this work provides a more flexible approach and access to the greater range of the data currently contained in the registers. Existing registers already cover a wide range of marine areas and interests and there is no need to establish new ones.

**Keywords:** *marine areas, LADM, public registers, UML modeling*

# S A D R Ź A J

<b>1. UVOD</b> .....	<b>1</b>
1.1. PREGLED DOSADAŠNJIH ISTRAŽIVANJA .....	3
1.2. CILJEVI I HIPOTEZE ISTRAŽIVANJA.....	4
1.3. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA .....	5
1.4. ORGANIZACIJA DISERTACIJE.....	6
<b>2. UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM</b> .....	<b>8</b>
2.1. JAVNI UPISNICI .....	9
2.2. USPOREDBA POMORSKIH I KOPNENIH PODRUČJA .....	14
2.3. POVIJESNI PREGLED UPRAVLJANJA ZEMLJIŠTEM.....	18
2.3.1. Pomorska područja u svijetu.....	18
2.3.2. Pomorska područja u Hrvatskoj .....	22
<b>3. UPRAVLJANJE POMORSKIM PODRUČJIMA U SVIJETU</b> .....	<b>26</b>
3.1. SJEDINJENE AMERIČKE DRŽAVE .....	26
3.2. ITALIJA.....	28
3.3. AUSTRALIJA .....	29
3.4. NOVI ZELAND .....	31
3.5. KANADA.....	33
3.6. NIZOZEMSKA.....	34
3.7. ESTONIJA.....	36
3.8. DANSKA .....	38
3.9. ŠPANJOLSKA.....	40
3.10. POMORSKA PODRUČJA U NADLEŽNOSTI MEĐUNARODNIH ORGANIZACIJA .....	42
3.10.1. Međunarodna uprava za podmorje (ISA).....	42
3.10.2. Ribolovne zone Organizacije za prehranu i poljoprivredu (FAO) .....	45
3.10.3. Zaštićena područja na moru .....	46
<b>4. POMORSKA PODRUČJA U REPUBLICI HRVATSKOJ</b> .....	<b>49</b>
4.1. POMORSKE GRANICE REPUBLIKE HRVATSKE .....	49
4.2. KATASTAR ZEMLJIŠTA/NEKRETNINA .....	50
4.3. ZEMLJIŠNA KNJIGA .....	53
4.4. REGISTAR PROSTORNIH JEDINICA (RPJ) .....	54
4.5. KATASTAR INFRASTRUKTURE .....	56
4.6. UPISNIK KONCESIJA NA POMORSKOM DOBRU .....	57
4.7. REGISTAR ODOBRENIH ISTRAŽNIH PROSTORA MINERALNIH SIROVINA I REGISTAR UTVRĐENIH EKSPLOATACIJSKIH POLJA MINERALNIH SIROVINA .....	60
4.8. REGISTAR O IZDANIM POVLASTICAMA ZA UZGOJ RIBE I DRUGIH MORSKIH ORGANIZAMA .....	61
4.9. UPISNIK ZAŠTIĆENIH PODRUČJA .....	62
4.10. REGISTAR KULTURNIH DOBARA .....	64
4.11. REGISTAR ONEČIŠĆAVANJA OKOLIŠA (ROO) .....	65
4.12. RIBOLOVNE ZONE.....	66
4.13. POMORSKA PODRUČJA NA POMORSKIM KARTAMA.....	68
4.14. POMORSKA PODRUČJA U PROSTORNOM PLANIRANJU .....	69

<b>5. KONCEPTI, MODELI I SMJERNICE INTEGRALNOG UPRAVLJANJA ZEMLJIŠTEM .....</b>	<b>71</b>
5.1. INFRASTRUKTURA PROSTORNIH INFORMACIJA (INSPIRE).....	74
5.2. LAND ADMINISTRATION DOMAIN MODEL (LADM) .....	76
5.2.1. <i>Mogućnosti proširenja LADM-a</i> .....	78
5.3. MEĐUNARODNA HIDROGRAFSKA ORGANIZACIJA (IHO).....	80
<b>6. MODELI UPISNIKA POMORSKIH PODRUČJA .....</b>	<b>82</b>
6.1. OPĆENITO O MODELIRANJU .....	82
6.2. SLUČAJEVI UPORABE UPISA POMORSKIH PODRUČJA .....	84
6.3. DIJAGRAMI KLASA UPISNIKA KOJI OBUHVAĆAJU POMORSKA PODRUČJA .....	87
6.3.1. <i>Katastar zemljišta / katastar nekretnina</i> .....	88
6.3.2. <i>Zemljišna knjiga</i> .....	89
6.3.3. <i>Registar prostornih jedinica</i> .....	91
6.3.4. <i>Katastar infrastrukture</i> .....	93
6.3.5. <i>Upisnik koncesija na pomorskom dobru</i> .....	95
6.3.6. <i>Registar odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina</i> .....	97
6.3.7. <i>Registar utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina</i> .....	98
6.3.8. <i>Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti</i> .....	100
6.3.9. <i>Registar kulturnih dobara</i> .....	102
6.3.10. <i>Registar onečišćavanja okoliša</i> .....	103
6.3.11. <i>Registar o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama</i> .....	105
6.3.12. <i>Ribolovne zone / Registar povlastica</i> .....	107
<b>7. FORMALNA ANALIZA MODELA UPISNIKA .....</b>	<b>109</b>
7.1. METODOLOGIJA.....	109
7.1.1. <i>Usporedba shema</i> .....	109
7.1.2. <i>Usporedba modela</i> .....	110
7.1.3. <i>Ocjena sukladnosti modela</i> .....	111
7.2. KLASA OSNOVNE JEDINICE UPRAVLJANJA LA_BAUNIT .....	113
7.3. KLASA PROSTORNE JEDINICE LA_SPATIALUNIT .....	117
7.4. KLASA STRANAKA LA_PARTY .....	119
7.5. KLASA INTERESA LA_RRR .....	123
7.6. MATRICA POVEZANOSTI UPISNIKA .....	126
<b>8. PROŠIRENJE LADM-A KAO MODELA UPRAVLJANJA POMORSKIM I KOPNENIM PODRUČJIMA .....</b>	<b>128</b>
8.1. NADOGRAĐNJA OSNOVNIH KLASA LADM-A NOVIM KLASAMA.....	128
8.2. ULOGA MODELA U INTEGRIRANOM UPRAVLJANJU ZEMLJIŠTEM I INTEROPERABILNOSTI .....	131
8.3. PROŠIRENI LADM KAO REFERENTNI MODEL.....	134
<b>9. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>140</b>
<b>10. LITERATURA .....</b>	<b>143</b>
<b>POPIS TABLICA.....</b>	<b>162</b>
<b>POPIS SLIKA.....</b>	<b>163</b>
<b>POPIS KRATICA .....</b>	<b>165</b>
<b>ŽIVOTOPIS.....</b>	<b>170</b>

## 1. UVOD

Čovjek je oduvijek vezan uz prostor u kojem boravi, kreće se i djeluje. S razvojem civilizacije, brojčanim porastom čovječanstva, razvojem društvenih odnosa i napretkom tehnologije rasla je i potreba za uređenjem odnosa čovjeka i prostora koji ga okružuje. Od prvobitnih običajnih odnosa razvijenih unutar malih zajednica i prostorno ograničenih područja nastajali su sve složeniji odnosi, posebno u interakcijama s drugim zajednicama s kojima su graničili ili dijelili prostor i druge resurse. Prvobitnu usmenu predaju pojavom pisma zamijenili su pisani dokumenti kojima se osiguravao trajniji karakter važnih podataka. Na važnost podataka o prostoru ukazuje činjenica da su neki od najstarijih sačuvanih pisanih dokumenata, kao što su npr. darovnice, razgraničenja posjeda i teritorija te razni propisi i pravila, vezani uz prostor i upravljanje prostorom. Usporedno s razvojem zakonodavstva unutar društva razvijali su se i sustavi koji su omogućavali zaštitu prava određenih propisima. Stvaranjem država kao društvenih organizacijskih oblika i njima pripadajućih državnih struktura i institucija nastaje potreba za sustavnim prikupljanjem podataka o ljudskim, materijalnim i prostornim resursima kojima država raspolaže. Osnovna svrha nastanka takvih popisa najčešće je bila porezna, a s vremenom su prerasli svoju prvobitnu namjenu i postali su izvor podataka za druge potrebe u nadležnosti države. Nakon uspostavljanja pojedinih popisa, njihova trajnost i upotrebljivost kroz duže vremensko razdoblje osigurana je pratećim propisima koji su određivali postupak njihovog održavanja, čime su nastali propisima uređeni sustavi službenih upisnika. Sigurnost interesa na zemljištu je i jedan od osnovnih pokretača gospodarskog razvoja, podržava društvenu povezanost i održivo korištenje okoliša, a važan oblik podrške sigurnosti interesa su upisnici (Enemark, 2008).

Nastanak prvih upisnika prostornih podataka vezan je uz najbližu čovjekovu okolinu – kopnena područja. Kroz stoljeća su se sustavi upisa prostornih podataka razvili od jednostavnog bilježenja na raspoloživom mediju – kamenu, drvu, papirusu, do sadašnjih koncepata višenamjenskih katastara i upisnika interesa na zemljištu, zasnovanih na podacima izmjere. Uz opće upisnike zemljišta, pojedine državne institucije su za potrebe upravljanja zemljištem stvarale specijalizirane upisnike vezane uz zemljišne i prostorne podatke u obliku katastara, evidencija, registara, očevidnika ili knjiga. Razvoj informatičke tehnologije te dostupnost prostornih podataka iz postojećih izvora omogućili su razmjerno brzo

ustupavljanje novih upisnika bez skupog i dugotrajnog terenskog prikupljanja podataka, što je dovelo do pojave mnoštva međusobno nepovezanih i neusklađenih upisnika.

Mora i oceani zauzimaju 71% površine planete Zemlje, imaju ogroman gospodarski potencijal koji se iskorištava od prapovijesti te predstavljaju najveći povezani prirodni ekosustav. Sustavno određivanje pomorskih područja koja su predmet nekog interesa pojavljuje se mnogo kasnije nego kod kopnenih područja kao posljedica intenzivnijih gospodarskih, prometnih i drugih aktivnosti na moru te porasta svijesti o važnosti pomorskih područja kao gospodarskog resursa i prirodne vrijednosti za državu i čovječanstvo u cjelini. Interesi na pomorskim područjima se najčešće upisuju u upisnike koji su modelirani i uspostavljeni za potrebe upisa kopnenih područja, ili su iz njih izvedeni.

Učinkovito gospodarenje prostorom ovisno je o raspoloživosti, potpunosti i točnosti podataka o prostoru, bez obzira radi li se o kopnenim ili pomorskim područjima. Upisnici su osnovni izvor službenih podataka potrebnih za gospodarenje, a upis osigurava i pravnu sigurnost interesa te umanjuje mogućnost sporova između korisnika prostora. Obzirom na specifične zahtjeve i potrebe pojedinih tijela javne vlasti kojima je u nadležnosti upravljanje i gospodarenje prostorom te različito vrijeme, tehnologiju, i propise u kojima su pripadajući upisnici nastajali, način vođenja, struktura i sadržaj različitih upisnika su nestandardizirani, što otežava gospodarenje zemljišnim i pomorskim područjima i ograničava interoperabilnost upisnika. Kao općeniti konceptijski model upravljanja prostorom najšire je prihvaćen Model područja upravljanja zemljištem (engl. Land Administration Domain Model – LADM), formalno objavljen 2012. kao ISO 19152 standard. Proširenjem LADM-a na postojeće upisnike koji obuhvaćaju pomorska područja može se stvoriti općeniti model upravljanja primjenjiv i na pomorska i na kopnena područja kao osnova međusobne interoperabilnosti upisnika. LADM je osim svoje osnovne uloge u upravljanju zemljištem široko prihvaćen i kao polazište za nadogradnje u području upravljanja zgradama, vrednovanju zemljišta i poreznom sustavu (Tomić i dr., 2018.), a posebno u 3D katastarskim sustavima. Proširenje područja primjene potaklo je i prijedloge za reviziju i nadogradnju standarda koji bi bolje odgovarao zahtjevima 3D i 4D katastarskih, uključujući i pomorske katastre (Kalogianni i dr., 2018) te omogućio bolje povezivanje s drugim tehničkim modelima i sustavima upravljanja (Lemmen i dr., 2018.)

### ***1.1. Pregled dosadašnjih istraživanja***

Istraživanja vezana uz upise pomorskih područja provodili su najviše autori iz zemalja s velikom morskom i oceanskom teritorijalnom površinom i složenom upravnom strukturom. U Australiji Sheelan Vaez u svojoj doktorskoj disertaciji predlaže jedinstveni sustav upravljanja zemljišnim i pomorskim podacima (Vaez, 2010), Rajabifard, Binns, Strain i Williamson, se bave pravnim i upravnim aspektima pomorskih podataka (Strain, Binns i dr. 2005), Andrew Binns u svojem magistarskom radu istražuje pravna i institucionalna pitanja pri definiranju pomorskog katastra (Binns, 2004). U Kanadi Michael Sutherland u svojoj doktorskoj disertaciji dokazuje da je određivanje granica na moru preduvjet za uspješno gospodarenje morskim područjima (Sutherland, 2005). Sam Ng'ang'a u svojoj doktorskoj disertaciji istražuje ulogu podataka o interesima u zaštićenim morskim područjima (Ng'ang'a, 2006). Izgradnju informacijskog sustava za upravljanje pomorskim katastrom u SAD istražuju Fowler i Treml (Fowler i Treml, 2001). Bartlett, Longhorn i Garriga (Bartlett i dr., 2004) ukazuju na nedostatak podataka o moru i obali u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka Velike Britanije istražuju. Uvođenje pomorskog katastra u drugim zemljama istražuju Lee i Shin u Južnoj Koreji, gdje su uočen nedovoljno jasno određene obalne crte i složenost tijela javna vlasti (Lee i Shin, 2010); Trouillet, Guineberteau i drugi u Francuskoj ukazuju na potrebe za podacima u prostornom planiranju mora (Trouillet i dr., 2011); Sesli i Uslu u Turskoj izdvajaju velik broj nositelja interesa u pomorskim područjima koji nisu odgovarajuće podržani tijelima javne vlasti (Sesli i Uslu, 2010). Wallace i Williamson daju pregled pomorskih upisnika interesa u azijsko - pacifičkoj regiji (Wallace i Williamson, 2006). Hannesson piše o izazovima kod privatizacije prirodnih resursa na pomorskim područjima (Hannesson, 2004) dok Cabral i Aliño pišu o privatizaciji obala, posebno o negativnim društvenim i ekološkim posljedicama (Cabral i Aliño, 2011) i. Koncept pomorskog katastra u Maleziji razvija skupina autora s malezijskih fakulteta i Geodetske i kartografske uprave (Abdullah, Omar i dr., 2014). Implementaciju pomorskog katastra u Izraelu primjenom katastarskih blokova razrađuje Haim Srebro (Srebro, 2015). Važnost standardiziranog upisa prava, ograničenja i odgovornosti za gospodarenje pomorskim područjima prepoznali su grčki istraživači (Athanasiou i dr., 2016). Upisnike pomorskih područja u Hrvatskoj istražuju Roić i Racetin (Roić i Racetin, 2003), Duplančić - Leder i Leder istražuju određivanje obalne crte kao razgraničenja pomorskih i kopnenih područja (Duplančić Leder i Leder, 2010), a Kundih istražuje pravne aspekte određivanja pomorskog dobra (Kundih, 2000) i ulogu lokalne samouprave u gospodarenju pomorskim dobrom

(Kundih, 2008). Flego i Roić istražuju upisnike interesa na pomorskom dobru i njihovu ulogu u prostornom planiranju (Flego i Roić, 2018a). Koncesije na pomorskom dobru su najznačajniji oblik davanja prava korištenja što istražuju Kovačić, Seršić i Mladineo kroz načine upravljanja koncesijama. (Seršić i dr., 2009). O pravnom statusu hrvatske morske obale do 1914. pišu Vojković i Štambuk-Šunjić (Vojković i Štambuk-Šunjić, 2007).

Javnim upisnicima je posebna pažnja posvećena u Nizozemskoj, s naglaskom na ključne upisnike koji su od posebnog značaja za državnu upravu, što su obradili Ellenkamp i Maessen (Ellenkamp i Maessen, 2009) te Bakker (Bakker, 2009). Osnovna načela na kojima se temelje registri (upisnici) u Hrvatskoj te najvažniji upisnici prikazani su u priručniku kojeg je uredila T. Josipović u kojem je obrađeno hrvatsko registarsko pravo (Josipović, 2006). Brajković u svojem magistarskom radu istražuje povezanost upisnika u Republici Hrvatskoj (Brajković, 2010). Povezivanje zemljišnih upisnika istražuje Mađer u svojem doktorskom radu (Mađer, 2012), a u kasnijim radovima otkriva redundanciju podataka u upisnicima i analizira mogućnost korištenja LADM-a za povezivanje upisnika (Mađer i dr., 2015).

Budući da je LADM otvoren za proširenja prema potrebama korisnika, mnoga istraživanja analiziraju mogućnost proširenja novim klasama za posebne oblike interesa kao što su opće pravo ili latentno pravo (Paasch, 2012) te daljnje proširenje klasama koje obuhvaćaju privatna, javna, običajna i neformalna prava (Paasch i dr., 2015). Upotrebljivost LADM-a za pomorska područja istražuje Michael Sutherland, s naglaskom na primjenu postojećih klasa i paketa (Sutherland, 2016).

## ***1.2. Ciljevi i hipoteze istraživanja***

Cilj istraživanja je definirati osnovne pojmove, izraditi pregled obilježja upisa pomorskih područja u Hrvatskoj i svijetu, utvrditi prostorni obuhvat, obilježja upisa, interese i nositelje interesa na pomorskim područjima, izraditi generički model obilježja upisa pomorskih područja, izraditi prijedlog proširenja ISO 19152/LADM norme te ispitati sukladnost između postojećih modela upisa pomorskih područja i proširene ISO 19152/LADM norme.

Hipoteza je da upis pomorskih područja nije standardiziran, a da se proširenjem međunarodne norme za upravljanje zemljištem ISO 19152/LADM generičkim modelom upisa pomorskih područja može stvoriti opći model upisa koji obuhvaća i upise pomorskih područja.



Očekivani znanstveni doprinos sastoji se u prikazu međunarodnih iskustava u stvaranju infrastrukture podataka o pomorskim područjima, utvrđivanju postojećih obilježja upisa pomorskih područja u javnim upisnicima, definiranju pomorskih područja i prava, ograničenja i obveza koje nositelji imaju na pomorskim područjima, analizi postojećih načina upisa i ograničenja koje takvi upisi stvaraju. Rezultat istraživanja biti će generički model upisa pomorskih područja kao prijedlog proširenja međunarodne ISO 19152/LADM norme.

### **1.3. Metodologija istraživanja**

Istraživanje će započeti prikupljanjem podataka o izvornicima iz dostupnih izvora, kao što su znanstveni radovi, članci, magistarski radovi, doktorske disertacije, radovi sa stručnih skupova koji prikazuju istraživanja oceanskih, pomorskih i obalnih prostornih podataka, nadležnosti i područja obuhvaćenih posebnim pravima na moru, utvrđivanja interesa i nositelja prava na pomorskim područjima uključujući i povijesni razvoj načina stjecanja raznih vrsta prava te uspostavu javnih prava određivanjem zaštićenih područja na moru. Istražit će se međunarodne konvencije, deklaracije, norme, preporuke i propisi koji uređuju pomorska područja te norme i drugi materijal koji se mogu primijeniti na upravljanje zemljištem, modeliranje prostornih podataka i vođenje ključnih registara države.

Definirati će osnovni pojmovi vezani uz pomorska područja, njihovo prostorno protezanje i obilježja. Utvrdit će se postojeći upisnici pomorskih područja u Republici Hrvatskoj te izabrani upisnici u stranim zemljama, nadležne institucije, obilježja upisa, obuhvat interesa i upisani korisnici.

Za analize će se koristiti opći jezik za modeliranje UML (engl. *Unified Modelling Language*) i to dijagrami slučajeva uporabe za opći prikaz sustava, dijagrami kasa za modeliranje pojedinačnih upisnika i dijagrami interakcija za prikaz interakcija između upisnika. Modeli će se semantički i strukturalno analizirati te ispitati redundantnost, međusobna povezanost, zajedničke klase i atributi. Metodom usporedbe shema utvrdit će se semantičko podudaranje klasa upisnika s osnovnim klasama LADM-a. Na osnovu rezultata usporedbe izradit će se konceptualni model upisa pomorskih područja kao proširenje LADM-a.

Postojeći modeli upisnika će se usporediti s LADM-om i predloženim proširenim LADM-om te će se dati ocjena sukladnosti. Predložit će mogućnosti dorade postojećih modela upisa te dati smjernice i preporuke za daljnja istraživanja.

#### ***1.4. Organizacija disertacije***

Rad je podijeljen u devet poglavlja. U prvom, uvodnom poglavlju, izložen je povod istraživanja, predstavljeni su glavna dosadašnja istraživanja na području upisnika pomorskih područja, povezivanja upisnika i proširenja LADM-a te opisani ciljevi i metodologija istraživanja te organizacija disertacije.

U drugom poglavlju definirani su zemljište, upravljanje i gospodarenje zemljištem te zemljišna politika. Prikazana su načela javnih upisnika te obilježja ključnih upisnika i njihov značaj za upravljanje državom i gospodarenje prostornim resursima. Usporedbom pomorskih i kopnenih područja izdvojene su njihova zajednička obilježja i razlike. Povijesni pregled daje prikaz razvoja međunarodnih pravnih okvira kojima je propisana nadležnost suverenih država nad pomorskim prostorom te korištenje pomorskih područja na hrvatskoj obali kroz povijest.

Treće poglavlje obuhvaća pregled pomorskih područja i upisnika pomorskih područja u Sjedinjenim Američkim Državama, Kanadi, Australiji, Novom Zelandu, Italiji, Nizozemskoj, Danskoj, Estoniji i Španjolskoj, kao i pregled pomorskih područja koja nisu u nadležnosti država: područja pod upravom Međunarodne uprave za podmorje, područja ribolovnih zona Svjetske organizacije za prehranu te zaštićenih područja na moru.

U četvrtom poglavlju opisane su pomorske granice Republike Hrvatske kao prostora unutar kojeg vrijedi hrvatsko zakonodavstvo, nabrojana su i opisana službeno propisana pomorska područja, propisi kojima su osnovana, način kojim su područja određena, navedena tijela i institucije nadležne za upravljanje područjima. Za pomorska područja propisana zakonima i drugim propisima navedeni su upisnici ili drugi oblik u kojem su pomorska područja upisana i određena.

Peto poglavlje daje opis najvažnijih međunarodnih smjernica, modela i standarda koji obuhvaćaju upisnike vezane uz upravljanje prostorom: INSPIRE smjernica Europske unije,

LADM-a i standarda Međunarodne hidrografske organizacije, kao i njihovih planiranih nadogradnji i proširenja.

U šestom poglavlju opisan je postupak modeliranja i vrste modela, te jezik UML kojim su izrađeni modeli korišteni u ovom radu. Prikazani su modeli slučajeva uporabe upisa pomorskih područja u Republici Hrvatskoj te dijagrami klasa upisnika u kojima se upisuju pomorska područja.

U sedmom poglavlju prikazana je analiza upisnika metodom usporedbe shema, pri čemu su klase modela upisnika uspoređene s osnovnim klasama LADM-a, uključujući i klase koje su predmet upisa u vanjske upisnike. Rezultati usporedbe prikazani su u tablicama i kao specijalizacije osnovnih klasa LADM-a. Izrađen je i tablični prikaz povezanosti upisnika prema klasama kao matrica povezanosti.

Osmo poglavlje sadrži prijedlog proširenja osnovnih klasa LADM-a novim klasama prema analizi upisnika i utvrđivanju obilježja svakog modela. Prikazana je uloga referentnog modela u koncepciji sustava razmjene podataka između upisnika. Predložen je način ocjene sukladnosti modela upisnika s referentnim modelom te je ocijenjena sukladnost modela postojećih upisnika s LADM-om i proširenim LADM-om kao referentnim modelima. Poboljšanje uvođenjem proširenja LADM-a je prikazano i UML dijagramima interakcija.

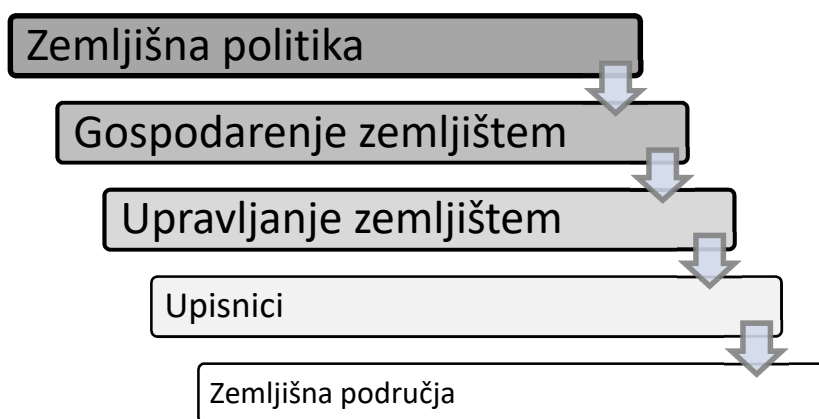
Završno, deveto poglavlje sadrži zaključke izvedene iz analize modela i samog postupka modeliranja i ocjene sukladnosti, preporuke za nadogradnju postojećeg sustava upisa pomorskih područja i smjernice za daljnja istraživanja koja bi bilo korisno provesti na osnovu istraživanja provedenih u ovom radu.

Rad sadrži i popise tablica, slika i kratica, popis korištene literature i životopis autora.

## 2. UPRAVLJANJE ZEMLJIŠTEM

Zemljište predstavlja najznačajniji (engl. *ultimate*) resurs, bez kojeg život na Zemlji nije održiv (UN-ECE, 1996). Iako su najčešće pod pojmom *zemljište* u svakodnevnoj komunikaciji i dijelu literature podrazumijevana kopnena područja, u širem kontekstu zemljištem se smatra Zemljina površina koja uključuje i vodu, tlo, stijene, minerale i ugljikovodike ispod ili iznad površine, kao i zrak (UN 1985).

Među aktivnostima vezanima uz zemljište koje čine nerazdvojivu hijerarhijsku cjelinu (Slika 1), upravljanje zemljištem (engl. *Land Administration*) je hijerarhijski najniža aktivnost, neophodna u uspješnoj provedbi strategija i ciljeva definiranih na višim hijerarhijskim slojevima (Roić, 2012). Zemljišna politika (engl. *Land Policy*) je strateška aktivnost koja se odvija na državnoj razini, ali i na višim razinama, međudržavnim, regionalnim i međunarodnim, kroz razna institucionalna tijela i organizacije.



Slika 1. Hijerarhija aktivnosti vezanih uz zemljište, (prema Roić, 2012)

Mjere koje zemljišna politika donosi rezultat su složenih okolnosti u kojima nastaju i odraz su političke volje, ideologije, tradicije, društvenih i gospodarskih okolnosti, a mogu uključivati sigurnost interesa na zemljištu, tržište nekretnina, porez na nekretnine, održivi razvoj i zaštitu okoliša, socijalnu politiku i zaštitu socijalno osjetljivih slojeva, manjina i žena te mjere zaštite od špekulacija zemljištem i zemljišnih sporova (Enemark, 2005). Gospodarenje zemljištem (engl. *Land Management*) se najčešće promatra kao sastavni dio održivog razvoja i obuhvaća postupke koji podržavaju optimalno korištenje zemljišta kao resursa uz istovremenu zaštitu od prekomjernog iskorištavanja i degradacije zemljišta te očuvanje ekoloških sustava i prirodnog okoliša.

Zemljišna politika i gospodarenje zemljištem su nezamislivi bez podrške sustava upravljanja zemljištem koji u fazi donošenja političkih odluka i planiranja mjera gospodarenja pruža informacije o stanju u prostoru, sustavno osigurava ažurnost podataka čime pruža povratnu informaciju o učinkovitosti zadanih mjera. Definicije i obilježja upravljanja zemljištem u stručnim radovima i publikacijama međunarodnih organizacija podrazumijevala su većinom kopnena područja, međutim iste definicije i načelne smjernice su primjenjive i na pomorska područja. Jedan od najranijih dokumenata definira upravljanje zemljištem kao „postupci određivanja, upisa i širenja informacija o vlasništvu, vrijednosti i načinu uporabe zemljišta i pripadajućih resursa“ (UN-ECE, 1996), a u istom dokumentu navode se i obilježja dobrih sustava upravljanja zemljištem pa se uz ostalo navodi da jamče vlasništvo i sigurnost interesa, štite državna zemljišta, umanjuju broj sporova na zemljištu, olakšavaju zemljišne reforme, poboljšavaju urbano planiranje i razvoj infrastrukture, podržavaju gospodarenje okolišem i daju statističke podatke. Definicije upravljanja zemljištem mogu se pronaći i u drugim dokumentima i radovima, pa je tako upravljanje zemljištem definirano kao proces koji provodi vlada putem nadležnih javnih ili privatnih tijela, vezan uz interese na zemljištu, vrijednost zemljišta, način uporabe i razvoj zemljišta (Williamson i dr., 2010). Zajedničko je raznim definicijama da upravljanje zemljištem podrazumijeva postupak, upravnu instituciju ili upisnik, uključuje odnos čovjeka i zemljišta, tj. interes, način uporabe i vrijednost zemljišta te ima širu društvenu svrhu kao sredstvo pružanja informacija i razvoja.

### ***2.1. Javni upisnici***

Pojmom upisnik obuhvaćen je velik broj organiziranih popisa podataka u analognom ili elektroničkom obliku, nastalih u svrhu trajnog vođenja podataka i pružanja uvida korisnicima. U raznim strukama i institucijama se za takve popise koriste nazivi registar, evidencija, očevidnik, knjiga, imenik, matica, katastar pa i općenitiji nazivi preuzeti iz informatičke terminologije kao što su baza ili informacijski sustav. Najčešće takve popise uspostavljaju tijela javne vlasti, tijela s javnim ovlastima ili veliki infrastrukturni sustavi, međutim nazivi registar, upisnik i slični koriste se i za popise nastale u okviru manjih institucija pa tako Muzej hvarske baštine vodi Registar podmorskih nalazišta otoka Hvara (Petrić, 2014). Takvi popisi se ne mogu formalno smatrati upisnicima u užem smislu, budući da ne postoji formalno pravni okvir kojim su uspostavljeni i u kojem se održavaju, što je jedno od obilježja javnih upisnika. Upisnike autori i propisi definiraju na različite načine. Brajković definira upisnik kao javni službeni zapis o podacima koje vode tijela javne vlasti (Brajković, 2010).

Mađer definira upisnike kao sustavno ustrojene, vođene i uređene popise o određenim pravno relevantnim podacima, činjenicama ili pravima (Mađer, 2012). Zakon o državnoj informacijskoj infrastrukturi definira javni registar kao službenu evidenciju koja se vodi u elektroničkom obliku, a sastoji se od strukturiranih, uređenih, međusobno povezanih i usklađenih podataka o subjektu upisa u registar i podataka koji su u svezi sa subjektom upisa u registar iz djelokruga tijela javnog sektora, a ustrojen je i vodi se na temelju zakona ili međunarodnog sporazuma i služi za prikupljanje i pohranu podataka u okviru obavljanja propisanih poslova tijela javnog sektora (NN, 2014).

Zajedničko je ovim definicijama upisnika da upisnike određuju kao službene i uređene, što proizlazi iz pravne utemeljenosti i zajedničkih općih načela koje upisnici dijele. Da bi upisnik bio podrška ostvarivanju pravne sigurnosti, podrška zaštiti interesa sudionika u pravnom prometu i javnopravnim interesima te da bi mogao biti promatran kao javni upisnik, općenito je prihvaćeno da slijedi neka osnovna načela (Josipović, 2006):

Načelo upisa određuje koje pravne učinke ima upis u javni upisnik, pa tako konstitutivnim učinkom pravni odnos nastaje tek upisom u upisnik, deklaratornim učinkom se vidljivim čini predmet upisa koji je pravno postojao i bez upisa u javni upisnik. Upisom radi pravne obavijesti se neka pravna činjenica ili pravni odnos upisuje radi informiranja zainteresiranih osoba. Konstitutivnost je obilježje najvažnijih registara, a obuhvaća i deklaratorne učinke, a predmet i vrsta upisa, način upisa, sadržaj upisnika, zaštita valjanosti upisa i druga obilježja detaljno su uređena posebnim zakonima.

Načelo javnosti određuje opseg dostupnosti podataka sadržanih u upisniku. Neograničeni uvid obilježje je većine upisnika, može se odnositi na cijeli sadržaj ili samo na određeni dio upisnika, a uvid može biti uvjetovan pravnim interesom zainteresirane osobe pri čemu mogućnost uvida može biti i potpuno isključena. Današnje gospodarenje i upravljanja zemljištem je nezamislivo bez uvida u podatke upisnika zemljišnih područja.

Načelo povjerenja štiti korisnike podataka upisnika od posljedica mogućih neistinitih i nevaljalih upisa u upisnike, kao posljedice npr. propusta upisa neke promjene, upisa na temelju nevaljalih isprava, nepotpunosti upisa i sličnog. Obzirom na javnost upisnika, ovo načelo je vrlo bitno kod povezivanja podataka iz upisnika u složenije sustave upravljanja.

Načelo privole odnosi se na suglasnost onih u čiju se korist upis provodi s upisom u javni upisnik. Suglasnost se najčešće izražava podnošenjem zahtjeva za upis. Da bi se mogla ostvariti potpunost upisnika, načelo privole ne vrijedi beziznimno i nadopunjava se pravilima prema kojima se upis može provesti i po službenoj dužnosti.

Načelo obveznosti upisa je neophodno u osiguranju potpunosti upisnika. Ostvaruje se izravno ili neizravno, kod nekih upisnika je propisana obveza upisa u određenom roku nakon ispunjenja pretpostavke za upis, a pojedina tijela koja vode upisnike imaju ovlaštenja upisivanja po službenoj dužnosti.

Načelo zakonitosti odnosi se na tijelo nadležno za odlučivanje o upisu koje je dužno prije upisa ispitati jesu li ispunjene materijalne i formalne pretpostavke određene posebnim zakonom za provedbu upisa u upisniku.

Načelo prvenstva određuje pravne učinke upisa u upisnik obzirom na redoslijed podnošenja prijedloga za upis. Redoslijed stjecanja prava određen je redoslijedom podnošenja prijedloga za upis.

Uz navedena, na javne upisnike mogu se primijeniti i druga načela registarskog materijalnog prava, kao što su načelo zaštite prava od povrede nevaljanim upisom, načelo odgovornosti države za štetu nastalu propustom u vođenju javnog upisnika, načelo jedinstvenosti upisnika na području države, načelo potpunosti podataka koje upisnik vodi, načelo određenosti zakonom, načelo preglednosti relevantnih podataka, načelo trajnosti upisa u upisniku.

Zbog svog značaja za državnu upravu i gospodarenje, u nekim zemljama se pojedinim upisnicima naglašava status ključnog upisnika (engl. *key register*), ponegdje se koristi izraz izvorni, osnovni ili temeljni upisnik (engl. *authentic, base, basic register*). Ključni upisnici imaju sljedeća obilježja (Bakker, 2009):

- uređeni su i uspostavljeni zakonom
- tijela javne vlasti ih obavezno moraju koristiti
- državni korisnici moraju prijavljivati pogreške i nepravilnosti
- odgovornost za sadržaj
- uređeno financiranje
- dobro definiran sadržaj i dostupnost kataloga podataka
- jasni postupci i standardi distribucije podataka

- osigurana dostupnost
- osigurana kakvoća podataka
- obaveza uključivanja državnih institucija
- između ključnih upisnika vrijedi načelo: jedan zapis podataka, višestruka upotreba
- nadzor i odgovornost su povjereni pouzdanim upravljačkim tijelima

Povezivanje ključnih upisnika je osnova za njihovo učinkovito korištenje i ostvarivo je putem jedinstvenih identifikatora ili georeferenciranjem (Ellenkamp i Maessen, 2009). Od posebnog značaja pri tome je obilježje da se podatak koji se vodi u jednom upisniku koristi u svim ostalim ključnim upisnicima, čime se onemogućava redundantnost podataka i stvara konzistentnost sustava ključnih upisnika. Za podatke je nadležan i odgovoran voditelj pojedinog upisnika, a promjenom podataka u nadležnom upisniku svi povezani upisnici dobivaju promijenjenu novu službenu informaciju. Koncept ključnog upisnika razvijan je u Nizozemskoj, s osnovnom zamisli da se korisnicima olakša pristup distribuiranim bazama podataka (Molen, 2005). Već u najranijim konceptima je prepoznat značaj baza prostornih podataka za upravljanje državom pa su u sustav ključnih upisnika od početka razvoja uključeni upisnici vlasništva, katastarski i topografski planovi u nadležnosti katastra, zemljišne knjige i agencije nadležne za kartografiju. Prvobitni koncept se nadograđuje i razvija, posebno kao sustav ključnih prostornih informacija pa koncept GIDEON - *Geographical information and services for e-government in the Netherlands* (VROM, 2008) potiče nadogradnju prostornih podataka iz ključnih upisnika korisničkim podacima u svrhu kvalitetnijeg planiranja i poslovnog odlučivanja, za državne i poslovne korisnike. Ciljevi projekta su sljedeći (Barneveld i Hooyman, 2009):

- prostorne informacije o bilo kojem području moraju biti dostupne građanima i gospodarstvu za uvid i korištenje
- gospodarstvo mora biti u mogućnosti stvarati dodanu vrijednost svim relevantnim prostornim informacijama koje im pružaju tijela javne vlasti
- tijela javne vlasti u svojim poslovnim procesima i uslugama koriste sve raspoložive podatke za bilo koje područje
- tijela javne vlasti, gospodarstvo, sveučilišta i znanstvene ustanove usko surađuju u daljnjem razvoju i poboljšavanju ključnih usluga



Koncepcija, obilježja i ciljevi sustava ključnih upisnika temelj su integriranog upravljanja zemljištem. Načelo jednog mjesta stvaranja i održavanja podatka u nadležnoj instituciji je temelj stvaranja konzistentnih neredundantnih sustava. Suvremeni sustav upravljanja prostorom mora dati sve upisane informacije koje se odnose na bilo koje područje unutar države, bez obzira radi li se o kopnenom ili pomorskom području. Svi korisnici prostornih informacija, bilo privatni korisnici, gospodarski subjekti, lokalna uprava i samouprava, tijela javne vlasti, znanstvene i obrazovne institucije, moraju se oslanjati na ključni, pouzdan i konzistentan sustav, bez potrebe stvaranja paralelnih i namjenskih baza i upisnika kako bi bila zajamčena pravna sigurnost, točnost i potpunost podataka. Ovakav pristup organizaciji podataka traži intenzivnu međusobnu suradnju institucija odgovornih za upisnike, jasne propise i dobro definirane standarde upisa i razmjene informacija.

Svijest o značaju prostornih informacija potakla je razvoj suvremenih sustava upravljanja zemljištem unutar nadležnih institucija pojedinih država te na razinama regionalnih i međunarodnih institucija i smjernica. Obzirom na dostignuti stupanj razvoja mogu se izdvojiti četiri tehnološke i organizacijske razvojne faze (Oosterom i dr., 2009):

- izrada podatkovnih i razmjenskih standarda
- povezivanje i razmjena podataka
- integracija i jedinstveno djelovanje različitih institucija ili država
- umrežavanje, kojim se infrastruktura prostornih podataka i upravljanje zemljištem koriste za ostvarivanje ciljeva opće dobrobiti

Izrada podatkovnih i razmjenskih standarda te ostalih standarda vezanih uz učinkovito upravljanje je stalna aktivnost u zadnjih godina, potaknuta razvojem tehnologije i povećanjem potreba, broja korisnika i broja proizvođača prostornih podataka. Za interoperabilnost u složenim sustavima i okolinama kakvo je i upravljanje pomorskim područjima od posebnog značaja je postojanje krovnih institucija i smjernica, kao i međusobno povezivanje standarda iz različitih domena, čime se postiže svojevrsna „standardizacija standarda“. Razmjenom standardiziranih podataka između povezanih institucija omogućava se sinergijsko djelovanje i bolja iskoristivost upisanih podataka te učinkovitije upravljanje prostorom. Integracijom se veze između institucija formaliziraju i stvara se čvršća informacijska infrastruktura sa sustavnim pristupom podacima, uz čvršće strukture, jasnu podjelu nadležnosti, široku raspoloživost i postupno uklanjanje redundantnih podataka. Umreženi upisnici su semantički

usklađeni i više nisu samo u službi upravljanja zemljištem nego postaju informacijski servis za sve općeprihvaćene društvene aktivnosti (Flego i Roić, 2018a).

## **2.2. Usporedba pomorskih i kopnenih područja**

Određenje nekog područja kao pomorskog ili kopnenog u geografskom smislu može se promatrati kao smještaj unutar dijela Zemljine površine kojeg smatramo morem ili kopnom. Općenito se granicom između mora i kopna smatra obala ili obalna crta, čija definicija ovisi od okruženja i potreba u kojima je nastala. Područje na kojem se dodiruju more i kopno je vrlo teško jednoznačno odrediti obzirom na geomorfološke osobine kopnenog dijela dodira, oscilacija razine mora uslijed plime i oseke pod utjecajem gravitacijskog utjecaja Mjeseca i Sunca, atmosferskih utjecaja, valova i vjetrova te globalnih trendova povećavanja razine mora i oceana. Pojmovi obale i obalnog područja se u publikacijama, literaturi, zakonodavstvu koriste u različitim značenjima i opsegu, od vrlo širokog pojma obale i obalnih područja kao pojasa širine i do nekoliko desetaka kilometra od obalne crte, do same fizičke granice kopna i mora koju predstavlja dvodimenzionalna obalna crta. Od najstarijih zabilježenih definicija, rimsko pravo definira obalu kao „*Litus est quousque maximus fluctus a mare pervenit*“, tj. obala je prostor dokle dopire najveći morski val (Vladušić, 2009). Najveći doseg valova sadržan je i u definiciji morske obale prema važećem zakonu koji definira pomorsko dobro: „Morska obala se proteže od crte srednjih viših visokih voda mora i obuhvaća pojas kopna koji je ograničen crtom do koje dopiru najveći valovi za vrijeme nevremena kao i onaj dio kopna koji po svojoj prirodi ili namjeni služi korištenju mora za pomorski promet i morski ribolov te za druge svrhe koje su u vezi s korištenjem mora, a koji je širok najmanje šest metara od crte koja je vodoravno udaljena od crte srednjih viših visokih voda.“ (NN, 2003b). Za potrebe definiranja granica pomorskog dobra jedan od kriterija je tzv. „maritimo“ linija koja predstavlja granicu kopna utvrđenu važećom katastarskom izmjerom (NN, 2004a). Obzirom na nedovoljno jasne prethodne definicije, obalna crta je definirana presjekom geomorfoloških oblika sa geofizikalno definiranim nivo-plohama, pa je tako za predložena definicija: „Obalna crta je ploha geoida koja je određena srednjom razinom visokih voda na mareografima u Dubrovniku, Splitu, Bakru, Rovinju i Kopru u epohi 1971.5“, koja se naziva "Hrvatski referentni sustav obalne crte za epohu 1971.5 – skraćeno HRSOC71“ (Domijan i dr., 2005). Ovakvom definicijom dolazi do visinskog, a time kod nevertikalnih obala i položajnog odstupanja obalne crte između terestričke i hidrografske izmjere, budući da se za

potrebe hidrografije kao referentna visinska ploha - hidrografska nula - zbog sigurnosti plovidbe koristi srednja razina nižih niskih voda živih morskih mijena, pa je u istom radu hidrografska nula definirana kao „ploha geoida koja je određena srednjom razinom nižih niskih voda živih morskih mijena na mareografima u Dubrovniku, Splitu, Bakru, Rovinju i Kopru u epohi 1971.5", koja se naziva "Hrvatski referentni sustav dubina mora za epohu 1971.5 – skraćeno HRSDM71“.

Određivanje morske obalne crte izmjerom je postupak koji se provodi u postupcima hidrografske i državne izmjere. Primjenjuju se različite metode izmjere, pri čemu je kod nekih tipova obale ponekad moguće izravno odrediti obalnu crtu prema tragovima mora na obalnom rubu (Duplančić Leder i Leder, 2010). Ovisno o korištenoj metodi, potrebno je obalnu crtu korigirati prema mareografskim podacima.

Položajna pripadnost moru ili kopnu ne predstavlja izravno uvjet upisa određenog područja u pojedine upisnike. Pojedini upisnici u svom nazivu pretpostavljaju pomorski karakter objekta upisa, kao npr. Upisnik koncesija na pomorskom dobru ili Registar o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama, međutim objekt upisa može imati prostorni obuhvat koji sadrži i pomorski i kopneni dio. Pripadnost nekog područja moru ili kopnu može se odrediti položajno ili iz nekog od atributa upisa, kao što je npr. kod katastarske čestice način uporabe pa tako način uporabe more, luka, ili marina može ukazivati na pomorsko područje. Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti eksplicitno navodi površine u kopnenom i morskom dijelu, a kod Registra kulturnih dobara kategorije „podvodno arheološko nalazište“ i „podvodna arheološka zona“ implicitno označavaju pomorska područja.

Ako se pomorska i kopnena područja promatraju kao nekretnine u kontekstu tržišta nekretnina mogu se izdvojiti osobine zajedničke i zemljišnim i kopnenim područjima, uz značajke svojstvene samo pomorskim područjima. Među obilježjima značajnima za pravni promet nekretnina (Zevenbergen 2008) navode se:

- Konačna količina na raspolaganju
- Nemogućnost stvaranja
- Trajnost
- Neophodne i nezamjenjive nekim drugim objektom
- Svaka nekretnina je različita i jedinstvena
- Vlasništvo često uključuje emocionalne vrijednosti

- Tržište nekretnina je lokalno vezano
- Tržište nekretnina je društveno uvjetovano

Konačna raspoloživost, nemogućnost stvaranja, trajnost, nezamjenjivost i jedinstvenost su zajednička obilježja i pomorskih i kopnenih područja. Vlasništvo i emocionalna povezanost vlasnika s nekretninom su obilježja koje se mogu primijeniti na pomorska područja obzirom na uglavnom nepostojanje vlasničkih odnosa kakvi postoje na kopnenim područjima. Također, tržište nekretnina, tj. tržište pomorskim područjima na postoji u onom smislu i obliku kakvo postoji za kopnena područja.

Prostorno protezanje kopnenih područja na kojima se upisuju interesi je većinom unaprijed određeno stvarnim i društvenim odnosima te upisano u postojeće upisnike kao što su katastri i zemljišne knjige, pa se interesi upisuju na postojeće prostorne jedinice, ili se od postojećih prostornih jedinica stvaraju nove koje odgovaraju novim interesima. Na pomorskim područjima je stanje obrnuto, uspostavljanjem nekog interesa određuje se njegov prostorni obuhvat te se stvaraju međusobno neovisni i nepovezani sustavi prostornih jedinica na moru. Pomorska područja su određena svojim granicama koja su bitno različita od granica koje određuju kopnena područja. Među obilježjima pomorskih granica mogu se izdvojiti (Sutherland 2005):

- Utječu na značajan dio svjetskog stanovništva
- Omeđuju značajna prirodna bogatstva
- Određivanje je u stvarnosti podložno višeznačnosti ili neodređenosti
- Teško ih je u stvarnosti označiti trajnim oznakama
- Mogu biti pomične u prostoru obzirom na osnovnu crtu prema kojima se određuju
- Većinom odražavaju javna a ne privatna prava

Iako između pomorskih i zemljišnih područja postoje mnoge sličnosti, razlike nisu zanemarive (Tablica 1) i moraju se uzeti u obzir prilikom stvaranja upisnika i sustava podrške upravljanju pomorskim područjima.

Tablica 1. Usporedba pomorskih i zemljišnih područja

Pomorska područja	Zemljišna područja
Ograničena količina na raspolaganju, ne mogu se proizvesti niti umnožiti	
Trajnost i neuništivost	
Upravljanje je društveno određeno	
Određivanje podložno višeznačnosti ili neodređenosti	Jednoznačno određena
Vrlo rijetko označena trajnim i vidljivim oznakama ili prirodnim međama	Većinom označena trajnim i vidljivim oznakama ili prirodnim međama
Položaj može biti ovisan o osnovnoj (obalnoj) crti prema kojima se određuju	Nepomična u prostoru i neovisna o obalnoj crti
Često više pomorskih područja obuhvaća isti dio mora	Najčešće je jedan dio površine obuhvaćen jednim zemljišnim područjem
Često su trodimenzionalna i vremenski ograničena	Najčešće su dvodimenzionalna i trajna u vremenu
Uživanje najčešće ne predstavlja emocionalnu vrijednost	Uživanje nije motivirano samo gospodarskim razlozima nego često uključuje i subjektivne i emocionalne vrijednosti
Najčešće odražavaju javna prava, a upisnici pomorskih područja prvenstveno podržavaju učinkovitost gospodarenja	Najčešće odražavaju privatna prava, a upisnici zemljišnih područja prvenstveno podržavaju pravnu sigurnost prometa nekretnina
Općenito pomorska područja nemaju tržišnu vrijednost i ne postoji tržište pomorskih područja	Zemljišna područja imaju tržišnu vrijednost, tržište i vrijednost su lokalno i društveno uvjetovani

Odnosi između interesa na istom položaju mogu biti isprepleteni na različite načine, mogu biti hijerarhijski nadređeni ili podređeni, preklapajući, komplementarni ili suprotstavljeni (FAO 2002). Zbog obilježja pomorskih područja, njihove slojevitosti, tro- i četvero-dimenzionalnosti, ta isprepletenost je još izraženija nego kod kopnenih područja. Neodređenost pomorskih granica, kao i nepovezanost upisnika unosi dodatnu složenost spoznaje o međusobnoj povezanosti interesa.

### **2.3. Povijesni pregled upravljanja zemljištem**

Od antičkih vremena postojali su različiti formalni i neformalni oblici interesa na pomorskim područjima, većinom vezani uz prava plovidbe, upravljanje lukama, ribolov, proizvodnju soli te uzgoj, ulov i ubiranje riba i drugih morskih organizama. Od sredine 19. stoljeća započinje polaganje podmorskih kabela, a u 20. stoljeću dolazi do intenzivnijeg naseljavanja i koncentracije industrije na obalnim područjima. U marikulturu se uvode mnoge nove morske vrste, a istraživanje i iskorištavanje rudnih bogatstava širi se na morsko dno i podzemlje, pri čemu se koriste razni oblici objekata, postrojenja i infrastrukture. Pomorska područja postaju značajna za turističke, rekreacijske i sportske aktivnosti. Gospodarske aktivnosti na moru uvjetuju i postojanje pripadajućih sustava za zbrinjavanje otpada i štetnih tvari. Zbog potrebe očuvanja okoliša, živog svijeta, podmorskih krajolika te potopljenih kulturnih dobara sve je više pomorskih područja potrebno očuvati nekim oblikom zaštite. Sadašnjost i budućnost donose i nove oblike iskorištavanja pomorskih područja, na primjer energetska postrojenja zasnovana na energiji valova ili plime i oseke, podmorske tunele, lučku infrastrukturu na otvorenom moru (engl. *offshore*), površinske i podmorske građevine namijenjene turističkim potrebama, nove tehnologije marikulture. Resursi koji su na raspolaganju u pomorskim područjima su veliki ali nisu neiscrpn i potrebno je uspostaviti mehanizme zaštite od njihovog prekomjernog iskorištavanja.

Nužnost uređivanja slobodnog pristupa resursima u općem dobru u svrhu zaštite od prekomjernog iskorištavanja, a pomorska područja se uglavnom smatraju općim dobrom, razmatra se već desetljećima (Hardin 1968), što je s vremenom dovelo do pozitivnog razvoja u obliku donošenja propisa, konvencija i smjernica te prepoznavanja potrebe utvrđivanja interesa i upisa u službene javne upisnike (Feeney 1990). Zaštita pomorskih područja je nemoguća bez postojanja službenih javnih upisnika podržanih propisima koji omogućavaju upis interesa i nositelja interesa na pojedinim područjima.

#### **2.3.1. Pomorska područja u svijetu**

Povijest organiziranog prikaza i upisa kopnenih zemljišta kao dio ranih sustava upravljanja prostorom započinje već s najstarijim poznatim državnim strukturama u Babilonu, Egiptu i Maloj Aziji, u obliku popisa i prikaza zemljišta te kasnijih upisnika izrađenih u popisne i

porezne svrhe iz kojih su se razvili suvremeni katastri. Mora i oceani su, naprotiv, uglavnom smatrani javnim dobrom kojem je pristup vrlo rijetko bio ograničen a nisu poznavali ni današnji koncept teritorijalnog mora, tj. pripadnost dijela mora državi. Tako Platon u svojim Zakonima kaže da „...ribar ima pravo ribolova u svim vodama, osim u lukama, svetim rijekama, močvarama i jezerima“ (Lytle, 2012). Morske luke su u staroj Grčkoj imale poseban značaj kao mjesto na kojem se odvijao značajan trgovinski promet i u kojem su se prikupljali porezi na brodski teret. More je također bilo i prostor koji je služio za odlaganje nepotrebnih stvari i otpada, za koje se smatralo da nepovratno završavaju u moru (Lindenlauf, 2003). Rimljani smatraju da pristup moru naravno pravo (lat. *ius naturale*) koje omogućava neograničeni pristup, ali stvaraju i prvi koncept teritorijalnog mora, smatrajući najprije samo Tirensko more, a kasnije i cijelo Sredozemno more svojim, tj. „našim morem“ (lat. *mare nostrum*). Iz rimskog doba potječu i najraniji pomorski propisi, kao npr. Rodski zakon (lat. *Lex Rhodia*), vjerojatno preuzet iz ranijih izvora, koji se odnosi na postupanje u pomorskim nesrećama. Osim ribolova i ulova drugih morskih organizama te korištenja plovni putova, iz antičkih vremena poznati su zapisi i o drugim načinima iskorištavanja priobalnog morskog prostora, kao što je dobivanje soli, kao i preteče današnje marikulture u obliku bazena za uzgoj kamenica i čuvanje žive ribe.

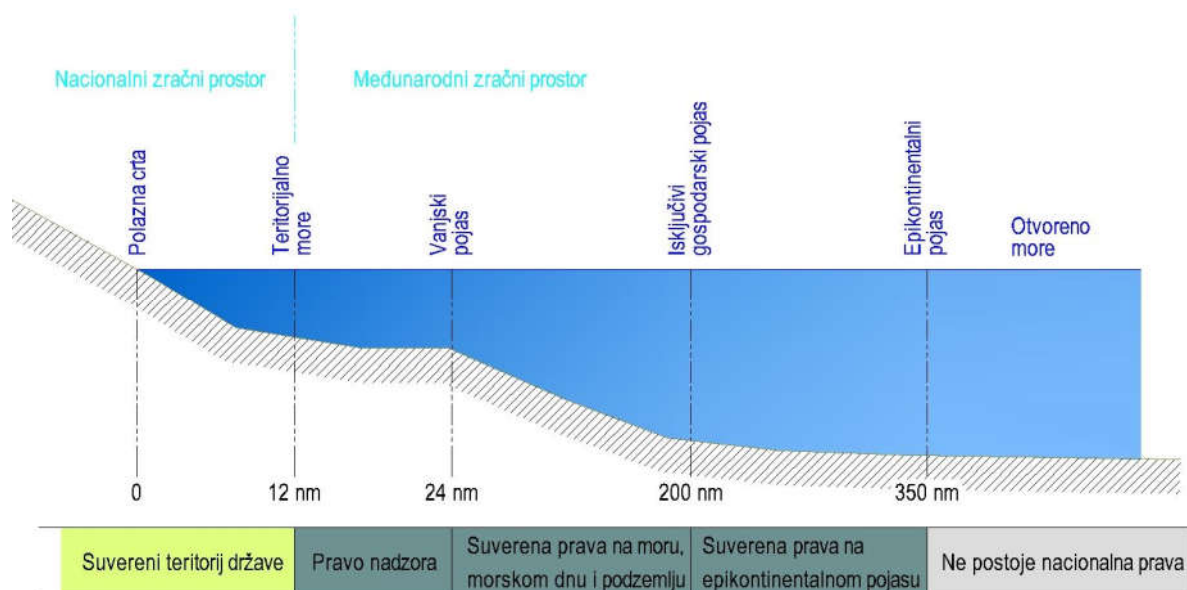
U srednjem vijeku svijest o suverenosti na moru i pojam teritorijalnog mora postaju sve vidljiviji i izraženiji. Uspon europskih pomorskih sila Španjolske i Portugala, njihova teritorijalna ekspanzija na do tada Europljanima nepoznate krajeve te međusobno nadmetanje i povremeno sukobljavanje oko pripadnosti novoosvojenih teritorija, doveli su do jedne od prvih ugovorom određenih međunarodnih podjela, koja je obuhvaćala i morska područja. Ugovorom iz Tordesillasa je 1494. prema buli pape Aleksandra VI. iz 1493. Zemlja je po dogovorenom meridijanu podijeljena na Španjolski i Portugalski interesni dio, tj. područja unutar kojih Španjolska i Portugal imaju pravo na sve novootkrivene teritorije. Opadanjem pomorske, vojne i političke moći Španjolske i Portugala te pojavom novih pomorskih sila i novim rasporedom snaga na svjetskoj političkoj sceni, Ugovor iz Tordesillasa postupno gubi značaj. Princip suverenosti nad morima i oceanima na kojima polažu pravo, nazvan zatvoreno more (lat. *mare clausum*) podržavaju pomorske sile svoga vremena, kao što su Venecija, Genova, Engleska te nordijske kraljevine, koje na pomorskim područjima koje smatraju svojima ubiru danak za prolaz brodova te uspostavljaju monopol na ribolov. U vremenu velikih geografskih otkrića i ekspanzije europskih pomorskih i trgovačkih sila na nove

teritorije nasuprot tom principu nastaje princip slobodnog mora (lat. *mare liberum*), kojeg je 1609. osmislio nizozemski pravnik Hugo Grotius u međunarodnom sporu nastalom pljenidbom portugalskog trgovačkog broda u blizini Singapura, dok je suprotni princip *mare clausum* zastupao Britanac John Selden. Sporovi oko nadležnosti nad dijelovima mora neposredno uz obale suverenih država te različiti oblici više ili manje slobodnog prava prolaza brodova stranih zemalja kroz teritorijalne vode vodili su se kroz nekoliko stoljeća. Krajem XVIII. stoljeća pojavljuju se prijedlozi o teritorijalnom moru u širini od tri milje od obale, što se u nekim radovima prema nizozemskom povjesničaru Corneliusu van Bynkershoecku dovodilo u vezu s tadašnjim dometom topova a tu su širinu neformalno prihvatile mnoge pomorske zemlje (Johnston, 1987).

U prvoj polovici XX. stoljeća, posebno nakon završetka I. svjetskog rata, raste potreba za stvaranjem okvira kojima bi se spriječili potencijalni sukobi i izbjegla nova ratna razaranja. Na konferenciji Lige naroda 1930. po prvi je put more navedeno kao zajednička baština čovječanstva, čime je pomorsko zakonodavstvo uz do tada uobičajena pitanja nacionalne sigurnosti i plovidbe prošireno i na pitanja iskorištavanja resursa (Sanguin, 1997). Istovremeno, pojedine državne proglašavaju nadležnost nad pomorskim područjima prema različitim principima pa SSSR 1927. proglašava granični pojas širine 12 milja, osim za područja gdje je drugačije određeno važećim međunarodnim sporazumima (Oude, 1994). Predsjednik Sjedinjenih Američkih Država Truman 1945. iznosi stav da kontinentalna ploča do izobate od 200m teritorijalno pripada obalnim državama, što je potaklo nekoliko južnoameričkih država da najprije pojedinačno proglase teritorijalnu suverenost na moru a zatim da u Santiagu 1952. donesu deklaraciju kojom se proglašava potpuna suverenost obalne država na moru, podmorju i zračnom prostoru na udaljenosti od 200 nautičkih milja od obale (Espaliat i Cave, 2012). Zahtjevi za proširenjem nadležnosti izraženi su i na konferencijama karipskih država u Santo Domingu 1972., konferencijama afričkih država u Yaoundeu 1972., Addis Abebi 1973. te u drugim regionalnim inicijativama. Potreba za čvršćim i opće prihvaćenim međunarodnim dogovorom dovela je do četiri međunarodne konferencije o pravu mora, od kojih je prva održana 1956. u Ženevi, iz koje su 1958. proizašle četiri konvencije koje su se odnosile na teritorijalno more i vanjski pojas, epikontinentalni pojas, otvoreno more i ribarstvo i zaštitu morskih živih organizama na otvorenom moru. Kroz ukupno četiri konferencije, od kojih je zadnja bila 1982. u Montego Bayu na Jamaici, nastala je Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora (UNCLOS), kojom se definiraju pojmovi i



određuju temeljna pitanja nadležnosti suverenih država nad morskim područjem. Područja određena Konvencijom vrlo su značajna za pomorska područja jer određuju suverenost država na morima i oceanima (Slika 2). Suverenost države izvan kopnenog područja i unutarnjih odnosno arhipelaških voda obuhvaća i susjedni pojas mora, teritorijalno more, a proteže se i na zračni prostor iznad teritorijalnog mora, njegovo dno i podzemlje. Države imaju pravo ustanovljavanja širine svog teritorijalnog mora do granice ne šire od 12 nautičkih milja od polazne crte. Polazna crta od koje polazi mjerenje širine teritorijalnog mora definirana je kao crta niske vode uzduž obale kako je naznačena na službeno priznatim pomorskim kartama te, u slučaju razvedene obale, prema ravnim crtama određenim kako je propisano Konvencijom. U vanjskom pojasu uz teritorijalno more, širine ne više od 24 nautičke milje od polaznih crta, država može vršiti nadzor u cilju sprječavanja kršenja ili kažnjavanja prekršitelja carinskih, useljeničkih, fiskalnih, zdravstvenih i drugih propisa. Isključivi gospodarski pojas (EEZ) je područje izvan teritorijalnog mora u kojem obalna država ima određena suverena gospodarska prava, kao što su iskorištavanja i očuvanje živog i neživog prirodnog bogatstva u moru, na morskom dnu i u podzemlju, korištenje, vode, morskih struja i vjetrova, podizanje umjetnih otoka i druga prava određena Konvencijom. Širina isključivog gospodarskog pojasa iznosi najviše 200 nautičkih milja mjereno od polazne crte. Unutar isključivog gospodarskog pojasa sve države imaju određena prava, kao što su pravo slobodne plovidbe, preleta, polaganja podmorskih kabela i cjevovoda i druga prava određena Konvencijom. Epikontinentalni pojas obalne države ne smije se nalaziti na udaljenosti većoj od 350 nautičkih milja od polazne crte, a smatra se produžetkom kopnenog područja do vanjskog ruba kontinentalne kopnene mase, tj. kontinentalne orubine. U epikontinentalnom pojasu obalna država ima suvereno pravo istraživanja i iskorištavanja njegovih prirodnih bogatstava. Otvoreno more otvoreno je za sve države bez obzira jesu li obalne ili neobalne. Pod uvjetima propisanim ovom Konvencijom i međunarodnim pravom, dozvoljena je u miroljubive svrhe sloboda plovidbe, sloboda preleta, polaganja podmorskih kabela i cjevovoda, izgradnja umjetnih otoka, ribolov i znanstvena istraživanja (NN, 2000). Uz područja predviđena UNCLOS-om pojedine države proglasile su i druga suverena prava unutar područja svoje nadležnosti, kao što su npr. isključivi ribolovni pojas (EFZ).



Slika 2. Područja koja definira Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora

Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora stupila je na snagu 1994. a do sada ju je ratificiralo 168 potpisnica dok je 14 država članica Ujedinjenih naroda Konvenciju potpisalo, ali nije ratificiralo (URL1). Republika Hrvatska je sukcesijom pristupila Konvenciji 5. travnja 1995. Postavljanjem međunarodnih pravnih okvira koji određuju teritorijalni suverenitet država na moru stvoreno je područje na moru unutar kojega države provode svoju nadležnost, čime se omogućava provođenje popisa koji definiraju gospodarenje pomorskim područjima.

### 2.3.2. Pomorska područja u Hrvatskoj

Počeci pravnog uređenja odnosa na zemljištu te na pomorskim i obalnim područjima u našim krajevima vezani su uz antičko zakonodavstvo Grčke i Rima. Iz vremena grčke kolonizacije jadranskih otoka potječu i najstariji dokumenti koji uređuju odnose na zemljištu, a najstarijim poznatim dokumentom vezanim uz uređenje zemljišta smatra se Lumbardska psezizma, ugovor o raspodjeli zemljišta između starosjedilaca Ilira, i grčkih kolonista (Solarić i Solarić, 2009a). Iz istog vremena i podneblja potječe i najstarija poznata međna oznaka, iz Starograskog polja na otoku Hvaru, koji je jedinstven primjer do danas očuvane starogrčke podjele zemljišta (Solarić i Solarić, 2009b). Zapisi o moru i pomorskim područjima većinom se odnose na morske luke i trgovanje, a često se spominju u srednjovjekovnim statutima primorskih i dalmatinskih gradova. Odredbe u statutima nastale su uglavnom po uzoru na

mletačko pomorsko pravo, a sadrže odredbe o postupanju u raznim situacijama u plovidbi, gusarenju, pomorskim nesrećama, o vlasništvu brodova i rješavanju sporova oko vlasništva, o pravu trgovanja u lukama, trgovanju morskim proizvodima te posebno solanama i pravima na trgovanje i prijevoz morske soli (Pezelj, 2010). Zapisi o pravima na uzgoj školjaka pojavljuju se u XVI. stoljeću, ali je uzgoj školjaka poznat i iz ranijeg razdoblja (Tomšić i Lovrić, 2004). Tradicija uzgoja školjaka nastavila se do današnjih dana, a uz školjke zabilježeno je krajem XIX stoljeća 116 bazena za čuvanje riba namijenjenih bogatim obiteljima. Kavezni uzgoj ribe započeo je uz obale otoka Cresa 1974. godine (Skaramuca i dr., 1997). Uz ribolov i uzgoj školjaka, na pojedinim jadranskim otocima razvilo se ubiranje spužvi i koralja.

Prvi upisnici i prikazi zemljišta izrađeni za potrebe uređenja odnosa na zemljištu pojavljuju se za manja područja već u XIV. stoljeću, najprije na manjim područjima za potrebe izrade popisa nekretnina plemićkih obitelji, crkvenih i drugih institucija (Mirošević i Lapaine, 2010), a kasnije i na većim područjima, kao što je Grimanijev katastar iz XVIII stoljeća. Jozefinskim katastrom, izrađenim u porezne svrhe, sustavno je obuhvaćeno cijelo područje Habsburške Monarhije, a iskustva u njegovoj izradi pridonijela su kvalitetnijoj pripremi i izradi Franciskanskog katastra, čija je izrada naređena 1817. godine. Budući da su, za razliku od prethodne katastarske izmjere, izmjerom obuhvaćena sva zemljišta uključujući i neplodna, primjena katastra nije bila ograničena samo na porezne svrhe, nego je uključivala i upravljanje državom i planiranje (Roić, 2012). Prikaz zemljišta na katastarskim planovima te upis zemljišta u pisani dio katastra, bili su odraz vlasništva i načina uporabe, pa su izmjerom i upisom obuhvaćena zemljišta koja su obilježili vlasnici te javna i općinska dobra kao što su putovi, lokve, rijeke i jezera. Zemljišta koja more povremeno poplavljuje te općenito neplodna zemljišta prikazivana su i upisivana kao zasebne katastarske čestice. Iako tadašnje upute za provođenje katastarske izmjere ne ulaze u pravni status obale, Opći građanski zakonik iz 1811. godine svrstao je morsku obalu i luke u stvari namijenjene općoj uporabi, čime ih razlikuje i od ničijih stvari i od državne imovine, zbog čega pripadaju ne vlasničkom pravnom režimu (Jug, 2013). Gospodarska iskorištenost obale bila je razmjerno mala i sastojala se većinom u priobalnom ribolovu, korištenju prostora za izvlačenje i popravak čamaca i ribolovnog pribora, ubiranju samoniklih biljaka, a najveći gospodarski značaj imala je proizvodnja soli. Na tadašnjim katastarskim planovima solane su prikazivane kao zasebne katastarske čestice i tako upisivane u pisani dio katastarskog operata (Piplović, 2003). Razvojem gospodarstva, posebno brodogradnje, industrije te turizma na obalnim područjima

dolazi do potrebe detaljnijeg propisivanja pravnog režima na moru, obali i priobalju, pa je 1914. donesena *Naredba kr. ug. ministra trgovine, kr. ug. ministra pravosuđa i – u obsegu autonomije kraljevina Hrvatske, Slavonije, bana kraljevina Hrvatske, Slavonije i Dalmacije o provedbi zakonskog članka XXV. od godine 1914. i o koncesijama na morskoj obali*, kojom je pravno uređeno pitanje morske obale (Vojković i Štambuk-Šunjić, 2007). Morska obala se i dalje smatra javnim dobrom, a može se koncesijom dati na uporabu uz vremensko ograničenje. Zemljište nastalo nasipanjem mora se također smatra javnim dobrom. Kraljevina Jugoslavija *Uredba sa zakonskom snagom o pomorskom javnom dobru* propisuje postupanja u vezi s pomorskom dobrom, koje je definirano kao „onaj pojas državne teritorije uzduž mora, koji je izložen morskim valovima, ili po svojoj posebnoj prirodi služi ili može služiti za svrhu pomorskog prometa i morskog ribolova i za upotrebljavanje i iskorištavanje u opće državne i narodne svrhe“ (Jug, 2013).

Pomorsko dobro je od sedamdesetih godina prošlog stoljeća pravno cjelovito uređivano nizom propisa, od kojih je prvi Zakon o pomorskom i vodnom dobru, lukama i pristaništima iz 1975. godine, kojim je predviđeno osnivanje katastra pomorskog dobra kao zasebnog javnog upisnika. Osnivanje pomorskog katastra bilo je prepušteno općinskim skupštinama, međutim zbog složenosti postupka ovaj upisnik je u potpunosti osnovan samo na području bivše općine Omiš (Maršanić, 1999). Pomorski zakonik iz 1994. definira pomorsko dobro kao opće dobro te izričito zabranjuje pravo vlasništva na pomorskom dobru. Zakon o morskim lukama iz 1995. propisuje pitanja pomorskog dobra samo na području morskih luka. Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama iz 2003. zamjenjuje opće odredbe Pomorskog zakonika te Zakon o morskim lukama.

Nakon II. svjetskog rata pojavljuje se sve više korisnika i načina korištenja pomorskih područja. Iako su pojedini podmorski elektroenergetski kabeli postavljeni i ranije, kao npr. na rovinjskom području 10 kV kabel Lim – Valalta iz 1928. godine, u pedesetim i šezdesetim godinama prošlog stoljeća dolazi do masovnog spajanja jadranskih otoka podmorskim elektroenergetskim kabelima i uključivanja u kopneni sustav opskrbe električnom energijom pa je 1955. 35 kV podmorskim kabelom Dugi Rat – Postire spojen otok Brač, a 1959. godine 35 kV kabelom Črišnjeva – Voz spojen otok Krk. Do kraja sedamdesetih godina spojeni su svi nastanjeni otoci (Aljinović, 2013).

Vodopskrba otoka, naročito u ljetnim mjesecima zbog sušnog vremena i pojačane potražnje, bila je veliki problem na jadranskim otocima. Osamdesetih godina prošlog stoljeća dolazi do postavljanja podmorskih vodovodnih cijevi prema većim otocima pa je otok Pag spojen na južni ogranak Vodovoda Hrvatsko primorje podmorskim cjevovodom 1981. godine (URL 2), a 1986. godine otok Hvar, kasnije nadograđenim magistralnim cjevovodom Omiš – Brač – Hvar – Šolta – Vis (URL 3).

Istraživanje ugljikovodika na Jadranu započinje nakon što je 1966. dobiveno odobrenje od tadašnjeg Republičkog sekretarijatu za privredu Hrvatske. Seizmološka istraživanja započinju 1968. godine, a prva istražna bušotina izbušena je 1970. godine. Prvo i najveće plinsko polje Ivana otkriveno je zapadno od Pule 1973. (Malvić i dr., 2011) nakon čega slijede daljnja istraživanja, gradnja platformi te otkriće novih plinskih polja i komercijalna proizvodnja plina iz plinskih polja. Platforma Ivana K je 2006. godine 45 km dugačkim podmorskim plinovodom spojena na terminal Pula i magistralni plinovod Pula – Karlovac.

Postavljanje podmorskih telekomunikacijskih kabela započinje sredinom XIX. stoljeća, a prvi podmorski telegrafski kabel položen je 1860. i povezoao otok Cres s kopnom (URL 4). Telegrafski kabele su kasnije polagani uzduž cijele istočne obale Jadrana, a povezivali su i otoke s kopnom, kao i međusobno. Za potrebe službe motrenja austrougarske ratne mornarice položen je podmorski kabel na otvorenom moru između Pule i Šibenika (Perović, 2006). Kableske veze su nadograđivane, a od devedesetih godina prošlog stoljeća postojeći kabele se zamjenjuju svjetlovodnim kabelema. Međunarodni podmorski telekomunikacijski kabele povezuju Umag i Mestre u Italiji te Dubrovnik i Drač u Albaniji (URL 5).

Prvi institucionalni oblici zaštite prirodnih i kulturnih vrijednosti pojavljuju se u prvoj polovici XX. stoljeća, 1928. godine dolazi do proglašenja prvih zaštićenih područja nacionalnim parkovima, međutim tek 1946. osnivanjem Zemaljskog zavoda za zaštitu prirodnih vrijednosti zaštita prirode dobiva i svoj formalni organizacijski oblik, a 1949. se proglašavaju prvi nacionalni parkovi s primjerenim stupnjem zaštite, NP Paklenica i NP Plitvička jezera (Bulat, 2013). Kornatsko otočje je, kao zaštićeno područje koje obuhvaća i velik dio morske površine, još 1965. godine predloženo za proglašenje nacionalnim parkom, 1967. je zajedno s dijelom Dugog otoka proglašeno rezervatom prirodnih predjela, u skladu sa tadašnjom klasifikacijom zaštićenih područja, a konačno 1980. godine proglašeno je nacionalnim parkom (URL 6).

### **3. UPRAVLJANJE POMORSKIM PODRUČJIMA U SVIJETU**

Protezanje teritorijalne nadležnosti suverenih pomorskih država određeno je njihovim nacionalnim zakonodavstvima kojima je određeno protezanje teritorijalnih voda te ostalih pojaseva predviđenih UNCLOS-om. Na područjima izvan nadležnosti država, koji obuhvaćaju otvoreno more i područje Antarktika primjenjuju se međunarodni i međudržavni sporazumi kojima se uređuje iskorištavanje mineralnih resursa i ribolov te očuvanje prirodnog okoliša.

Interese na pomorskim i obalnim područjima te razgraničenje pomorskog i kopnenog područja većinom uređuju propisi vezani uz more i pomorstvo. Ovisno o ustroju pojedine države, pojedine države su određena upravljačka prava na pomorskim područjima prenijela na sastavne federalne jedinice. Pomorska i obalna područja se većinom smatraju općim dobrom, iako ponekad u formalnom (javnom) vlasništvu Krune ili države, što je u zemljama koje se oslanjaju na europsku pravnu tradiciju uređeno građanskim zakonicima, a u zemljama anglosaksonskog prava najčešće pomorskim propisima, kojima je ponekad moguća i uspostava ograničenih privatnih interesa na samoj obali, uz poštivanje prava na javni pristup. Gospodarenje pomorskim područjima obuhvaća upravljanje koncesijama te interesima koji mogu biti vezani uz izgradnju, korištenje prostora, iskorištavanje pomorskih resursa te zaštitu prirodnih i kulturnih vrijednosti. Sustav upravljanja i ustroj upisnika ovisi o teritorijalnom i upravnom ustroju države, podaci uspostavljenih upisnika su većinom javni i često u određenom opsegu dostupni na internetskim portalima državnih upravnih institucija.

U nastavku je prikazano upravljanje pomorskim područjima u pojedinim karakterističnim zemljama te upravljanje područjima izvan nadležnosti država na primjeru iskorištavanja mineralnih resursa, ribolova te zaštićenih područja na moru.

#### ***3.1. Sjedinjene Američke Države***

Gospodarenje i upravljanje pomorskim područjima u Sjedinjenim Američkim Državama oslanja se na Zakon o podmorju (*Submerged Lands Act*) iz 1953. godine te na Zakon o epikontinentalnom pojasu (*Outer Continental Shelf Lands Act*) iz iste godine. Zakoni su doneseni nakon sporova pojedinih obalnih država i savezne vlade oko iskorištavanja resursa u

priobalju, naročito iskorištavanja ugljikovodika. Za pomorski teritorij Sjedinjenih Američkih Država, tj. more, podmorje, dno i podzemlje ispod dna, propisana je nadležnost obalnih saveznih država na udaljenosti od tri nautičke milje od polazne crte, uz nekoliko izuzetaka, kao obale Teksasa i Floride uz Meksički zaljev gdje se proteže u širini od devet nautičkih milja. Savezna nadležnost je proglašena na pomorskom području od granice nadležnosti obalnih država do granice epikontinentalnog područja. Na teritorijalno more SAD u pojasu od 12 nautičkih milja, proglašeno 1988. godine, nastavlja se vanjski pojas do ukupne širine od 24 nautičke milje i isključivi gospodarski pojas proglašen 1983. godine do širine od 200 nautičkih milja od polazne crte, uključujući i vanjski pojas. Međunarodne granice na moru prema susjednim državama definirane su međudržavnim ugovorima i sporazumima sklopljenima između 1910. i 1997. (URL 7). Granice privatnog vlasništva i javnog dobra različito su definirane u saveznim državama, općenito je granica privatnog vlasništva vezana uz srednje visoke vode, ponekad uz moguće protezanje privatnih prava i dalje prema moru, ali uz osiguranje javnog interesa (U.S. Commission on Ocean Policy, 2004).

Nizom kasnijih propisa postavljeni su pravni okviri gospodarenja i upravljanja pomorskim područjima u svrhu njihove zaštite i nadzora nad korištenjem resursa. Zakon o gospodarenju obalnim područjem (*Coastal Zone Management Act*) iz 1972. godine prepoznaje potrebu zaštite obalnog područja i propisuje način na koji savezna uprava, obalne države i lokalna uprava određuju zaštićena obalna područja i njima gospodare. Savezni zakon o povlasticama za iskorištavanje nafte i plina (*Federal Oil and Gas Royalty Management Act*) iz 1982. godine definira odgovornosti i obaveze korisnika povlastica za iskorištavanje i prijenos nafte i plina unutar epikontinentalnog pojasa. Niz propisa obuhvaća ribolovna područja, prava urođenika na obalnim i pomorskim područjima, zaštitu okoliša, odlaganje otpada, zaštitu pojedinih ugroženih biljnih i životinjskih vrsta i podmorska arheološka nalazišta.

Pomorskim područjima gospodare i upravljaju savezne agencije i organizacije. Pomorske granice predviđene UNCLOS-om su u nadležnosti Državne uprave za oceane i atmosferu (NOAA) i prikazane su na njihovim pomorskim kartama i moguće ih je pregledati na web stranicama preuzeti u elektroničkom obliku (URL 8). U nadležnosti NOAA-e je i hidrografska izmjera, određivanje polazne crte te gospodarenje zaštićenim pomorskim područjima.

Ured za gospodarenje energijom iz oceana (BOEM) nadležan je za istraživanje izvora energije i rudnog blaga u epikontinentalnom pojasu Sjedinjenih Američkih Država. BOEM svoju nadležnost provodi kroz programe energije nafte i plina, program ruda iz morskih izvora koji su u nadležnosti Ureda za programe strateških resursa, program obnovljivih izvora energije te brigu o okolišu, koji u organizacijskog strukturi imaju zasebne urede. Za upravljanje epikontinentalnim pojasom zadužena su tri regionalna ureda. BOEM provodi postupak davanja koncesija za korištenje podmorskih izvora nafte i plina te pijeska i šljunka s morskog dna, kao i za iskorištavanje obnovljivih izvora energije. U suradnji s NOAA održava GIS bazu podataka pomorskog katastra koja se može pregledavati u web pregledniku (URL 9), a većina podataka je javno dostupna korisnicima u standardnim razmjenskim formatima.

Za pomorski promet nadležna je Pomorska uprava (MARAD). Na temelju Zakona o lukama na otvorenom moru (*Deep-water Port Act*) iz 1974. godine nadležna je i za izdavanje dozvola za lučka postrojenja i infrastrukturu na otvorenom moru, najčešće namijenjenu rekreaciju ukapljenog zemnog plina (LNG). U tom postupku surađuje s drugim saveznim institucijama, kao što su BOEM, NOAA, institucije za zaštitu okoliša i Obalna straža SAD.

### **3.2. Italija**

Pravni status pomorskih područja u Italiji određen je Građanskim zakonikom (*Codice civile*) iz 1942. godine, u kojem je propisano da su obale, plaže, sidrišta i luke opće dobro i da pripadaju državi. Pomorskim zakonikom (*Codice della navigazione*) iz 1942., njegovim nadopunama i pratećim propisima određen je suverenitet na teritorijalnom moru te detaljno propisan način određivanja i korištenja pomorskog dobra. Teritorijalno more je određeno u širini od 12 nautičkih milja od polazne crte, koju predstavlja obalna crta označena najnižom crtom oseke. Obuhvat pomorskog dobra određuje Ministarstvo prometa i pomorstva, u suradnji s drugim nadležnim ministarstvima za financije i javne radove, a u postupku omeđivanja sudjeluje i lokalna uprava te privatne osobe. Tijela nadležna za pomorstvo daju po propisanim uvjetima pomorska područja u pomorskom dobru u koncesiju, a o duljini koncesije ovisi nadležnost davatelja, pa su koncesije na rok duži od petnaest godina u nadležnosti Ministarstva prometa i pomorstva, a koncesije na rok kraći od četiri godine, prilikom kojih ne nastaju trajne građevine, u nadležnosti lučkih uprava.



Pomorskim zakonikom je predviđeno vođenje upisnika o izdanim koncesijama. Upravljanje pomorskim dobrom provodi se kroz Informacijski sustav pomorskog dobra (SID), kojem je moguće pristupiti i putem web stranica (URL 10) na kojima je moguće podnijeti i odgovarajući zahtjeve vezane za koncesije.

Zaštićena pomorska područja su u nadležnosti Ministarstva okoliša i zaštite teritorija i mora, koje nakon provedenog propisanog postupka donosi odluku o proglašenju nekog područja zaštićenim, koja se objavljuje u službenom glasniku (*Gazzetta Ufficiale*) i sadrži kartografski prikaz i geografske koordinate granica. Postoje tri razine zaštite, a zaštićena mogu biti morska i obalna područja sa značajnim prirodnim, geološkim, biološkim, povijesnim, kulturnim ili arheološkim obilježjima. Podaci o zaštićenim područjima, kartografski prikazi, odluke o proglašenju, podaci o upravitelju zaštićenog područja dostupni su na web stranicama Ministarstva (URL 11).

Istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika i drugih rudnih bogatstava je u nadležnosti Ministarstva gospodarskog razvoja, Glavne uprave za sigurnost, Državnog rudarskog ureda za ugljikovodike i geološke resurse (DGS-UNMIG), koji upravlja istražnim i eksploatacijskim prostorima te izdaje koncesije. Za istražna i eksploatacijska područja vode se podaci o nazivu, koordinatama lomnih točaka, površini, trajanju koncesije i koncesionaru te tehnički podaci, a područja se mogu vizualizirati putem Google Maps sučelja. Podaci su dostupni na web stranicama nadležnog ureda (URL 12).

### **3.3. Australija**

Australska suverenost se proteže na velika oceanska područja, a time i na značajne prirodne resurse pa je Australija bila među prvim zemljama u kojima su istraživani i razvijani sustavi upravljanja pomorskim područjima. Pravni temelj za određivanje pomorskih granica Australije je Zakon o morima i podmorju (*Seas and Submerged Lands Act*) iz 1973. godine, s kasnijim izmjenama i dopunama. Njime je određeno teritorijalno more, vanjski pojas, isključivi gospodarski pojas te granica epikontinentalnog pojasa, u skladu s UNCLOS-om. Polazna crta je određena kao crta najniže astronomske oseke. Sporazumom između australskih saveznih država i savezne vlade (*Offshore Constitutional Settlement*) iz 1983. godine definirana je podjela nadležnosti nad morem i podmorjem između pojedinih država i

Saveza, načelno u pojasu od tri nautičke milje od polazne crte kao područje pod nadležnošću obalnih država, a od tri milje do granice epikontinentalnog pojasa kao područje pod saveznom nadležnošću. Obala se u propisima saveznih država smatra javnim dobrom, međutim zbog geomorfoloških obilježja australske obale, naročito pješćane, zbog velikih amplituda morskih mijena i velike povremeno plavljene površine, često dolazi do sporova oko prava na obalno područje (Cartlidge, 2011).

Gospodarenje i upravljanje pomorskim područjima je u nadležnosti nekoliko saveznih institucija. Ribolovna područja su nadležnosti Australske uprave za gospodarenje ribolovnim područjima (AFMA) u čijoj je nadležnosti izdavanje ribolovnih koncesija i vođenje upisnika te određivanje uvjeta pod kojima se koncesija izdaje. Ribolovna područja određena su odgovarajućim nacionalnim i međunarodnim propisima koji sadrže, uz ostalo, naziv i geografske koordinate granica ribolovnih područja. Karte ribolovnih područja i podaci o koncesionarima dostupni su na web stranicama Uprave.

Velike površine mora pod australskom nadležnošću su u nekom režimu zaštite. Zaštićena područja proglašavaju se odgovarajućim propisom, kojim se dodjeljuje i odgovarajuća razina zaštite prema Međunarodnom savezu za očuvanje prirode (IUCN). Poseban je status određen za Veliki koraljni greben, u nadležnosti Uprave pomorskog parka, s detaljno razrađenim zonama unutar zaštićenog područja te za antarktičko područje. Uz prirodna područja, zaštićena su podmorska povijesna nalazišta, kao što su nalazišta brodova i zrakoplova za koja se podaci se vode u nacionalnoj bazi podataka koja se može pretraživati na web stranicama (URL 13).

Izgradnju na pomorskim područjima propisuje Zakon o objektima na moru (*Sea Installations Act*) iz 1987. godine, kojim su obuhvaćene i plutajući i podmorski objekti, građevine za turizam i rekreaciju, pontoni, vodeni parkovi, objekti marikulture, ribolova, lova na školjke bisernice, kavezi i infrastruktura za uzgoj školjaka, građevine i infrastruktura pomorskog prometa i slično.

Prava na istraživanje i iskorištavanje rudnog bogatstva, osim ugljikovodika, u pomorskim područjima propisuje Zakon o morskim rudnim resursima (*Offshore Minerals Act*) iz 1994. Njime je propisana podjela morskog područja pod australskom nadležnošću na istražne, standardne, rezervirane ili blokove u postupku natječaja. Propisano je vođenje upisnika u elektroničkom obliku za svaku australsku saveznu državu.

Pravima za istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika upravlja Nacionalni upravitelj naftnih prava na moru (*National Offshore Petroleum Titles Administrator*). Podaci o istražnim prostorima, eksploatacijskim područjima, bušotinama i infrastrukturnim objektima dostupni su u obliku karata u pdf formatu i prateće dokumentacije na web stranicama upravitelja (URL 14).

Geoscience Australia je krovna javna ustanova koja objedinjava i koordinira prikaz prostornih podataka iz različitih nadležnih institucija s ciljem učinkovitijeg gospodarenja i upravljanja prostorom i resursima. Australijski pomorski prostorni informacijski sustav (AMSIS) objedinjuje podatke vezane za pomorska područja iz nadležnih državnih institucija i gospodarstva, kao podrška gospodarenju pomorskim područjima.

### **3.4. Novi Zeland**

Suverenitet Novog Zelanda na moru određen je Zakonom o teritorijalnom moru, vanjskom pojasu i isključivom gospodarskom pojasu iz 1977. godine, prema kojem širina teritorijalnog mora iznosi 12 nautičkih milja od polazne crte, nastavno slijedi vanjski pojas od granice teritorijalnog mora do širine od 24 nautičke milje te isključivi gospodarski pojas do širine od 200 nautičkih milja od polazne crte. Polazna crta je određena u skladu s UNCLOS-om kao obalna crta najniže plime. Novi Zeland je 1964. proglasio i prava na gospodarsko iskorištavanje epikontinentalnog pojasa.

Prema tradiciji naslijeđenoj od britanskog zakonodavstva, pomorska područja, obalne vode te kopneni obalni pojas smatraju se vlasništvom Krune, tj. novozelandske vlade. Područje od 20 metara uz obalnu crtu smatrano je javnim dobrom na kojem postoji opće pravo pristupa, a kasnijim Zakonom o pomorskim i obalnim područjima (*Takutai Moana*) iz 2011. godine uspostavljen je ne vlasnički status pomorskih i obalnih područja čime postaju opće dobro, a Māorima su priznata tradicijska ne vlasnička prava na pomorskim i obalnim područjima, pod uvjetom da ne ograničavaju javna prava (URL 15).

Središnje državno tijelo koje upravlja prostornim informacijama na području Novog Zelanda nazvano je Prostorne informacije Novog Zelanda (LINZ). U jednoj instituciji upisuju se podaci o kopnenom području, pomorska područja te vlasništvo Krune. Upis zemljišta zasnovan je na Torrensovom katastru, u kojem se svako zemljište mjeri posebno te prikazuje

na posebnom nacrtu, koji je dio dokumentacije potrebne za upis u katastar (Roić, 2012). Upisi se vode i održavaju u Glavnom upisniku zemljišta (*Registrar-General of Land*).

Ribolovne zone i marikultura u nadležnosti su Ministarstva primarne industrije (*Ministry for Primary Industries*), što je propisano Zakonom o ribarstvu (*Fisheries Act*) iz 1996. godine. Običajna i zakonom zajamčena prava Māora na ribolov u obalnom području (*taiapure-local fisheries*) ostvaruju se na područjima s definiranim granicama putem lokalnih zajednica, u suradnji s ministarstvom nadležnim za Māore. Odluka o uspostavljanju marikulture objavljuje se u službenim novinama i na Internetu, a podaci se upisuju u propisani upisnik (*Fish Farmer Register*) u elektroničkom obliku.

Općenito je gospodarenje pomorskim područjima i pomorskim dobrom propisano Zakonom o upravljanju resursima (*Resource Management Act*) iz 1991. godine. Njime je izričito zabranjena uspostava prava vlasništva, iskorištavanje sirovina, gradnja, odlaganje materijala, uništavanje i oštećivanje prirodnog okoliša i kulturnih vrijednosti, uvođenje stranih biljnih i životinjskih vrsta na pomorskom dobru, osim u strogo određenim uvjetima predviđenim nacionalnim, regionalnim ili lokalnim prostornim planovima.

Za iskorištavanje mineralnih resursa, uključujući ugljikovodike, nadležno je Ministarstvo gospodarstva, inovacija i zapošljavanja (*Ministry of Business, Innovation and Employment*), unutar kojeg ovlast za izdavanje dozvola ima agencija Novozelandska nafta i minerali (*New Zealand Petroleum & Minerals*). Dozvole za istraživanje na istražnim blokovima izdaju se nakon provedenih godišnjih javnih natječaja. Dokumentacija i podaci o istražnim i eksploatacijskim blokovima, kao i sustav elektroničke dostave podataka za natječaje i za postojeće korisnike dostupni su na web stranicama (URL 16). Uz nadležno ministarstvo, u postupku izdavanja dozvola sudjeluju i ministarstva i institucije nadležne za zaštitu okoliša, sigurnost plovidbe, zaštitu morskih organizama te regionalna samouprava.

Prirodna i kulturna zaštićena područja na moru su u nadležnosti Ministarstva očuvanja, Odjela za očuvanje (*Department of Conservation*). Proglašena su 44 pomorska rezervata te 8 zaštićenih područja za morske sisavce. Podaci o zaštićenim područjima su javno dostupni u obliku interaktivnih karata i ostale dokumentacije, a moguće ih je i preuzeti u raznim razmjenskim formatima (URL 17). Agencija za zaštitu okoliša (*Environmental Protection Authority*) je regulatorna agencija koja sudjeluje u zaštiti okoliša i izdavanju suglasnosti na

nacionalnoj razini, posebno u iskorištavanju resursa, upravljanju štetnim tvarima i onečišćivačima te u aktivnostima unutar isključivog gospodarskog pojasa.

### 3.5. *Kanada*

Kanadske granice na moru određene su Pomorskim zakonikom (*Oceans Act*) iz 1996. godine. Teritorijalno more se pruža u širini od 12 nautičkih milja od polazne crte, na koje se nastavlja vanjski pojas do širine od 24 nautičke milje. Isključivi gospodarski pojas proglašen je do širine od 200 nautičkih milja od polazne crte, a istim Zakonikom proglašena su prava na epikontinentalnom pojasu. Osim u posebno određenim povijesno uvjetovanim slučajevima, polazna crta je definirana kao niža crta niskih morskih mijena. Kanadska vlada smatra tzv. Sjeverozapadni pomorski prolaz dijelom svojeg teritorijalnog mora, a za 2018. godinu najavljen je zahtjev za uspostavu epikontinentalnog pojasa na Arktiku (EPRS 2017).

Kanadska pomorska područja su načelno u nadležnosti federalne vlasti, uz djelomičnu nadležnost provincija i lokalne samouprave, ovisno o predmetu nadležnosti. Vanjski pojas, isključivi gospodarski pojas i epikontinentalni pojas su u isključivoj federalnoj nadležnosti. U federalnoj nadležnosti je i teritorijalno more osim unutarnjih teritorijalnih voda i područja unutar zaljeva. Federalna vlada i njene institucije nadležne su za ribolovne zone, pomorstvo, zaštićene zone i zaštitu okoliša. Izdavanje dozvola za iskorištavanje mineralnih sirovina i ugljikovodika je također u federalnoj nadležnosti, iako je u dijelu provincija na istočnoj obali izdavanje dozvola za područja do 10 km od definirane crte koja zatvara zaljeve (različita od polazne crte) u nadležnosti provincijskog odbora. Lučke uprave, koje su sastavni dio federalne uprave, nadležne su za upravljanje lučkim područjima. Privatna prava na obalna područja i njihovo pružanje prema moru razlikuju se u provincijama, gradovima i općinama i znatno ovise o načinu izmjere i lokalnim običajima. Uz federalnu, provincijsku i lokalnu nadležnost, kanadsko zakonodavstvo uzima u obzir i tradicionalna prava urođenika, naročito ribolovna prava (Nichols i dr., 2000). Podaci o interesima na zemljištu, granice obuhvata prava, podaci o nekretninama dostupni su kroz Kanadski sustav izmjere (CLSS), kojeg čini dvadeset različitih sustava upisa zemljišta te Sustav upisa indijanskog zemljišta (engl. *Indian Lands*) (URL 18).

Ribolovna područja određuje federalna vlada posebnim propisom na osnovu Pomorskog zakonika. Kanadske obalne vode podijeljene su na zone te na imenovana područja unutar zona, određena geografskim koordinatama lomnih točaka granice. Dozvole za gospodarski ribolov te marikulturu izdaje federalna Uprava za pomorstvo i ribolov u suradnji s tijelima provincija i drugim federalnim upravama.

Oko 1% kanadskog pomorskog teritorija, tj. oko 51000 km<sup>2</sup> je pod nekim oblikom zaštite, s godišnjim trendom povećavanjem zaštićene površine (Environment and Climate Change Canada, 2016). Nadležnost nad pomorskim zaštićenim područjima je podijeljena između federalnih, institucija kao što su Kanadski nacionalni parkovi, Služba zaštite prirode, Služba za promjene u okolišu i klimi te Ministarstvo mora i ribarstva, a 20% je u nadležnosti provincijskih i teritorijalnih institucija. Kanadski savjet za ekološka područja (CCEA) je neovisno tijelo koje vodi bazu podataka o zaštićenim područjima koja sadrži zapise o identifikatorima, površinama, obilježjima, pripadnosti lokalnoj i provincijskoj upravi i samoupravi, nadležnosti nad podzemljem i druge podatke (CCEA, 2016). CCEA izrađuje izvješća federalnim institucijama te izdaje podatke i surađuje s međunarodnim, federalnim, provincijskim, teritorijalnim i lokalnim institucijama na svim razinama te sa svim dionicima u projektima vezanim uz zaštićena područja.

Nadležnost nad iskorištavanjem ugljikovodika djelomično je prenesena na provincije koje određuju područja za koja se provode natječaji, vode postupak natječaja te vode upisnike o izdanim dozvolama. Područja su određene identifikatorima i geografskim koordinatama, a vode se, između ostalog, podaci o dokumentaciji na osnovu koje je dozvola za iskorištavanje izdana, površini, datumu isteka dozvole i nositeljima koncesije (URL 19).

### **3.6. Nizozemska**

Nizozemska nadležnost nad pomorskim površinama obuhvaća teritorijalno more u pojasu od 12 nautičkih milja te područje izvan teritorijalnog mora. Teritorijalno more podijeljeno je na pet područja. Upravna nadležnost općina i provincija proteže se, osim nekoliko izuzetaka, u širini od jednog kilometra od obale, a područja izvan tog pojasa su u nadležnosti središnje vlade. Do širine od jedne nautičke milje primjenjuju se ekološki uvjeti Okvirne direktive o vodama EU. Pojas u širini do tri nautičke milje, koliko je do 1985. godine bilo protezanje teritorijalnog mora Nizozemske, pojas od tri do šest nautičkih milja te pojas od 6 do 12

nautičkih milja predmet su nekih međunarodnih ugovora kojima je uređeno pitanje ribolova pojedinih država Sjevernog mora u nizozemskim teritorijalnim vodama. Izobata od 20 m predstavlja granicu pojedinih prava na moru, npr. pravo iskopa.

Na nizozemsko teritorijalno more nastavlja se vanjski pojas do širine od 24 nautičke milje, isključivi gospodarski pojas do širine od 200 nautičkih milja te epikontinentalni pojas koji je omeđen granicama ugovorenim u pregovorima s Belgijom, Njemačkom i Ujedinjenim Kraljevstvom. Granica epikontinentalnog pojasa je ujedno i granica nizozemske ribolovne zone. Zakonom o nadzoru nad pomorskim nesrećama (*Wet bestrijding maritieme ongevallen*), u skladu s međunarodnim ugovorima, propisana je nadležnost Nizozemske za sigurnost pomorskog prometa u dijelu Sjevernog mora između 51°10' i 56° sjeverne geografske širine.

Pravni okvir koji uređuje interese na pomorskim i obalnim područjima postavljen je Građanskim zakonikom (*Burgerlijk Wetboek*), prvi put propisanim 1838. godine i značajno izmijenjenim 1982. godine, kojim je podmorje teritorijalnog mora, kao i obalno područje plaža između mora i podnožja obalnih dina definirano kao državno vlasništvo.

Geomorfološka i hidrografska obilježja nizozemske morske obale, tj. niska položena obala, velike amplitude morskih mijena čiji utjecaj dopire daleko uzvodno uz rijeke, široka riječna ušća, močvarna područja, a u posljednjih nekoliko desetaka godina i porast razine mora, stvorili su specifičan okoliš u kojem je oko 40% kopnenog teritorija Nizozemske nastalo uređivanjem močvarnih područja uz more i rijeke i sustavnim višestoljetnim stvaranjem poldera kroz izgradnju brana i nasipa, isušivanjem te privođenjem uobičajenim načinima poljoprivrede zemljišta koje je nekada bilo pod morskom ili jezerskom površinom. Kroz dugo povijesno razdoblje razvila su se regionalna tijela koja upravljaju uređenjem voda, lokalne uprave za vode (*waterschap, hoogheemraadschap*), čija je upravna struktura i administrativna teritorijalna podjela različita od lokalne i regionalne uprave.

Gospodarenje i upravljanje vodama, koje uključuje i morske površine, u nadležnosti je Ministarstva prometa, javnih radova i vodnog gospodarstva i propisano je Zakonom o vodama (*Waterwet*) iz 2010. godine. Posebna pažnja posvećena je praćenju onečišćavanja. Zakonom je propisano osnivanje knjige, tj. upisnika građevina i struktura koje služe upravljanju vodama, kao što su brane, nasipi i slično te pripadajućih zaštićenih područja.

Nizozemsko Ministarstvo gospodarstva na osnovu Zakona o energiji vjetra na moru (*Wet Wind op Zee*) iz 2015. godine i prostornog plana, nakon provedenih studija i istražnih radova, raspisuje godišnje natječaje za dodjelu koncesija za izgradnju vjetroelektrana na prethodno određenim zonama i položaju unutar njih. Podatke o položaju određuje Nizozemska poduzetnička agencija. Trajanje koncesija je 15 godina (Netherlands Enterprise Agency, 2015).

Koncesije za istraživanje i eksploataciju ugljikovodika izdaje Ministarstvo gospodarstva na osnovu Zakona o rudarstvu (*Mijnbouwwet*) iz 2003. godine. Podatke o koncesijama moguće je pregledavati na web stranicama koje u suradnji s Ministarstvom gospodarstva održava Nizozemska geološka uprava (URL 20) i sadrže podatke o koncesionaru, nazivu područja koje je u koncesiji, trajanju koncesije te prikaze koncesijskih polja.

Temeljni dokument kojim je određena zemljišna politika vezana uz pomorska područja Nizozemske je Dokument o politici na Sjevernom moru (The Dutch Ministry of Infrastructure and the Environment, 2015). Njime su određena državna tijela i njihova nadležnost u pojedinim sektorima i aktivnostima na moru, kao što je očuvanje morskog ekosustava, iskorištavanje obnovljivih izvora energije, posebno vjetroelektrana, vađenje pijeska, iskorištavanje nafte i plina, postavljanje podmorskih kabela i cjevovoda, pomorski promet, poslovi obrane, ribolov, akvakultura i marikultura, podzemna arheološka nalazišta te turistički objekti i objekti za sport i rekreaciju. Dokument se odnosi na teritorijalno more koje nije u nadležnosti općina i provincija, tj. u širini od jednog kilometra od polazne linije, pa do granica isključivog gospodarskog pojasa. Aktivnosti na pomorskim područjima koordinira Međuodjelno voditeljsko savjetodavno tijelo za Sjeverno more (IDON). Podaci o resursima, postrojenjima, institucijama te iscrpna dokumentacija dostupni su putem portala Noordzeeloket (URL 21).

### **3.7. Estonija**

Teritorijalno more Estonije proglašeno je u širini od 12 nautičkih milja od polazne crte. Zakonom o isključivom gospodarskom pojasu (*Majandusvõõndi seadus*) iz 1993. proglašen je isključivi gospodarski pojas čije se granice određuju u suradnji sa državama koje s Estonijom imaju zajedničku morsku granicu. Istim je zakonom predviđeno da Estonija u svom EEZ-u



može odrediti zone u kojima su ograničene određene gospodarske aktivnosti, s ciljem očuvanja okoliša.

Zakon o lukama (*Sadamaseadus*) iz 2009. propisano je da su pomorska područja javno dobro o čijem korištenju načelno odlučuje Vlada, tj. Ministarstvo gospodarstva i infrastrukture, a za područja unutar luka nadležna je lokalna samouprava, tj. općinske ili gradske uprave. Zahtjev za korištenje pomorskog područja sadrži koordinate graničnih točaka, kartografski prikaz, obrazloženje potreba za određenom površinom, izvod iz prostornog plana te dokaze o vlasništvu ili pravu uporabe područja. Propisano je da se pri Pomorskoj upravi vodi upisnik luka u elektroničkom obliku, koji sadrži naziv, geografske koordinate te navigacijske, tehničke i pravne podatke o morskom i kopnenom dijelu luka na području Republike Estonije.

Zakonom o vodama (*Veeseadus*) iz 1994. uređeno je gospodarenje i upravljanje unutarnjim vodama, teritorijalnim vodama, pojedinim zaljevima i ostalim vodenim površinama koje se smatraju javnim dobrom. Pravo na javnu uporabu uključuje kupanje, vodene sportove, kretanje po vodenim i zaleđenim vodenim površinama, ribolov, pomorski promet te korištenje obalnih putova u zakonskim okvirima. Za posebno korištenje javnog dobra u svrhu znanstvenih istraživanja, uzimanje uzoraka, hidrogeoloških radova, polaganja kabela, trajne i privremene gradnje na obalnom području u privatnom vlasništvu propisani su posebni postupci i plaćanje naknade.

Estonske ribolovne zone i marikultura su u nadležnosti Ministarstva ruralnih poslova. Ribolov se provodi u osam ribolovnih zona, a dozvole plovilima za komercijalni ribolov, ovisno o ribolovnom alatu, vrijede za unutarnje vode, područje isključivog gospodarskog pojasa te za otvoreno more. Ribolovne dozvole izdate ribarima vrijede do izobate od 20 metara.

Zaštita pomorskih područja propisana je Zakonom i vodama i Zakonom o zaštiti okoliša (*Looduskaitseadus*) iz 2004. godine. Posebna ograničenja u gradnji propisana su za područje u širini od 200 metara od obale Baltičkog mora te pojedinih većih jezera, a područje u kojem vrijede ograničenja može biti i šire, prema prostornim planovima i u suradnji s lokalnom samoupravom. Ograničenja se upisuju kao teret u Upisniku zemljišta. Za zaštićena područja Zakon o upisniku okoliša (*Keskkonnaregistri seadus*) iz 2003. uspostavljen je Upisnik okoliša (*Keskkonnaregistri*) pri Ministarstvu okoliša. Područja se upisuju temeljem odgovarajuće pravno važeće odluke, ugovora ili prostornog plana, a upisuju se između ostalih i pomorska područja, vodene površine i riblji resursi. Pojedinačni zapisi sadrže naziv,

identifikatore, položaj, datum osnivanja, površinu, dokumente o osnivanju, poveznice prema drugim izvorima i bazama podataka, kartografske prikaze te druge podatke. Za područja na koje je primjenjivo, upisuju se vlasnici zemljišta. Podaci upisnika su javni.

Odbor za zemljište (engl. *Land Board*, est. *Maa-amet*) je vladina agencija unutar Ministarstva okoliša, u čijoj je nadležnosti provođenje zemljišne politike, održavanje katastarsa zemljišta, geoinformatika i upravljanje ostalim prostornim podacima od nacionalnog značaja. U bazi katastarskih podataka upisani su podaci o pripadnosti teritorijalnim jedinicama, načinu uporabe, površini, planiranoj namjeni, podaci o izmjeri čestice. Putem nacionalnog geoportala moguće je pristupiti katastarskim i drugim podacima, kao što su podaci o zaštićenim prirodnim i kulturnim područjima, uključujući podvodna arheološka nalazišta, administrativnoj podjeli te podacima o pomorskim područjima (URL 22). Upisi elektroničke zemljišne knjige uz katastarske podatke sadrže i podatke o vlasništvu, interesima i hipotekama na zemljištu te druge upise vezane uz pravni status zemljišta (URL 23).

### **3.8. Danska**

Dansko teritorijalno more pruža se u širini od 12 nautičkih milja od polazne crte. Na teritorijalno more nastavljaju se vanjski pojas do širine od 24 nautičke milje, a 1996. godine proglašen je isključivi gospodarski pojas do udaljenosti od 200 nautičkih milja od polazne crte. Kraljevina Danska obuhvaća i autonomna područja Grenlanda i Farskih otoka, čije se teritorijalno more pruža do širine od tri nautičke milje od polazne crte, a polažu prava na isključive ribolovne zone do širine od 200 nautičkih milja te na epikontinentalni pojas koji obuhvaća i dio područja Arktika na hrptu Lomonosova.

Pomorskim područjima u danskom teritorijalnom moru i isključivom gospodarskom pojasu gospodare i upravljaju državne institucije. Temeljni zakon kojim su propisane aktivnosti u prostoru je Zakon o prostornom planiranju (*Lov om planlægning*) iz 2007. godine. U obalnom pojasu, koji započinje na udaljenosti od tri kilometra od urbanih područja, postoje posebna ograničenja i načelno nije moguća izgradnja za koju nije neophodno da bude u blizini obale. Gospodarenje i upravljanje obalnim područjem te zaštita obalnog pojasa i priobalnih dina je u nadležnosti Vlade. Zakonom o Pomorskom prostornom planiranju (*Lov om maritim fysisk planlægning*) iz 2016. godine propisano je da sve aktivnosti u energetske sektoru, prometu,

ribolovu i marikulturi, iskorištavanju mineralnih resursa te zaštiti okoliša u danskom teritorijalnom moru i isključivom gospodarskom pojasu, moraju biti usklađene s Pomorskim prostornim planom. Za provedbu je nadležno Ministarstvo poduzetništva i razvoja.

Nacionalni i općinski prostorni planovi, pripadajući opisni podaci te tehnička dokumentacija i specifikacije podataka javno su dostupni u sustavu PlansystemDK (URL 24), u nadležnosti Uprave za poduzetništvo, iz kojeg je moguće preuzimanje podataka prostornih planova u standardiziranim formatima.

Danska obalna uprava (*Kystdirektoratet*) u sastavu Ministarstva okoliša i hrane nadležna je za izgradnju i zahvate u obalnom području i području obalnih dina, izgradnju obalnih zaštitnih objekata, nasipa, kabela, vodova i infrastrukture u teritorijalnom moru, batimetriju u plovnim kanalima i lukama, zaštitu obalnog područja od poplava te surađuje s drugim državnim i lokalnim institucijama i drugim organizacijama i građanima u svim poslovima vezanim uz zaštitu obalnog područja. Podaci o obalnom području dostupni su na web portalu Uprave (URL 25).

Danska agencija za energiju (*Energistyrelsen*) nadležna je za poslove vezane uz planiranje, zoniranje, provođenje natječaja i praćenje aktivnosti vezanih uz vjetroelektrane i istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika u danskim pomorskim područjima. Područja predviđena za izgradnju priobalnih i pučinskih vjetroelektrana, koja su predmet natječaja, označena su identifikatorima te sadrže geografske i geofizičke podatke o području. Agencija također vodi podatke o istražnim bušotinama te eksploatacijskim poljima ugljikovodika.

Zakonom o zaštiti prirode (*Lov om naturbeskyttelse*) iz 1997. dozvoljen je pješački javni pristup obali i obalnim dinama, prolaz, kraći boravak i kupanje u područjima udaljenim više od 50 metara od zgrada sa stalnim boravkom, osim izuzetno za određena područja u koja se gospodarski koriste ranije od 1916. godine. U području od 100, odnosno 300 metara od početka pružanja trajne vegetacije u smjeru kopna, ili 500 metara u slučaju obalnih dina, propisana su stroga ograničenja vezana uz izgradnju (Tegner Anker, 2001).

### 3.9. Španjolska

Španjolsko teritorijalno more je proglašeno Zakonom teritorijalnog moru (*Ley sobre mar territorial*) iz 1977. godine u širini 12 nautičkih milja, kojim su ribolovne zone proglašene 1967. postale teritorijalnim morem. Na teritorijalno more nastavlja se vanjski pojas do širine od 24 nautičke milje. Isključivi gospodarski pojas proglašen je Zakonom o gospodarskom pojasu (*Ley sobre zona económica*) iz 1978. godine u širini od 200 nautičkih milja i odnosi se samo na obale Atlantskog oceana. Polazna crta od koje se određuju teritorijalno more i širine pojaseva je crta niskih morskih mijena te crta koja zatvara određene zaljeve duboko uvučene u kopno.

Pravni odnosi na pomorskim područjima uređeni su Zakonom o obali (*Ley de Costas*) iz 1988. godine, Zakonom o državnim lukama i trgovačkoj mornarici (*Ley de Puertos del Estado y de la Marina Mercante*) iz 1992. godine, Pomorskim zakonikom (*Ley de Navegación Marítima*) iz 2014. godine i drugima. Prema Ustavu Kraljevine Španjolske i navedenim zakonima, obalno područje između najniže crte oseke i crte dosega valova za najvećeg nevremena, plaže, nasipi, obalne dine, grebeni, močvarna područja uz obalu, teritorijalno more i unutarnje vode su opće dobro, kao i resursi koji se na tim područjima nalaze.

Pomorskim dobrom u Španjolskoj upravlja Odjel za pomorsko dobro pri Ministarstvu poljoprivrede, ribarstva, prehrane i zaštite okoliša. U nadležnosti Odjela je određivanje granice pomorskog dobra, odobravanje aktivnosti na pomorskom dobru, davanje koncesija na pomorsko dobro, dodjela pomorskog dobra na gospodarenje i upravljanje lokalnoj samoupravi za potrebe izgradnje ili održavanja luka i prometnica, provođenje aktivnosti vezanih uz potrebe države i državnih institucija na pomorskom dobru i drugo. Podaci o pomorskom dobru mogu se pregledavati na web pregledniku Ministarstva (URL 26). Pojedina područja pomorskog dobra označena su u naravi obavijesnim pločama (Slika 3). Područja određena kao pomorsko dobro upisuju se u Zemljišnu knjigu (*Registro de la Propiedad*) i Katastar.



Slika 3. Pomorsko dobro – obavijesna ploča (El Confital, Gran Canaria)

Upis zemljišta u zemljišne knjige nije obavezan za sva zemljišta osim u zakonom propisanim slučajevima kao što je upis hipoteke ili pomorskog dobra. Katastarske podatke vodi Uprava za katastar pri Ministarstvu financija i državne uprave, a podaci su dostupni na web stranicama (URL 27). Javno su dostupni podaci o adresi, površini i načinu uporabe katastarske čestice, a za ostale podatke je potrebne registracija korisnika.

Istraživanje i iskorištavanje ugljikovodika je u nadležnosti Ministarstva energetike, turizma i telekomunikacija. Istražna i eksploatacijska područja određena su nazivom i geografskim koordinatama lomnih točaka granice, a vode se i podaci o trajanju koncesije te koncesionaru ili nositelju dozvole za područja za koje su dozvole ili koncesije izdane.

Zaštita obalnog i pomorskog područja je u nadležnosti Ministarstva poljoprivrede, ribarstva, prehrane i zaštite okoliša. Za zaštićena područja, preventivno zaštićena područja te plaže vode se podaci o razini zaštite, kartografski prikazi, geografske koordinate lomnih točaka granice, površina, prateća dokumentacija temeljem koje je proglašen status zaštićenog područja te drugi opisni i statistički podaci.

### ***3.10. Pomorska područja u nadležnosti međunarodnih organizacija***

UNCLOS je određivanjem pravila proglašavanja nadležnosti do širine epikontinentalnog pojasa od 350 nautičkih milja postavio pravni temelj za određivanje teritorijalne nadležnosti suverenih država na morima i oceanima čime je znatan dio morske površine Zemlje uključen u nacionalne nadležnosti pomorskih zemlja. Status otvorenog mora obuhvaća oko 64% morske površine (URL 28), tj. ta područja su izvan nacionalnih nadležnosti (Areas Beyond National Jurisdiction - ABNJ). U cilju zaštite resursa kao što su riblji fond i mineralne sirovine od prekomjernog iskorištavanja na tim područjima pojedine međunarodne organizacije uspostavljaju pomorska područja s prvenstvenim ciljem nadzora i uređenjem odnosa korisnika resursa. Uz već postojeća pomorska područja pojavljuju se i inicijative za uspostavu zaštićenih područja (Draniker, 2012), pozivajući se na pravni okvir UNCLOS-a, međunarodne, regionalne i međudržavne inicijative i konvencije kojima je cilj očuvanje globalnog oceanskog ekološkog sustava. Obzirom na specifičan geografski položaj te postojanje teritorijalnih zahtjeva nekoliko država, područje južno od 60° južne geografske širine koje uključuje Antarktiku ima poseban status uređen nizom međunarodnih ugovora (Sustav antarktičkog ugovora, ATS). Područje Arktika je proglašenjem isključivih gospodarskih pojaseva te iskazivanjem prava na epikontinentalni pojas od strane susjednih država potpuno u nadležnosti suverenih država, iako postoje nesuglasice između zainteresiranih država oko protezanja nadležnosti.

#### **3.10.1. Međunarodna uprava za podmorje (ISA)**

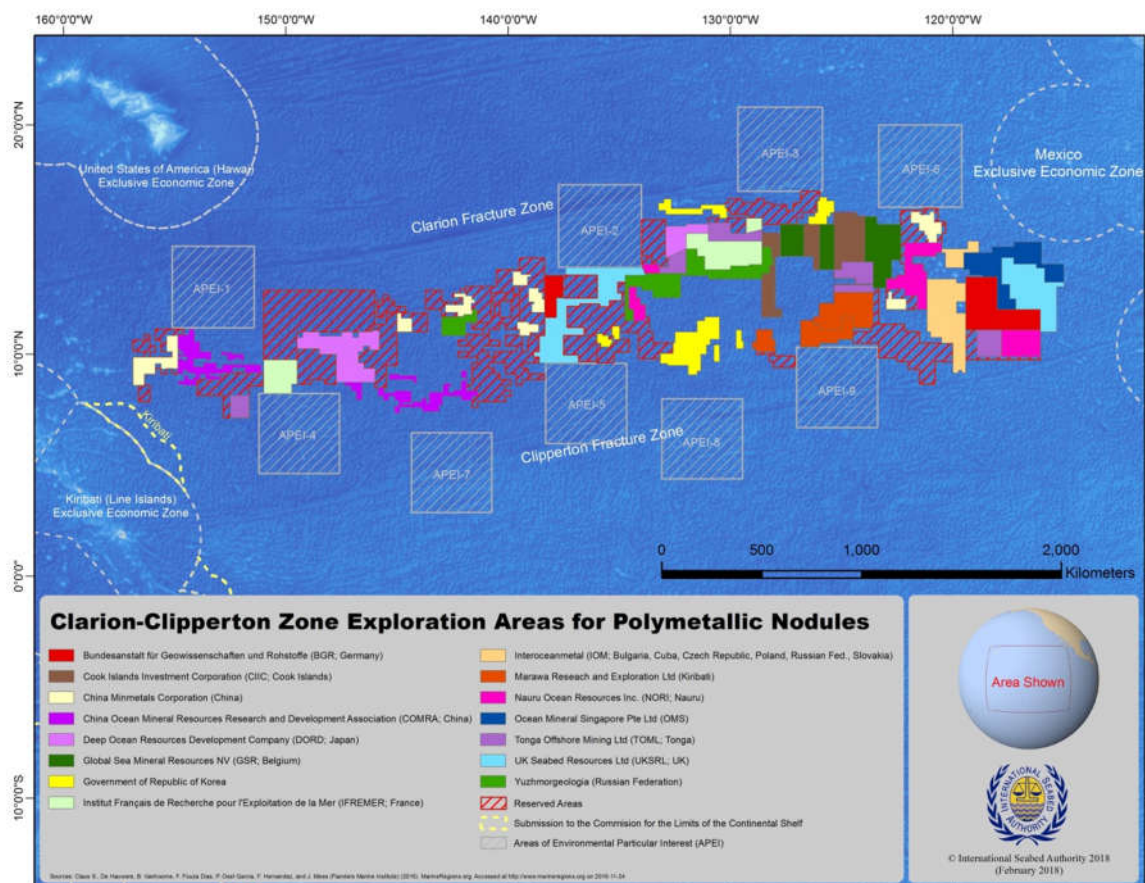
Nalazišta mineralnih sirovina koje se nalaze u blizini obale, tj. unutar nadležnosti suverenih pomorskih država istražuju se i komercijalno iskorištavaju već dugi niz godina. Na morskom dnu nalaze se komercijalno isplativa ležišta pijeska, šljunka, tinjca te dijamanata uz obale jugozapadne Afrike. U podmorju oceana na dubinama i do 6000 metara postoje nalazišta ruda koje su potencijalna sirovina za proizvodnju mangana, željeza, bakra, kobalta, litija, platine i rijetkih kovina kao što su indij, germanij i telur.

Međunarodna uprava za podmorje (ISA) je samostalna međunarodna organizacija osnovana 1994. godine temeljem UNCLOS-a sa svrhom gospodarenja, upravljanja, uređivanja i

nadzora iskorištavanja mineralnih sirovina u podmorju izvan državnih nadležnosti. Sjedište ISA je u Kingstonu na Jamaici, a članice su sve zemlje potpisnice UNCLOS-a. Upravom upravljaju Skupština, koju čine predstavnici svih zemalja, i Savjet od 36 članova kojeg bira Skupština.

Među sirovinama koje su prisutne u dubokom oceanskom podmorju ISA je nadležna za polimetalne (manganske) grumene, polimetalne sulfide i feromanganske (kobaltne) kore čija su nalazišta otkrivena na morskom dnu Atlantskog, Tihog i Indijskog oceana. ISA sklapa ugovore s javnim i privatnim kompanijama i državnim institucijama kojima daje pravo na istraživanje i iskorištavanje mineralnih sirovina s morskog dna. Ugovori za istraživanje nalaze sklapaju se na četiri odvojena područja: Fraktura Clarion-Clipperton, Indijski ocean, Srednjoatlantski greben, južni Atlantski ocean i Tihi ocean. Istražni blokovi se načelno uz naknadu dodjeljuju državama, državnim institucijama ili organizacijama koje podržavaju vlade pojedinih država ili skupina država. Površina koja je prvobitno dodijeljena za potrebe istraživanja se nakon određenog vremena smanjuje a ostatak se vraća na gospodarenje ISA za dodjelu na korištenje manje razvijenim državama ili samoj ISA za komercijalno korištenje u zajedničkim pothvatima.

Polimetalni grumeni (eng. *polymetallic nodules*), poznati i kao manganski grumeni, su nakupine minerala u nepravilnim grumenima promjera od 5 do 20 centimetara ukopanim u morski sediment koji pokrivaju morsko dno u različitoj gustoći, ponegdje i do 70% površine. Najveća nalazišta nalaze se u sjevernom Pacifiku, u području Clarion – Clipperton (Slika 4). Za istraživanje se sklapaju 15 godišnji ugovori za blokove površine 150000 km<sup>2</sup>, na kojima se nakon isteka osam godina istražna površina smanjuje na 75000 km<sup>2</sup>. Do sada je dodijeljeno 12 dozvola za istraživanje (Madureira i dr., 2016).



Slika 4. Istražna područja polimetalnih grumena (URL 56)

Polimetalni ili masivni sulfidi (eng. *polymetallic sulphides*) su nakupine minerala koje se stvaraju u stožastim oblicima u područjima podvodne vulkanske aktivnosti na spojevima tektonskih ploča. Istražna područja su površine 300000 km<sup>2</sup>, koje se nakon početnog istraživanja smanjuje na područje ne veće od 10000 km<sup>2</sup>, koje se sastoji od blokova veličine 10x10 km, grupiranih u područja od najmanje pet blokova. Ugovori za istraživanje su potpisani s vladama država ili državnim institutima Indije, Njemačke, Francuske, Koreje, Rusije i Kine (URL 29).

Feromanganske ili kobaltne kore (eng. *ferromanganese crusts*) su slojevite nakupine debljine nekoliko centimetara koje se pojavljuju na dubinama od 400 do 7000 metara, a njihovo istraživanje je u nadležnosti ISA od 2012. godine. Područja za početna istraživanja su veličine 550x550 km, nakon čega se smanjuju na najviše 150 blokova veličine 20x20 km, u grupama od najmanje pet blokova. Ugovori za istraživanje potpisani su s Brazilom, Rusijom, Japanom i Kinom.



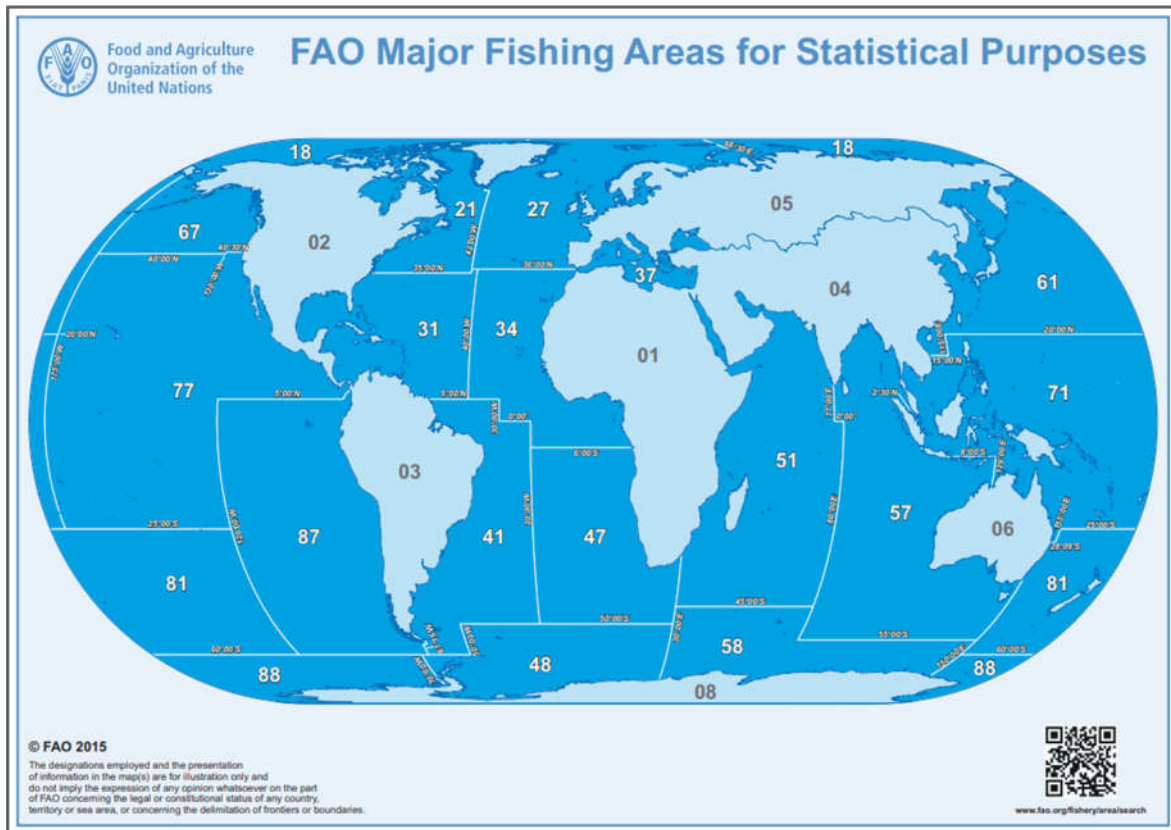
Ugovori za komercijalno iskorištavanje još nisu sklapani i u tijeku je izrada propisa kojima se uređuju pitanja komercijalnog iskorištavanja mineralnih sirovina u nadležnosti ISA. O ugovorima vezanima uz istraživanje brine Odjel za upravljanje ugovorima (*Contract Management Unit*). Podaci o morskim mineralnim resursima vode se u središnjoj bazi podataka (*Central Data Repository*) koja je trenutno u postupku održavanja i nadogradnje (URL 30).

### 3.10.2. Ribolovne zone Organizacije za prehranu i poljoprivredu (FAO)

Razvojem opreme za ribolov na otvorenom moru te razvojem svijesti o potrebi zaštite ribolovnog fonda u svjetskim morima i oceanima dolazi i do potrebe za sustavnim i organiziranim gospodarenjem ribolovnim fondom, što je kroz niz međunarodnih konferencija i inicijativa pokrenuto sredinom 20. stoljeća (Caddy i Cochrane, 2001). Od 1956. godine FAO je za statističke potrebe i izvješća koristio nekoliko različitih podjela svjetskih mora i oceana na ribolovna područja, s različitim slovnim i brojčanim oznakama. Obuhvat ribolovnih područja određuje se i mijenja u slučaju potrebe u suradnji s drugim međunarodnim i regionalnim institucijama i organizacijama koje se bave zaštitom i istraživanjem mora i ribljeg fonda, kao što su Međunarodni savjet za istraživanje mora (ICES) za područje sjevernog Atlantika i Baltika, Ribolovna organizacija sjeverozapadnog Atlantika (NAFO), Regionalno povjerenstvo za ribarstvo (RECOFI) za dijelove Indijskog oceana i drugima. Pri određivanju granica vodi se računa o prirodnim granicama mora i oceana, državnim granicama, granicama ribolovnih i drugih područja određenih međunarodnim i međudržavnim sporazumima, ribolovnim običajima i značajkama okoliša, kao što je raspored i kretanje morske flore i faune.

FAO je za statističke potrebe do danas odredio 27 međunarodnih ribolovnih područja. Osam ribolovnih područja pokriva unutarne vode kontinenata, a 19 glavnih ribolovnih područja pokriva Atlantski, Indijski, Tihi i Južni ocean te pripadajuća mora. Glavna ribolovna područja označena su dvoznamenkastim brojčanim oznakama te nazivom, npr. 05 (Europe – inland waters) označava europske unutarne vode, a 37 (Mediterranean and Black Sea) označava ribolovnu zonu Sredozemlja i Crnog mora. Unutar ribolovnih područja moguće su još dvije razine podjela, koje se označavaju brojevima, pa je tako 37.2 područje središnjeg Sredozemlja, a 37.2.1 područje Jadranskog mora. Granice ribolovnih područja određene su

obalnim crtama, geografskim obilježjima kao što su zaljevi, ušća rijeka i slično, paralelama i meridijanima te geografskim koordinatama. Podaci o glavnim ribolovnim područjima, podjeli na podpodručja, njihov opis te kartografski prikaz dostupni su na web stranicama FAO, kao i na GIS pregledniku (Slika 5), gdje je moguće pregledavati i ribolovna područja pod upravom drugih međunarodnih i regionalnih ribolovnih organizacija.



Slika 5. FAO podjela na ribolovna područja (URL 31)

### 3.10.3. Zaštićena područja na moru

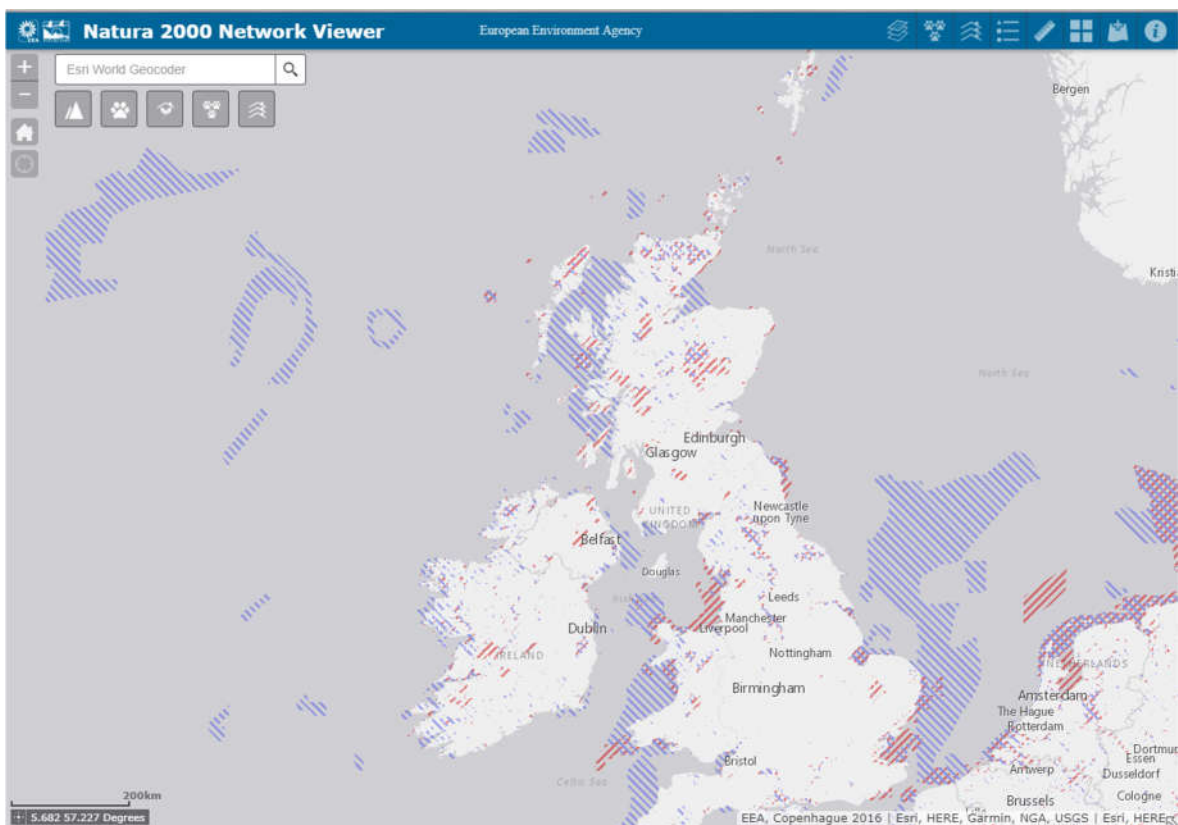
Područja na moru mogu biti predmetom zaštite u cilju očuvanja okoliša, prirodnih vrijednosti ili kulturne baštine koje se na njima nalaze. IUCN definira Zaštićena područja na moru (engl. *Marine protected areas*, MPA) kao „bilo koje zemljište na plimnom području ili do razine najniže oseke, uključujući vodeni stupac i pripadajuću floru i faunu, povijesne i kulturne značajke, u kojem je zakonom ili drugim sredstvom rezervirano u svrhu zaštite dijela ili cjelokupnog okoliša“ (IUCN, 1988). Zaštićena područja mogu biti proglašena unutar nadležnosti jedne suverene države, ili biti uspostavljena međunarodnim ugovorom ili konvencijom. Zaštićena područja na moru mogu obuhvaćati i dio obale neposredno uz

pomorski dio te otoke. Sredstvo zaštite osim zakona može imati i druge oblike, kao što su običajni interesi (npr. na području Pacifika), dobrovoljno sudjelovanje (Velika Britanija), privatne interese (Tanzanija), može biti pod upravom lokalnih zajednica (npr. Filipini) ili zajedničkim upravnim sustavom (Inuiti u Kanadi), pod upravom državnih agencija ili pod međunarodnom upravom (Kelleher, 1999).

Razina zaštite zaštićenih područja može biti različita i određena je vrstom, stupnjem i trajanjem ograničenja čovjekove aktivnosti unutar zaštićenog područja. IUCN predviđa sedam kategorija zaštite, od kojih je najstroža razina Ia - strogi rezervat prirode, gdje je zaštićenim područjima pristup strogo ograničen i kontroliran te dozvoljen gotovo isključivo u znanstvene svrhe. Najniža razina zaštite je VI i odnosi se na područja u kojima je već zatečen znatan utjecaj čovjeka, zaštita je prvenstveno usmjerena prema održivom iskorištavanju postojećih prirodnih resursa unutar zaštićenog područja. Pojedina zaštićena područja ili njihovi dijelovi mogu biti proglašena područjima u kojima nije dozvoljeno iskorištavanje resursa (engl. *no take area*). Daljnjim razvojem sustava zaštite pomorskih područja stvaraju se mreže zaštićenih područja s ciljem boljeg praćenja ekoloških sustava, posebno ribljeg fonda, rješavanja nesuglasica oko korištenja prirodnih resursa i njihovog boljeg održivog gospodarskog iskorištavanja (IUCN, 2008). Podaci o MPA, kao i ostalim zaštićenim područjima dostupni su na web stranicama IUCN i mogu se pregledavati putem GIS sučelja. Podaci obuhvaćaju naziv, površinu, status, način upravljanja, kartografski prikaz i drugo, a moguće ih je preuzeti u nekom od standardnih GIS formata za izvoz podataka (URL 33).

Osim prema široko prihvaćenim IUCN kategorijama zaštite, uspostavljaju se i drugi oblici zaštićenih područja. Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu (UNESCO) kroz program Man and Biosphere uspostavlja mrežu zaštićenih područja (rezervata) biosfere u cilju očuvanja biološke raznolikosti. Rezervati uključuju kopnena, obalna i morska područja, ukupno 669 u 120 zemalja, uključujući i 20 rezervata koji prelaze nacionalne granice. Rezervati su podijeljeni u tri zone s različitim razinama zaštite, od prijelaznog područja (engl. *transition area*), preko međuzone (engl. *buffer zone*) do strogo zaštićenog središnjeg područja (engl. *core area*). Dostupni podaci o rezervatima uključuju naziv rezervata, godinu proglašenja, ukupnu površinu i površinu zaštićenih zona, geografske koordinate, podatke o upravitelju, fotografije, opis i drugo. Podaci su sistematizirani po regijama i državama (URL 32).

Europska unija u okviru svojih nadležnosti također uspostavlja zaštićena područja. Na osnovu Direktive o pticama iz 1972. godine i Direktive o staništima iz 1992. godine uspostavljena je mreža zaštićenih područja Natura 2000, koja obuhvaća više od 26000 područja na kopnenom i pomorskom području EU (URL 34). Pomoću GIS preglednika moguće je pregledavati i preuzimati podatke iz baze podataka, koji sadrže naziv, jedinstveni identifikator, datume upisa i promjene, nadležnu instituciju, geografske koordinate, površinu, podatke o biološkim obilježjima i zaštićenim vrstama, opis, popis dokumentacije, podatke o planu upravljanja, kartografski prikaz i druge podatke (Slika 6). Uredbom o ekološkoj mreži (NN, 2013c) uspostavljena je ekološka mreža Natura 2000 i na području Republike Hrvatske. Područja su identificirana identifikacijskim brojem i nazivom područja ekološke mreže, a granice su određene na topografskoj karti mjerila 1:25000 i uključena su informacijske sustave, GIS i geoportale institucija nadležnih za zaštitu okoliša. Ekološka mreža obuhvaća 15.47 % obalnog mora Republike Hrvatske (URL 44).



Slika 6. Natura 2000 web preglednik (URL 35)

#### **4. POMORSKA PODRUČJA U REPUBLICI HRVATSKOJ**

Teritorijalni suverenitet Republike Hrvatske određen je Ustavom: „Suverenitet Republike Hrvatske prostire se nad njezinim kopnenim područjem, rijekama, jezerima, prokopima, unutrašnjim morskim vodama, teritorijalnim morem te zračnim prostorom iznad tih područja. Republika Hrvatska ostvaruje, u skladu s međunarodnim pravom, suverena prava i nadležnost u morskim područjima i u podmorju Jadranskoga mora izvan državnoga područja do granica sa susjedima.“ (NN, 2001). Državnim suverenitetom osigurana je prostorna nadležnost državnih institucija a time pomorska područja postaju predmetom upisa u službene upisnike.

##### ***4.1. Pomorske granice Republike Hrvatske***

Teritorijalna podjela kopnenog područja uređena je Zakonom o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj (NN, 2006a) te njegovim kasnijim ispravcima. Ovim zakonom nisu određena područja i granice županija, gradova i općina na moru.

Morski i podmorski prostori Republike Hrvatske određeni su Pomorskim zakonikom iz 2004. godine, kojim je propisan način određivanja unutarnjih morskih voda, polazna crta za određivanje teritorijalnog mora, teritorijalno more kao pojas u širini od 12 morskih milja od polazne crte te protezanje gospodarskog pojasa. Epikontinentalni pojas obuhvaća područje od granice teritorijalnog mora do granica epikontinentalnog pojasa sa susjednim državama, tj. do granice određene sporazumom između Italije i bivše SFRJ 1968. godine te do nastavka vanjske granice teritorijalnog mora prema Crnoj Gori, do postizanja sporazuma o razgraničenju (NN, 2004c).

Odlukom Hrvatskog sabora o proširenju jurisdikcije na Jadranskom moru od 3. listopada 2003. godine, temeljem UNCLOS-a i tada važećeg Pomorskog zakonika, Republika Hrvatska je proglasila Zaštićeni ekološko-ribolovni pojas (ZERP) s prvenstvenom svrhom zaštite okoliša i živih morskih organizama. Granice ZERP-a su privremeno određene kao crta razgraničenja epikontinentalnog pojasa između bivše SFRJ i Republike Italije te crte koja nastavlja privremenu crtu razgraničenja između Republike Hrvatske i Crne Gore (NN, 2003a). ZERP po opsegu nadležnosti predstavlja de facto isključivi gospodarski pojas Republike Hrvatske (Klemenčić, 2009). Zbog međunarodnih političkih okolnosti Hrvatski sabor 13.

ožujka 2008. godine donosi izmjenu Odluke, kojom se ZERP privremeno neće primjenjivati na članice EU (NN, 2008a).

#### **4.2. *Katastar zemljišta/nekretnina***

Katastar zemljišta/katastar nekretnina je upisnik koji prostorno obuhvaća cijelo područje Republike Hrvatske. Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina definiran je kao evidencija o česticama zemljine površine, zgradama i drugim građevinama koje trajno leže na zemljinoj površini ili ispod nje te o posebnim pravnim režimima na zemljinoj površini (NN, 2007a). Prema prijašnjim propisima u katastar nisu bile upisivane čestice zemljišta koje su položajno na moru ili predstavljaju morsku površinu, osim u rijetkim i specifičnim slučajevima. Važeći zakon predviđa osnivanje prostornih jedinica nazvanih „katastarsko područje na moru“, koje hijerarhijski odgovaraju katastarskim općinama a osnivaju se na prostoru koji obuhvaća unutarnje obalno more (unutarnje morske vode i teritorijalno more), epikontinentalni pojas Republike Hrvatske i dio morske obale koji je u režimu pomorskoga dobra. Zakonom je predviđeno da područje, granice i ime određuje Državna geodetska uprava (DGU) u suradnji s ministarstvom nadležnim za more, tj. Ministarstvom mora, prometa i infrastrukture. Upisi katastarskih područja na moru se izrađuje na temelju određivanja granice pomorskog dobra i podataka o koncesijama, pri čemu je predviđeno da se dijelovi koji pripadaju kopnenim područjima vode dvostruko, tj. i kao zemljišna područja i kao površine unutar katastarskih područja na moru. Pravilnikom o sadržaju i obliku katastarskog operata katastra nekretnina propisano je da katastarsko područje na moru ima matični broj kao jedinstveni identifikator i ime, a granice su definirane koordinatama. Imena katastarskih područja na moru određuju se prema imenima jedinica regionalne samouprave (NN, 2008c).

Od donošenja Zakona nije osnovano niti jedno katastarsko područje na moru, a vrlo je vjerojatno da ovo zakonsko rješenje neće zaživjeti jer su u praksi već počele nastajati katastarske čestice na moru, najčešće fizički u dodiru s kopnom (Slika 7), ali i čestice bez fizičkog dodira s kopnom koje su upisane u katastarske operate već postojećih katastarskih općina na kopnu. Takve čestice su osnivane za potrebe upisa koncesija na pomorskim i obalnim područjima.



Slika 7. Katastarska čestica na moru

Katastarskim česticama se pridružuju podaci o posebnim pravnim režimima koji su na njima uspostavljeni temeljem službenih dokumenata. Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina je predviđeno petnaest vrsta posebnih pravnih režima, uz mogućnost da se posebnim zakonom odredi obveza da se u katastar nekretnina upisuju podaci i o nekom drugom pravnom režimu. Pravni režimi su u zapisu katastarske čestice upisani dvoslovnim oznakom. Pripadnost neke čestice pomorskom dobru može biti prepoznata iz pridruženog posebnog pravnog režima *pomorsko dobro (PD)*. Pravilnikom o katastru zemljišta uz postojeće uvedeni su i novi posebni pravni režimi *željeznička infrastruktura (ŽI)* i *lučko područje (LP)*.

Pravilnicima kojima je propisan sadržaj katastarskog operata propisano je da granica katastarskih čestica može biti i crta srednjih viših visokih voda, odnosno druga crta koja služi za određivanje granice pomorskog dobra (NN, 2007b), a Pravilnikom o sadržaju i obliku katastarskog operata katastra nekretnina propisano je da se nekretnine na morskoj obali koje obuhvaćaju pomorsko dobro na kopnu i na moru, uvijek sastoje od najmanje dvije katastarske čestice, između kojih je granica crta srednjih viših visokih voda, odnosno druga crta koja služi za određivanje granice pomorskog dobra. Digitalni katastarski plan (DKP) izrađen je prema propisanim Specifikacijama za vektorizaciju katastarskih planova kojima je predviđena je posebna grupa slojeva (označena prefiksom „11“) za prikaz granica vezanih uz pomorsko

dobro. Predviđena su tri sloja, dva kao strukturne crte: crta srednjih viših visokih voda i generalizirana linija 6 m horizontalno udaljena od linije crte srednjih viših visokih voda te granica pomorskog dobra kao zaseban sloj. Prikaz granica pomorskog dobra predviđen je i u grupi slojeva za prikaz posebnih pravnih režima (prefiks „12“), uz pripadajući sloj za centroide (DGU, 2012). Specifikacijama nije detaljnije razrađen način izbora odgovarajućeg sloja prilikom vektorizacije.

Način uporabe može ukazivati na pripadnost katastarske čestice pomorskom području. Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina izričito su kao površine mora predviđeni načini uporabe *more*, *ribogojilište* i *marikultura*, a postoje i drugi načini uporabe koji nisu propisani isključivo kao način uporabe morskih površina koji mogu označavati katastarske čestice na pomorskim ili obalnim područjima, kao što su iz skupine zemljišta privedenih svrsi: *uređena plaža*, *luka*, *marina* te, iz skupine prirodno neplodnih površina: *stjenovita obala*, *šljunčana obala* i *pješčana obala*. Uz navedene, postoji velik broj čestica kojima je način uporabe preuzet iz podataka prije donošenja važećih propisa, što najčešće uključuje vrste uporabe koji sadrže oznaku „obala“ ili „plaža“. U posljednjim godinama u područnim uredima za katastar (PUK) na obalnom području značajno se povećao broj katastarskih čestica s načinom uporabe koji ukazuje na pripadnost čestica pomorskom i obalnom području (Tablica 2), što ukazuje na porast gospodarskih aktivnosti u pomorskom području (Flego i Roić, 2017a).

Tablica 2. Površine pomorskih područja u PUK-u Rijeka (prema Flego i Roić, 2017a)

Način uporabe	Površina 2012	Površina 2016	Povećanje %
<i>more</i>	332707	743636	123
<i>luka</i>	46193	95843	107
<i>marina</i>	9006	151667	1584
<i>uređena plaža</i>	34788	55875	60
<i>stjenovita obala</i>	270407	479059	77
<i>šljunčana obala</i>	39627	78322	97
<i>pješčana obala</i>	1119	12408	1008
Ukupno	732728	1604402	118



Od 2003. godine podaci katastarskog operata su obuhvaćeni Nacionalnim programom sređivanja zemljišnih knjiga i katastra skraćenog naziva, poznatim i pod nazivom Uređena zemlja. Objedinjene su postojeće katastarske baze podataka, pa je od 2005. moguć javni pristupa katastarskim podacima putem web servisa za sve katastarske općine u Republici Hrvatskoj. Daljnji razvoj sustava uključio je vektorizirane katastarske planove koji su od prve inačice Geoportala DGU postali javno dostupni 2009. godine. Projekt Zajedničkog informacijskog sustava (ZIS) katastra i zemljišne knjige je postepenom migracijom lokalnih baza podataka u ZIS doveo do današnjeg stanja da su od 27. lipnja 2016. podaci za svih 112 katastarskih ureda u Hrvatskoj dostupni na uvid na web stranicama (URL 36), a od 3. ožujka 2017. putem servisa One-stop-shop (OSS) moguće je i izdavanje službenih isprava kroz sustav e-Građani (URL 37).

#### **4.3. Zemljišna knjiga**

Zemljišna knjiga (gruntovnica) je upisnik vlasništva i drugih stvarnih prava na zemljištima i mjerodavna je za pravni promet nekretnina. Vodi se pri općinskim sudovima. Zemljište koje je upisano u zemljišne knjige je prostorno definirano kao dio zemljine površine koji je u katastru zemljišta označen posebnim brojem i nazivom katastarske općine u kojoj leži (katastarska čestica), a uključuje i sve što je sa zemljištem trajno spojeno na površini ili ispod nje (NN, 1996). Podaci zemljišne knjige temelje se na podacima katastarske izmjere i nerazdvojni su od katastarskih podataka, tj. od katastarskih oznaka čestica i njihovog prostornog prikaza na katastarskim planovima. Jedna ili više katastarskih čestica istog vlasnika i istog opterećenja čini jednu pravnu cjelinu, zemljišnoknjižno tijelo.

Upis u zemljišne knjige dopušten je temeljem odgovarajućih isprava, iz kojih je vidljiv pravni temelj upisa. Propisano je i da se upisuju prava vlasništva i ostala stvarna prava, pravo prvokupa, najma, zakupa i koncesije, a preduvjet za davanje koncesije na pomorskom dobru je utvrđena granica pomorskog dobra provedena u zemljišnim knjigama. Zemljišta na pomorskom dobru su opće dobro, nisu u vlasničkom režimu i nisu objekt stvarnih prava (Jug, 2013). Nekretnine koje nisu sposobne biti objektom stvarnih prava, koje nisu u pravnom prometu, ne upisuju se u zemljišne knjige, a opće dobro upisuje se u zemljišne knjige samo kada to zatraži osoba koja za to ima pravni interes ili je određeno posebnim zakonom, a u

slučaju upisa pomorskog dobra pravni interes je u vidljivosti statusa pomorskog dobra u zemljišnim knjigama (Nakić, 2005).

Uz predmet upisa – katastarsku česticu i nositelje prava na predmetu upisa, u zemljišnu knjigu upisuju se i tereti, ograničenja, opterećenja, zabrane opterećenja i druga stvarna prava na zemljišnoknjižnom tijelu ili nositelju prava, tj. vlasniku. Uz interese vezane za pomorsko dobro, za pomorska i obalna područja zanimljiv je upis prava prvokupa u korist Republike Hrvatske, za čestice na otocima i otočićima utvrđene temeljem Zakona o otocima (NN, 1999). Pravo prvokupa je upisano na nekretnine na malim, povremeno nastanjenim i nenastanjenim otocima određenim poimenično Zakonom, uz ograničenje za nekretnine koje su u prvom redu do mora, ili prva čestica do obalne čestice, koje ne mogu biti predmetom prodaje prije utvrđivanja granice pomorskog dobra.

Zemljišne knjige se vode u elektroničkom obliku, a propisano je i korištenje elektroničkih isprava i podnesaka ako su potpisane naprednim elektroničkim potpisom podnositelja. U ZIS-u zemljišnoknjižni sudovi nadležni su za održavanje podataka o nositeljima knjižnih prava, pravnim činjenicama i osobnim odnosima, koji se vode u Bazi zemljišnih podataka (BZP), kao i za uvid i izdavanje izvadaka iz BZP-a. Izdavanje službenih isprava moguće je i kroz sustav e-Građani korištenjem servisa OSS.

#### ***4.4. Registar prostornih jedinica (RPJ)***

Prostor Republike Hrvatske podijeljen je na prostorne jedinice koje su nastale prema različitim načelima i za različite svrhe. U Registru prostornih jedinica vode se podaci o prostornim jedinicama koje su propisane Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, a to su država, županije, Grad Zagreb, gradovi, općine, naselja, dostavna područja poštanskih ureda, jedinice mjesne samouprave, zaštićena i štíćena područja, katastarske općine, statistički i popisni krugovi, ulice i trgovi, zgrade i pripadajući kućni brojevi te o drugim prostornim jedinicama ako je to propisano posebnim propisima. Podaci o prostornim jedinicama obuhvaćaju vrstu, ime, jedinstvene identifikatore, područje, granice, podatke o vezama između prostornih jedinica, podatke o nastanku i promjenama, podatke o sjedištu, statusu i druge podatke.

RPJ se sastoji od središnjeg registra, koji se vodi u Središnjem uredu DGU i od područnih registara koji mogu biti županijski, gradski ili općinski. Ovisno o razini Registra vode se podaci za različite razine prostornih jedinica.

Pravilnikom o registru prostornih jedinica propisano je da granice prostornih jedinica u pravilu idu granicama katastarskih čestica, a iznimno i sredinom prirodnih ili izgrađenih stalnih objekata (vodotoci, prometnice i sl.) (NN, 2008b). Za nadležnost nad pomorskim područjima značajna je pripadnost jedinici lokalne samouprave, međutim pomorske granice prikazane na kartografskim prikazima RPJ su informativne i ne određuju stvarne granice nego isključivo vizualno označavaju pripadnost matičnoj prostornoj jedinici. Način prikaza linija prvobitno je određen Metodologijom za uvođenje i vođenje jedinstvene evidencije i jedinstvenog registra prostornih jedinica (NN, 1997), kojom je propisano iscrtavanje granica na jednakoj udaljenosti od najbližih točaka na kopnu (Slika 8). Pripadnost otoka, otočića i hridi prostornim jedinicama prikazana je kroz atributne identifikatore, a ne kroz kartografske prikaze.



Slika 8. Službena evidencija prostornih jedinica (1997)

Podaci RPJ vođeni su do 2000. godine u analognom obliku, nakon čega slijedi digitalizacija podataka. 2006. se uvodi GIS aplikacija, a danas se podaci vode u bazi podataka u Središnjem uredu DGU za područje cijele Hrvatske (Budimir i dr., 2015)

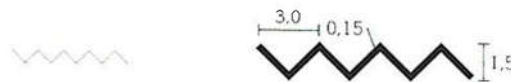
#### **4.5. Katastar infrastrukture**

Tehnološki razvoj doveo je do stvaranja niza objekata u prostoru čija je svrha dovođenje raznih potrošnih dobara od proizvođača do krajnjeg korisnika. Najstariji opskrbni sustavi uključivali su dovod vode i odvod otpadnih voda, a s vremenom, posebno od početka dvadesetog stoljeća, nastaju sustavi opskrbe plinom i električnom energijom, naftovodi, vodovi tople vode, telekomunikacijski i drugi sustavi. Njihova brojnost, isprepletenost u prostoru i značaj poznavanja njihovog položaja za potrebe planiranja i održavanja dovela je do potrebe stvaranja jedinstvenog upisnika neovisnog od radnih i pogonskih planova operatera sustava, poznatog najprije kao katastra vodova, a od 2017. godine kao katastar infrastrukture, kojim se predviđa uspostava jedinstvene baze podataka o infrastrukturi u elektroničkom obliku (NN, 2017). Pravilnikom je predviđeno da katastar infrastrukture osniva i vodi upravno tijelo jedinice lokalne samouprave nadležno za geodetske poslove na osnovu evidencija koje vode upravitelji odnosno vlasnici. DGU uspostavlja jedinstvenu bazu podataka o infrastrukturi i obavijestima o tekućim ili planiranim građevinskim radovima. Katastar infrastrukture vodi podatke o vodovima i pripadajućim objektima elektroenergetske, elektroničke komunikacijske, toplovodne, plinovodne, naftovodne, vodovodne i odvodne infrastrukture.

Pravilnik o katastru infrastrukture navodi podmorske vodove kao jednu od mogućih vrsta vodova (u odnosu na površinu): „Ovisno o vrsti, vodovi mogu biti podzemni i nadzemni, podmorski i podvodni“ te se podmorski vodovi upisuju istovjetno kao i druge vrste vodova.

Zbirka kartografskih znakova (DGU, 2011) u poglavljima koje se odnose na vodove i pripadajuće objekte predviđa iscrtavanje kartografskih znakova za podmorske vodove električne energije na topografskim kartama mjerila 1:20000 – 1:25000 te iscrtavanje podmorskih vodova za potrebe katastra vodova u odgovarajućoj boji za mjerila 1:500 – 1:10000 (Slika 9).

#### 4.14.7. Podvodni ili podmorski vod



Slika 9. Kartografski prikaz podmorskih vodova

Polaganje podmorske infrastrukture je aktivnost koja se provodi temeljem odobrene koncesije za posebnu upotrebu pomorskog dobra, nakon čega se sklapa ugovor o koncesiji. Područje koje se daje u koncesiju određuje se koordinatama lomnih točaka voda i širinom koridora. Linijske infrastrukturne građevine se ne upisuju u zemljišne knjige kao cjeline nego se za katastarske čestice kojima prolaze upisuje ograničenje stvarnih prava kao služnost, a infrastrukturne građevine na pomorskom dobru se upisuju u Upisnik koncesija na pomorskom dobru (Bajt, 2013).

Izgradnja infrastrukture u epikontinentalnom području RH propisana je Pravilnikom o uvjetima za izdavanje odobrenja za polaganje cjevovoda i održavanje podmorskih kabela i cjevovoda u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske (NN, 2007c).

#### **4.6. Upisnik koncesija na pomorskom dobru**

Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama određuje pomorsko dobro kao opće dobro od interesa za Republiku Hrvatsku. Pomorsko dobro čine unutarnje morske vode i teritorijalno more, njihovo dno i podzemlje te dio kopna koji je po svojoj prirodi namijenjen općoj upotrebi ili je proglašen takvim, kao i sve što je s tim dijelom kopna trajno spojeno na površini ili ispod nje (NN, 2003b). Budući da se na općem dobru ne ostvaruju vlasnička prava, uporaba pomorskog dobra provodi se koncesijama.

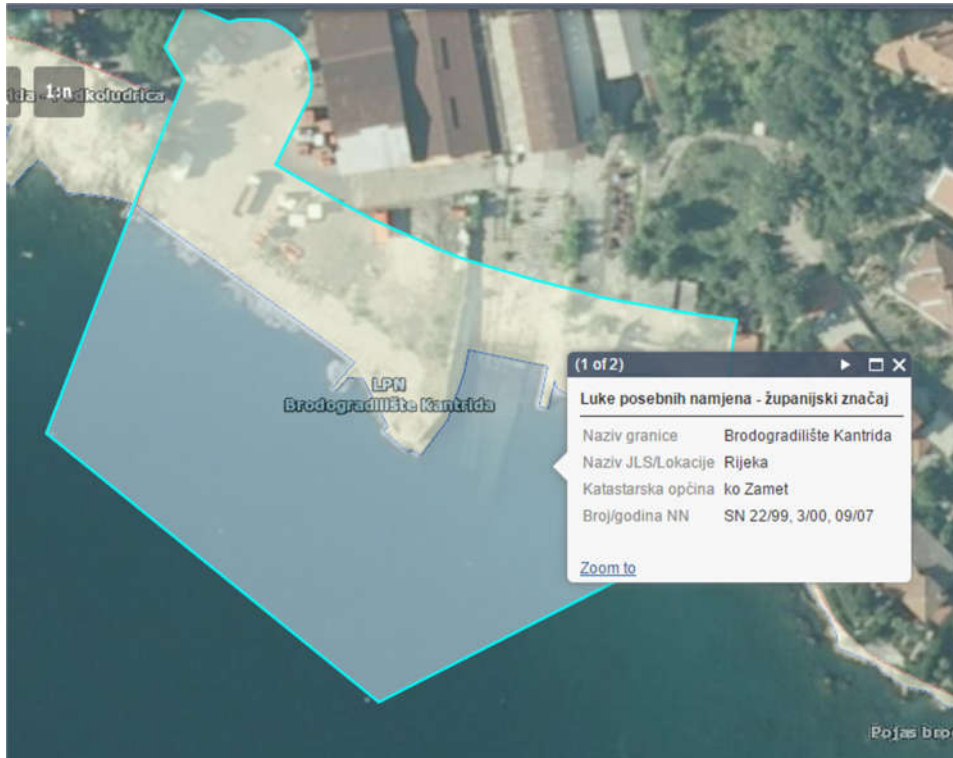
Koncesije na pomorskom dobru se izdaju sukladno prostornim planovima, čime se dio pomorskog dobra daje na posebnu uporabu ili gospodarsko korištenje pravnim ili fizičkim osobama. Preduvjet za izdavanje koncesije je utvrđena granica pomorskog dobra koje je pravomoćnim rješenjem upisano u Zemljišne knjige. Koncesije se izdaju na rok od 5 do 99 godina. Odobrene koncesije se upisuju u Upisnike koncesija, za koje su nadležne tri institucije

(Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture, županije ili lučke uprave), ovisno o davatelju koncesije. Uz navedene upisnike, koncesija na pomorskom dobru se evidentira i u jedinstvenom Registru koncesija i u zemljišnoj knjizi.

Upisnik koncesija na pomorskom dobru je ključni upisnik interesa na pomorskim područjima. Pomorsko dobro se upisuje prema rješenjima o utvrđivanju granice pomorskog dobra koje donose nadležna povjerenstva temeljem godišnjeg plana upravljanja pomorskim dobrom ili temeljem zahtjeva zainteresiranih stranaka. Odluka o koncesiji sadrži kartografski prikaz i popis koordinata granica područja koje je proglašeno pomorskim dobrom. Pravilnikom o Upisniku koncesija na pomorskom dobru nije predviđeno označavanje pomorskih područja pod koncesijom nekom jedinstvenom oznakom, nego samo opisno označavanje.

Postojanje koncesije na pomorskom dobru je uvjet za početak radova na polaganju podmorskih cjevovoda i kabela, prema građevinskoj dozvoli. Suglasnost na koridor za polaganje daju nadležne lučke kapetanije za zahvate u teritorijalnom moru, odnosno Ministarstvo mora, prometa i infrastrukture za zahvate u epikontinentalnom pojasu. Nadzor nad polaganjem cjevovoda izvodi Hrvatski registar brodova, koji i izdaje Svjedodžbu o sigurnosti podmorskog cjevovoda. Putem nadležne lučke kapetanije investitor je dužan dostaviti podatke o podmorskim vodovima Hrvatskom hidrografskom institutu (HHI) radi ucrtavanja u pomorske karte i objave u ostalim publikacijama.

Iako su podaci Upisnika koncesija na pomorskom dobru javni, uvid u podatke je prema propisima moguć uz prethodni zahtjev i uz prisutnost voditelja upisnika. Propisima je predviđeno da se Upisnik vodi u elektroničkom i pisanom obliku bez pobližeg definiranja elektroničkog oblika. Podaci nisu dostupni na internetu, osim u za sada jedinom primjeru Primorsko - goranske županije, gdje je dio podataka o pomorskom dobru iz GIS baze javno dostupan na web portalu (Slika 10). Prikazan je morski i kopneni dio luke posebne namjene, položaj i broj službenog lista u kojem je odluka o proglašenju objavljena.



Slika 10. GIS pomorskog dobra PGŽ (URL 39)

Uvođenje GIS-a kao podrške gospodarenju i upravljanju pomorskim dobrom planiraju i druge obalne županije, kao npr. Istarska i Zadarska.

Uz upis u Upisnik koncesija na pomorskom dobru postoji i obaveza upisa u Registar koncesija, kojeg je uspostavilo Ministarstvo financija kao središnji upisnik svih vrsta koncesija na području Republike Hrvatske. Vođenje Registra koncesija povjereno je Financijskoj agenciji (FINA). Podaci jedinstvenog Registra koncesija dostupni su na web servisu, pretraživanje određenog dijela podataka prema zadanim kriterijima omogućeno je svim korisnicima bez naknade, a veći dio je dostupan samo ovlaštenim korisnicima. Registar koncesija održava se dostavljanjem propisanih obrazaca od strane davatelja koncesije. Podaci sadržani u Registru koncesija obuhvaćaju financijsku stranu koncesijskih ugovora, ispunjavanje obaveza, datume početka i isteka, podatke o koncesionaru, ugovoru, dokumentaciji, financijskom nadzoru i drugo. Koncesije na pomorskom dobru i ostale koncesije vezane uz prostor sadrže samo općenit podatak o smještaju koncesije.

#### **4.7. *Registar odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina i Registar utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina***

Ministarstvo gospodarstva, poduzetništva i obrta vodi Jedinostveni informacijski sustav mineralnih sirovina, koji sadrži dva upisnika: Registar odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina i Registar utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina, s pripadajućim zbirkama isprava i Popisom rudarskih poslovnih subjekata. Upisnici se vode u elektroničkom obliku. Nadležnost nad upisnicima je podijeljena između Ministarstva i regionalne samouprave, pa se upisnik za mineralne sirovine za proizvodnju građevinskog materijala, što uključuje i pijesak i šljunak s morskog dna, vodi u jedinicama regionalne samouprave, a za preostale mineralne sirovine, što uključuje morsku sol i ugljikovodike, nadležno je Ministarstvo. Za eksploataciju pijeska i šljunka s morskog dna primjenjuju se i propisi o pomorskom dobru, pa postupak davanja koncesije provodi tijelo nadležno za pomorsko dobro. Na području Jadrana evidentirano je 28 istražnih prostora ukupne površine 34607 km<sup>2</sup> te tri eksploatacijska područja na kojima radi dvadeset plinskih platformi (Ministarstvo gospodarstva 2015). Eksploatacijski i istražni prostori prostorno su određeni dvodimenzionalnim koordinatama lomnih točaka granice i svojim nazivom a sadrže i podatke o položaju, površini, ovlašteniku, dokumentima i datumima vezanim uz uspostavljanje prostora. Za bušotine unutar istražnih prostora se upisuju pravokutne koordinate, nadmorska visina ili dubina mora ušća bušotine te pripadnost lokalnoj samoupravi, katastarskoj općini i katastarskoj čestici.

Dio nadležnosti nad istraživanjem i eksploatacijom ugljikovodika prenesen je na Agenciju za ugljikovodike (AZU), pravnu osobu s javnim ovlastima. Uz podršku Ministarstvu te nadzor i praćenje radova, Agencija vodi i registre koji sadržavaju podatke o istraživanju i eksploataciji ugljikovodika, a vezane za ugovore sklopljene između investitora i Vlade Republike Hrvatske. Istražni prostor ugljikovodika je definiran kao spojnicama koordinata vršnih točaka omeđen i dubinski ograničen dio prostora na kopnu i/ili moru koji je nakon provedenog javnog nadmetanja dozvolom određen za istraživanje ugljikovodika.

Registri u nadležnosti Ministarstva gospodarstva nisu javno dostupni putem interneta, uvid u podatke moguć je uz prethodni zahtjev nadležnoj instituciji. AZU je na svojim web stranicama objavila interaktivnu kartu istražnih prostora ugljikovodika te poveznice na odluke Vlade Republike Hrvatske o izdavanju dozvole za istraživanje i eksploataciju za svaki pojedini istražni prostor (URL 39). Interaktivna karta eksploatacijskih polja mineralnih



sirovina s najosnovnijim podacima o eksploatacijskom polju dostupna je i na web stranicama Agencije za zaštitu okoliša (URL 40).

#### **4.8. Registar o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama**

Uzgoj ribe i drugih morskih organizama može se obavljati samo na dijelu pomorskog dobra za koji pravne ili fizičke osobe imaju koncesiju. Dijelovi pomorskog dobra namijenjeni uzgoju ribe i drugih morskih organizama određuju se u skladu s propisima o prostornom uređenju i zaštiti okoliša. Na osnovu sklopljenog koncesijskog ugovora Ministarstvo poljoprivrede izdaje povlastice za uzgoj ribe i drugih morskih organizama, posebno za svaki koncesionirani dio pomorskog dobra ili kopna na kojem se odvija uzgoj. Ovisno o vrsti uzgajališta, godišnjoj proizvodnji i udaljenosti od obale ili otoka potrebno je izraditi i procjenu utjecaja zahvata na okoliš.

Zakonom o morskom ribarstvu propisano je osnivanje nekoliko upisnika kojima je podržano gospodarenje morskim organizmima, a neki od tih registara sadrže podatak o pomorskom području na koje se predmet upisa u registar odnosi, najčešće su to ribolovne zone i podzone. U Registar povlastica za obavljanje gospodarskog ribolova na moru upisana je ribolovna zona u kojoj se smije obavljati gospodarski ribolov, a u Registar povlastica za mali obalni ribolov upisuju se ribolovne podzone u kojima se smije obavljati mali obalni ribolov. Uz registre povlastica vode se i registri odobrenja, kao što je Registar odobrenja za gospodarski ribolov na moru, koji se za svako odobrenje upisuje ribolovna zona. Registri se vode u elektroničkom obliku u Ministarstvu.

Registar izdanih povlastica vodi se u elektroničkom obliku u bazi podataka „Marikultura“ i sadrži uz ostalo redni broj i datum, podatke o ovlašteniku, podatke o ugovoru o koncesiji i području za koje je izdana povlastica, a sama povlastica sadrži i koordinate uzgajališta. Rješenje o izdavanju Povlastice izdaje Područna jedinica Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja u županiji na čijem se području nalazi pomorsko dobro, a nakon dobivanja povlastice ovlaštenik može pristupiti postavljanju kaveza za uzgoj.

Ministarstvo poljoprivrede ustrojilo je Informacijski sustav ribarstva, a unutar njega i Geoinformacijski sustav ribarstva, unutar kojeg se vode i podaci o marikulturi koji su dostupni samo ovlaštenim korisnicima.

Oko uzgajališta postoji zabranjeno područje unutar kojeg nije dozvoljeno obavljanje određenih aktivnosti pa je na udaljenosti manjoj od 200 metara od oznake položaja uzgajališta, odnosno 50 metara za područja gdje se obavlja uzgoj školjkaša, zabranjeno obavljanje ribolova i drugih radnji koje mogu ometati djelatnost uzgoja (NN, 2013b)

#### **4.9. *Upisnik zaštićenih područja***

Temeljni propis koji obuhvaća zaštitu i očuvanje prirode kao jedne od najvažnijih resursa je Zakon o zaštiti prirode (NN, 2013a). Propisano je da se područja koja su pod nekim oblikom zaštite upisuju u Upisnik zaštićenih područja koji se vodi se pri Ministarstvu zaštite okoliša i energetike, u obliku dva zasebna popisa, Popisa zaštićenih prirodnih vrijednosti i Popisa preventivno zaštićenih područja. Upisana područja razvrstana su u devet kategorija, strogi rezervat, nacionalni park, posebni rezervat, park prirode, regionalni park, spomenik prirode, značajni krajobraz, park-šuma te spomenik parkovne arhitekture, a upisuju se i područja koja se nalaze pod preventivnom zaštitom. Upravljanje zaštićenim područjima je u nadležnosti javnih ustanova za upravljanje zaštićenim područjima na županijskoj i lokalnoj razini, a nacionalnim parkovi i parkovima prirode upravljaju zasebne javne ustanove.

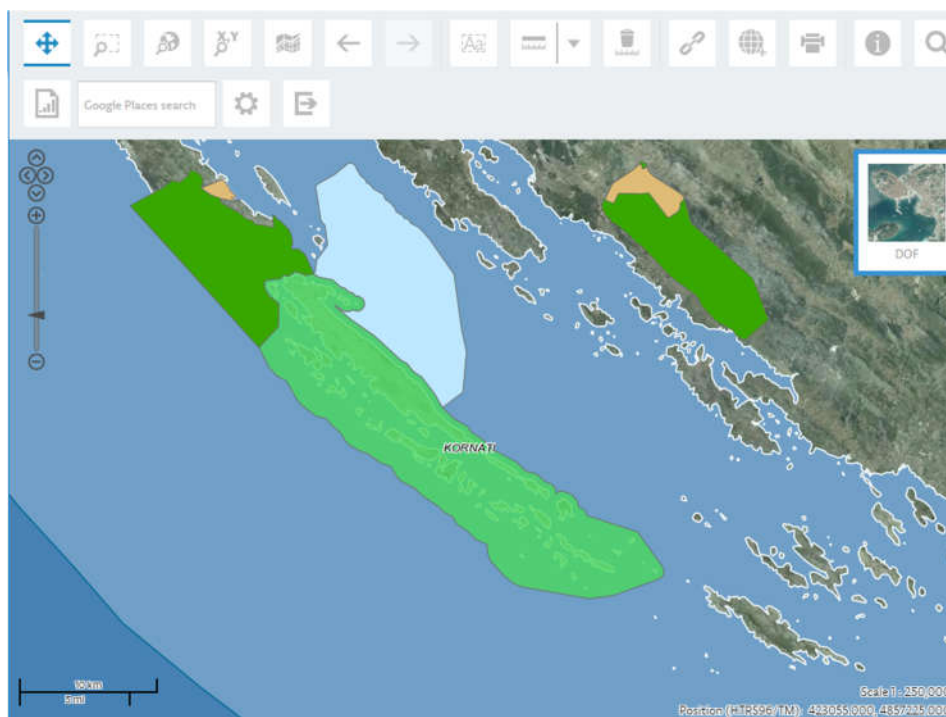
Zaštićena područja upisuju se temeljem akta o upisu kojeg donosi nadležno tijelo ovisno o razini zaštite, a svako zaštićeno područje ima svoj kronološki dodijeljen registarski broj pod kojim se vodi. Propisano je da se upisnik vodi kao baza podataka koja se godišnje ispisuje u papirnatom obliku. Za svako područje vodi se registarski broj, naziv, kategorija zaštite, temeljna obilježja, prostorni smještaj (uključujući grad/općinu i županiju), površina, opis granica, popis katastarskih čestica zaštićenog područja, digitalni zemljovid te podaci o aktima na osnovu kojih je područje proglašeno zaštićenim. Ne razlikuju se kopnena i morska zaštićena područja, ali je za svako zaštićeno područje u bazi podataka iskazan kopnena i morski dio površine. U Zbirci isprava se za svako područje vodi cjelokupna prateća dokumentacija.

Područja koja su proglašena zaštićenim područjima, osim u strogim rezervatima, mogu se javnim natječajem davati u koncesiju, a na području koje je ujedno i pomorsko dobro dodjeljuju se prema propisima koji uređuju davanje koncesija na pomorskom dobru. Odluka o

koncesiji i koncesijski ugovor sadrže i uvjete zaštite prirode. Koncesije se upisuju u Registar koncesija.

Ukupno je u Upisnik zaštićenih područja upisano 409 zaštićenih područja u raznim kategorijama, a zaštićena područja obuhvaćaju 1.94% površine teritorijalnog mora (URL 41). Za katastarske čestice na područjima koja su upisana u Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti predviđen je i upis tereta u Zemljišnu knjigu. Zaštićena područja su predmet upisa i u Registar prostornih jedinica, što znači da su predmet upisa u ukupno četiri upisnika. Razna druga ograničenja koje mogu postojati, kao ograničenja pristupa, sidrenja i sl. propisana aktima o osnivanju zaštićenog područja vidljiva su iz akata u Zbirci isprava i nisu izravno dostupna kao zapis u bazi podataka.

Upisnik zaštićenih područja je javan, a kartografski (Slika 11) i tekstualni podaci (Slika 12) te skenirana dokumentacija su dostupni na web portalu Informacijskog sustava zaštite prirode (URL 42). Upisnik sadrži i podatke o ekološkim mrežama prema EU direktivama.



Slika 11. Upisnik zaštićenih prirodnih područja - kartografski dio

Od rujna 2015. godine poslove prikupljanja i objedinjavanja podataka o okolišu i prirodi vodi neovisna javna ustanova Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP). Objedinjavanjem baza podataka u skladu s INSPIRE smjernicama nastao je katalog podataka pomoću kojeg je moguće pristupiti podacima i servisima vezanim uz zaštitu okoliša (URL 43). Upisnik

zaštićenih područja sastavnica je Informacijskog sustava zaštite okoliša Republike Hrvatske (ISZO).

Protected areas register - KORNATI

County	Mainland area (GIS)	Sea area (GIS)	Total area (GIS)
Šibensko-kninska	5004.83 ha	16522.83 ha	21527.67 ha
Zadarska	0.00 ha	43.48 ha	43.48 ha
<b>Ukupno:</b>	<b>5004.83 ha</b>	<b>16566.31 ha</b>	<b>21571.14 ha</b>

Municipalities and cities	Mainland area (GIS)	Sea area (GIS)	Total area (GIS)	Municipality   city
SALI	0.00 ha	43.48 ha	43.48 ha	GRAD
MURTER - KORNATI	5004.83 ha	16522.83 ha	21527.67 ha	GRAD
<b>Ukupno:</b>	<b>5004.83 ha</b>	<b>16566.31 ha</b>	<b>21571.14 ha</b>	

\*Small deviations in displaying boundaries and calculating protected sites areas are possible due to new State Geodetic Administration base layers and Central Spatial Units Register.

Close

Slika 12. Upisnik zaštićenih prirodnih područja - tekstualni dio

#### 4.10. Registar kulturnih dobara

Registar kulturnih dobara je javna knjiga koja se vodi u računalnom obliku pri Ministarstvu kulture. Registar je javan i sastoji se od tri liste: Liste preventivno zaštićenih dobara, uz ostale, Liste zaštićenih kulturnih dobara i Liste kulturnih dobara od nacionalnog značenja. Uz svako upisano kulturno dobro vodi se i zbirka isprava, a sastavni dio registra je i imenik dobara. Propisano je da se Registar vodi u obliku baze podataka u kojoj upis pojedinog dobra sadrži redni broj upisa, datum upisa, datum isteka preventivne zaštite, osnovne podatke o dobru, naziv, vrstu dobra, dataciju, karakterističnu fotografiju te druge podatke vezane uz zaštićeno kulturno dobro. Od prostornih podataka Registar sadrži županiju, grad/općinu, mjesto, lokalitet, adresu, topografski naziv i geografske koordinate. Za pomorska područja značajne su klasifikacije nepokretnih dobara „*podvodno arheološko nalazište*“, „*podvodna arheološka zona*“. Uz navedene, predviđeno je da se za nepokretna dobra upisuju i katastarske općina i katastarske čestice, opis prostornih međa i zone zaštite te površina i geografske koordinate. Sastavni dio zbirke isprava je i kartografski prikaz u elektroničkom obliku za svako kulturno dobro.

Na temelju pravomoćnih rješenja o utvrđivanju svojstva kulturnog dobra traži se zabilježba svojstva kulturnog dobra u katastru i zemljišnim knjigama dok se rješenja o zaštićenim podvodnim arheološkim nalazištima dostavljaju nadležnoj lučkoj kapetaniji. Na podatke o podvodnim zaštićenim kulturnim dobrima iz Registra oslanjaju se petogodišnji programi obavljanja podvodnih aktivnosti u unutarnjim morskim vodama i teritorijalnom moru, kojima se određuju područja (nazivom i geografskim koordinatama) i uvjeti i ograničenja pod kojima su na zaštićenim područjima uz odobrenje dozvoljene organizirane podvodne aktivnosti za pravne osobe kojima je to odobreno nakon provedenog natječaja.

Podaci Registra kulturnih dobara su javni, a dostupni su opisni podaci kao .csv datoteka. Grafički podaci nisu dostupni. Geoportal zaštićene nepokretne kulturne baštine je u izradi i nije javno dostupan (Deranja Crnokić i Jelavić Livaković, 2015). Podaci se prema zadanim kriterijima mogu pretraživati na stranicama Ministarstva kulture (URL 45).

#### ***4.11. Registar onečišćavanja okoliša (ROO)***

Registar onečišćavanja okoliša je informacijski sustav kojeg vodi Hrvatska agencija za okoliš i prirodu (HAOP). Obveznici upisa u registar su određeni prema propisanim djelatnostima i kriterijima o količini ispuštenih otpadnih tvari. Za identifikaciju podmorskih ispusta značajni su podaci koordinate, dubina ispusta te udaljenost od obalne crte, a za svaki ispust vode se podaci o nazivu, podaci o nadležnom gospodarskom subjektu te podaci vezani uz onečišćenje.

Održavanje Registra vrši se pomoću propisanih obrazaca; za ispuštanje otpadnih tvari u more koriste se obrasci PI-V – Ispuštanje i/ili prijenos otpadnih voda i KI-V – Ispuštanje komunalnih otpadnih voda. Unos podataka u bazu je za ovlaštene korisnike moguć i preko web sučelja na stranicama HAOP-a, a javno dostupni podaci mogu se pregledavati prema zadanim kriterijima u web pregledniku (URL 46). Dio podataka može se pretraživati i na interaktivnoj karti Hrvatskog nacionalnog portal ROO (Slika 13).



**Detalji na razini organizacijske jedinice**

Prethodna godina 2013

Naziv operatera:	Odvodnja d.o.o.
Organizacijska jedinica:	Uređaj za pročišćavanje otpadnih voda Centar
Adresa:	Augustina Kažotića 1, 23000, Zadar
Država:	Croatia
Godina:	2013 (Objavljeno: 17. veljače 2015.)
Propisi:	Zakon o potvrđivanju Protokola o registrima ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari uz Konvenciju o pristupu informacijama, sudjelovanju javnosti u odlučivanju i pristupu pravosuđu u pitanjima okoliša (NN MU 4/2008)

**Sadržaj:**

- Detalji
- Ispuštanje onečišćujućih tvari
- Prijenos onečišćujućih tvari
- Prijenos otpada
- Tajnost

**Pozadinska karta**

Google

**Detalji o organizacijskoj jedinici:**

Naziv operatera	Odvodnja d.o.o.
Geografske koordinate:	(44.089452662131485°; 15.233134312963445°)
Glavna djelatnost (NACE):	Skupljanje, pročišćavanje i opskrba vodom
Broj zaposlenih:	11
Razlog tajnosti:	N/A
Oznaka države:	HR010256075
<b>Nadležno tijelo:</b>	
Županija:	Zadarska

Slika 13. Hrvatski nacionalni portal Registra onečišćavanja okoliša (URL 47)

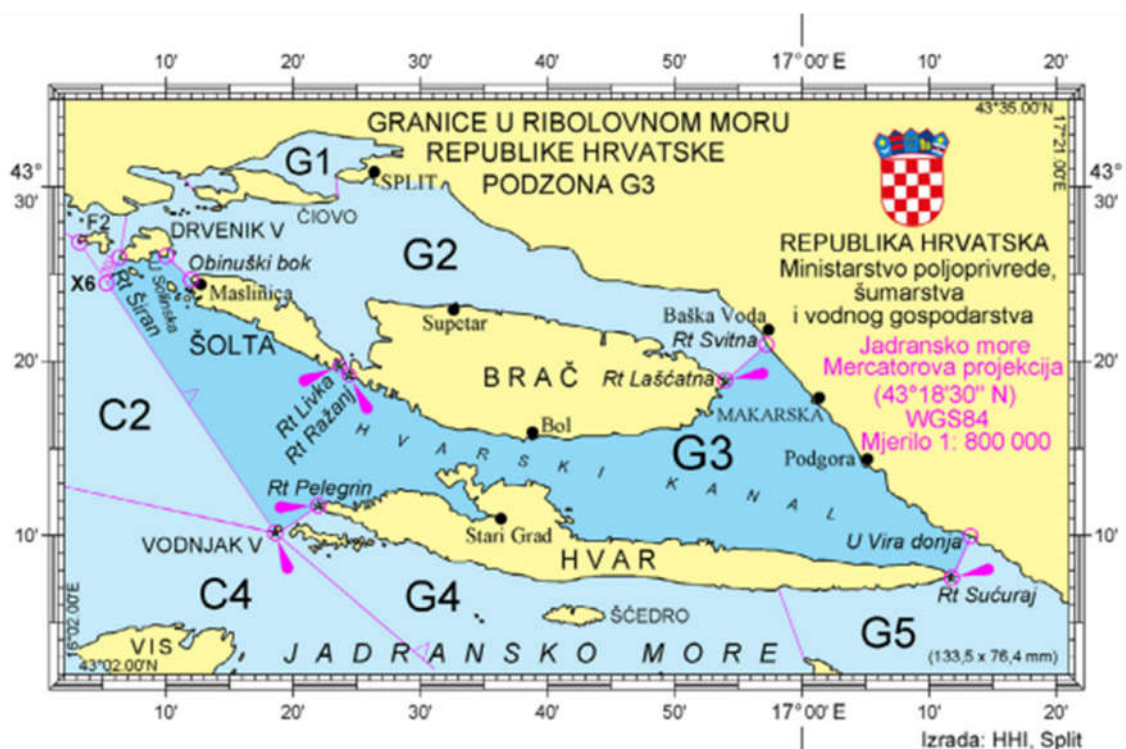
Registar onečišćenja okoliša sastavnica je Informacijskog sustava zaštite okoliša Republike Hrvatske (ISZO).

#### 4.12. Ribolovne zone

U cilju održivog gospodarskog korištenja morskih resursa, posebno živih morskih organizama, uvode se različite mjere zaštite od prekomjernog ulova vezane uz biološki ciklus morskih organizama te njihova prirodna staništa i migracijske pravce. Mjere obuhvaćaju privremena ili trajna ograničenja ili zabranu uporabe pojedinih ribolovnih alata ili tehnika, minimalnu veličinu ulovljenih jedinki pojedinih vrsta te prostorno i vremensko ograničenje ribolovnih aktivnosti.

Ribolovne zone su određene Pravilnikom o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske (NN, 2011a). Granice ribolovnih zona i podzona definirane su opisno, prema istaknutim geografskim elementima kao što su rtovi, hridi, pličine, točkama granice teritorijalnog mora, točkama određenim geografskim koordinatama na Besselovom elipsoidu

1841 ili u WGS84 datumu, točkama određenim međudržavnim sporazumima te azimutima, kružnicama, kružnim lukovima, spojnicama i presjecima. Uz točke na moru, određene su i granične crte ribolovnog mora u rijekama koje utječu u Jadransko more. Ribolovno more se dijeli na unutarnje i vanjsko ribolovno more koje razdvaja polazna crta. Vanjsko ribolovno more obuhvaća teritorijalno more RH i ZERP. Propisano je jedanaest ribolovnih zona označenih su slovima abecede i 37 ribolovnih podzona označenih slovom matične zone i brojem, koje su prikazane na kartografskim prikazima HHI u prilogu Pravilnika (Slika 14). Za dijelove ribolovnih zona koji su u kategorijama nacionalnog parka, strogog rezervata, posebnog rezervata i parka prirode donose se propisi na temelju propisa o zaštiti prirode.



Slika 14. Karta ribolovne podzone

U područjima oko nekih pomorskih objekata i građevina vrijede posebna ribolovna ograničenja za određene ribolovne alate, pa je na mjestima na kojima je na pomorskim publikacijama označen podmorski kabel ili cjevovod, te na hidroarheološkim nalazištima zabranjen ribolov pridnenim povlačnim alatima (NN, 2013b). Zbog značajne podmorske infrastrukture vezane uz eksploataciju plina na platformama u pomorskim publikacijama su također označena i ograničenja ribolova i sidrenja unutar eksploatacijskih polja na Jadranskom moru (Gržan i dr., 2013).

Ribolovne zone se upisuju u ribolovne povlastice koje se izdaju vlasnicima plovila. Povlastica se odnosi se samo na jedno plovilo i mora se uvijek nalaziti na plovilu. Izdaju se prema prebivalištu ili sjedištu tražitelja povlastice u nadležnoj ispostavi ministarstva nadležnog za obavljanje poslova ribarstva. Zakonom o morskom ribarstvu propisano je da se za obavljanje ribolova određenim ribolovnim alatom i na određenom području ovlaštenicima Povlastice izdaju odobrenja za gospodarski ribolov, u skladu s Planom upravljanja ribolovnim resursima. Odobrenja sadrže podatak o ribolovnoj zoni, a područja na koja se odobrenje donose mogu pravilnicima biti određena kao manja područja unutar ribolovnih zona i podzona prema istaknutim geografskim elementima, prolazima, zaljevima, spojnicama točaka, azimutima, udaljenosti od obale i slično te mogu biti vremenski određena datumom, danom u tjednu ili razdobljem unutar dana, kao i tehničkim obilježjima plovila, kao npr. snagom porivnog stroja u kW. Područja, u pravilnicima nazvana „akvatoriji“, su određena opisno i nemaju jedinstvenog naziva prema kojem su jednoznačno identificirana.

Registar izdanih povlastica vodi se u elektroničkom obliku u bazi podataka „Registar povlastica“ koja je dostupna samo ovlaštenim korisnicima. Na web stranicama Instituta za oceanografiju i ribarstvo moguće je na probnoj GIS aplikaciji pregledavati ribolovne zone te sezonska ribolovna ograničenja vezana uz ribolovni pribor i alate (URL 48).

#### **4.13. Pomorska područja na pomorskim kartama**

Sadržaj pomorskih i navigacijskih karata i publikacija propisan je Pravilnikom o službenim pomorskim navigacijskim kartama i publikacijama, njihovom sadržaju, načinu i uvjetima izrade, izdavanja i održavanja (NN, 2016), a za izradu i održavanje je nadležan HHI. Pomorske karte sadrže podatke bitne za navigaciju i sigurnost pomorskog prometa te druge podatke vezane uz građevine, zahvate i aktivnosti na moru propisan Pravilnikom. Izdaju se u papirnatom obliku te kao elektroničke navigacijske karte (engl. *Electronic Navigational Chart* - ENC). Uz pomorske karte HHI izdaje i održava službene pomorske navigacijske publikacije koje sadrže podatke važne za sigurnost pomorskog prometa većeg opsega od službenih pomorskih navigacijskih karata. HHI uspostavlja i održava službenu bazu hidrografskih podataka na temelju koje izrađuje službene pomorske navigacijske karte koje se u ENC obliku izrađuju prema razmjenskom standardu Međunarodne hidrografske organizacije (IHO) S-57 i komercijalno su dostupne. Peljari za male brodove sadrže i podatke objektima



značajnima za sigurnost plovidbe, kao što su geografske koordinate i oznake marikultura, uzgajališta školjaka i ribogojilišta, strujomjernih stanica, oceanografskih plutača, podmorskih radova, podmorskih kabela i cjevovoda i slično. Uz prikaz podmorskih kabela i cjevovoda vezana su i ograničenja u ribolovu pojedinim ribolovnim alatima.

Publikacije se ispravljaju i dopunjavaju službenom pomorskom navigacijskom publikacijom „Oglas za pomorce“, u kojem se objavljuju i podaci o zahvatima u prostoru za građevine prije izdavanja uporabne dozvole. Investitori ili koncesionari u zahvatima na pomorskom dobru dužni su nakon izgradnje ili rekonstrukcije dostaviti HHI hidrografski elaborat izvedenog stanja radi održavanja publikacija. Pomorske navigacijske karte sadrže između ostalog lučku infrastrukturu, podmorske i površinske instalacije i infrastrukturu te područja zabranjena za plovidbu. Prema Pomorskom zakoniku, zone zabranjene za plovidbu u unutarnjim morskim vodama RH određuje ministar nadležan za poslove obrane, a propis kojim se određuje zabrana objavljuje se u Oglasu za pomorce. Zone se propisuju naredbom, označavaju su rimskim brojevima a prostorni obuhvat određuje opisno istaknutim geografskim elementima kao što su rtovi ili otočići te točkama određenim geografskim koordinatama (NN, 1994).

Zakon o hidrografskoj djelatnosti (NN, 1998) propisuje nadležnost HHI za opisivanje i ucrtavanje geodetski određene granice suvereniteta Republike Hrvatske na moru. Granice države, epikontinentalnog pojasa, isključive gospodarske zone, teritorijalnog mora, prirodnih rezervata, ribolovnih zona i zabranjenih zona sastavni su dio prikaza na pomorskim kartama.

#### ***4.14. Pomorska područja u prostornom planiranju***

Prostornim planiranjem se određuje namjena prostora, razmještaj infrastrukture te uvjeti za ostvarivanje planiranih zahvata u prostoru. Na područja određena prostornim planiranjem odnose se razna obvezujuća prava, ograničenja i odgovornosti propisana aktom prostornog planiranja. Temeljni propis koji uređuje prostorno planiranje je Zakon o prostornom uređenju (NN, 2013d), koji je izmjenama Zakona iz srpnja 2017. usklađen s Direktivom 2014/89/EU o uspostavi okvira za prostorno planiranje morskog područja (Službeni list EU, 2014). Zakon o prostornom uređenju propisuje da se prostornim uređenjem osigurava gospodarenje, zaštita i upravljanje cjelokupnim prostorom RH, koji uključuje i ZERP i epikontinentalni pojas.

Madridskim protokolom iz 2008. o integriranom gospodarenju obalnim područjem na Sredozemlju preporučeno je zemljama potpisnicama uspostavljanje zaštićene zone u širini ne manjoj od 100 m od obalne crte (Official Journal of the EU, 2009) u svrhu učinkovitog planiranja, očuvanja obalnog okoliša, ekosustava i krajolika te usklađivanja privatnog i javnog djelovanja i odlučivanja od lokalne do međunarodne razine.

Obzirom na poseban značaj i vrijednost obalnog područja Uredbom o uređenju i zaštiti zaštićenog obalnog područja mora uspostavljeno je Zaštićeno obalno područje (ZOP) koje obuhvaća sve otoke, pojas kopna u širini od 1000 m od obalne crte i pojas mora u širini od 300 m od obalne crte (NN, 2004b). Obalna crta je definirana kao crta plimnog vala na obali. Uredba se primjenjuje u izradi prostornih planova, a u svrhu zaštite i održivog gospodarskog korištenja ZOP-a, posebno ugrožene kulturne i prirodne baštine, krajolika, prirodnih plaža i šuma, otoka i neizgrađenog područja te pomorskog dobra propisana su ograničenja koja se odnose na planiranje i izgradnju novih naselja, proizvodnih i energetske građevine te prometne i komunalne infrastrukture. Izričito je zabranjeno iskorištavanje i istraživanje mineralnih sirovina osim morske soli, iskorištavanje snage vjetra za električnu energiju te skladištenje, obrada i odlaganje otpada, sidrenje osim na sidrištima objavljenim u pomorskim publikacijama, privez plovila i planiranje luka nautičkog turizma izvan građevinskog područja te uzgoj plave ribe. Za pojedine vrste gospodarskih objekata propisana su ograničenja izgradnje na otocima na udaljenosti od 100 m od obalne crte te ograničenja za gradnju objekata u građevinskom području za namjene koje nisu funkcionalno vezane uz more i obalu na udaljenosti manjoj od 70 m od obalne crte. Prema Uredbi DGU je ucrtala granice ZOP-a na Hrvatsku osnovnu kartu i ortofoto prikaz te izradila GIS aplikaciju zaštićenog obalnog pojasa (URL 49).

Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja uspostavilo je Informacijski sustav prostornog uređenja (ISPU) koji omogućava javni pristup važećim prostornim planovima (URL 50).

## 5. KONCEPTI, MODELI I SMJERNICE INTEGRALNOG UPRAVLJANJA ZEMLJIŠTEM

Mnogobrojni projekti i inicijative na međunarodnoj i regionalnoj razini imaju za cilj unapređenje gospodarenja zemljištem i prostorom općenito, a velik broj je usmjeren na gospodarenje pomorskim i obalnim područjem. Uz općenite projekte, postoje i projekti usmjereni na pojedine oblike gospodarenja i zaštite ili pojedina geografska obilježja pomorskih područja, kao što su ribarstvo i ribolovna područja, turizam, balastne vode, morske struje ili određene vrste morskih organizama kao što su kitovi ili morske kornjače.

Kroz niz konferencija i protokola, počevši od Barcelone 1976., zemlje Sredozemlja stvarale su okvir kojim se na međudržavnoj razini postavljaju smjernice nacionalnim zakonodavstvima za integrirano gospodarenje obalnim područjem (engl. *Integrated Coastal Zone Management* – ICZM). Na Konferenciji Ujedinjenih naroda o okolišu i razvitku (UNCED) u Rio de Janeiru 1992. godine ICZM kao koncept održivog gospodarenja obalnim područjima zauzima značajno mjesto. Među zaključcima Konferencije ističe se potreba za unapređivanjem sustava prikupljanja, analize i uporabe podataka o resursima obalnih država u cilju podrške održivom iskorištavanju pomorskih i obalnih područja. Za te svrhe koriste se baze podataka o obalnim područjima, morima i resursima, a posebno je značajna razmjena informacija i podataka (UN, 1992). Pojam i koncept integralnog gospodarenja obalnim područjima prihvaćen je u mnogim nacionalnim, međunarodnim i regionalnim strategijama, inicijativama i znanstvenim projektima kao i u službenoj gospodarskoj politici i publikacijama EU. Međudržavne i regionalne inicijative i projekti najčešće su vezane uz pripadnost obala istom moru ili prepoznatljivom dijelu mora. Nositelji strategija na političkoj i deklarativnoj razini su međunarodna i regionalna tijela. Dionici i središnja tijela projekata su većinom znanstvene institucije, pomorski i oceanografski instituti, sveučilišta, zaklade, nevladine organizacije uz suradnju lokalne samouprave, državnih institucija, vlada, međunarodnih institucija i organizacija.

Strategija EU „Plavi rast“ (engl. *Blue growth*) usmjerena je na održivi razvoj gospodarskih aktivnosti na moru, posebno marikulture, obalnog turizma, biotehnologije, te korištenja morskih i oceanskih izvora energije i mineralnih resursa (URL 51) koristeći pri tome standardizirane podatke o morskom okolišu Europske mreže morskih opažanja i podataka

(EMODnet) (URL 52), pomorsko planiranje i cjelovit nadzor mora. Strategija je uključena u mnoge regionalne strategije, kao što je EU strategija jadranske i jonske regije (EUSAIR), u koju je uključena i Republika Hrvatska (URL 53). Kao dio Europske platforme prostornog planiranja mora Republika Hrvatska je uključena u projekt Podrška prostornom planiranju mora u istočnom Sredozemlju (SUPREME). Cilj projekta je podrška implementaciji EU smjernica prostornog planiranja mora u članicama kroz prekograničnu suradnju, posebno u pitanjima potreba korisnika za morskim prostorom, potrebnim podacima i informacijama značajnim za planiranje, alatima i postupcima, uključivanja i koordinacije dionika te interakcija mora i kopna kroz ICZM (URL 54). Cilj projekta Višenamjenskog korištenja europskih mora MUSES je pronalaženje međusobno uskladivih načina korištenja istih pomorskih područja, uzimajući u obzir zaštitu okoliša, gospodarsku isplativost i učinkovitost (URL 55).

Zajednička značajka navedenih projekata te mnogih drugih projekata, inicijativa i strategija vezanih uz gospodarenje pomorskim područjima je oslanjanje na podatke o pomorskim područjima i moru općenito, što uključuje prikupljanje podataka i preuzimanje, objedinjavanje i analizu podataka iz postojećih izvora. Službeni upisnici pomorskih područja su stalni, dobro definirani i pouzdani izvori podataka iz područja koje obuhvaćaju budući da su određeni propisima koji određuju njihov oblik i sadržaj, upravna tijela i organizacije koje su nadležne za vođenje i održavanje a propisan je i postupak upisa i održavanja upisnika.

Gospodarenje i upravljanje nekim složenim područjem koje se oslanja na više međusobno formalno nepovezanih sastavnica je neučinkovito bez njihovog usklađenog djelovanja. Interoperabilnost je sposobnost nekog sustava ili organizacije da bez ograničenja djeluje s drugim sustavima ili organizacijama. Postizanje interoperabilnosti, posebno kada se radi o velikim i složenim sustavima kao što su sustavi koji se oslanjaju na prostorne informacije, može uz početno ulaganje u standardizaciju značajno smanjiti troškove korištenja i održavanja sustava (NASA, 2005). Europski okvir za interoperabilnosti (EIF) definira interoperabilnost u kontekstu europskih javnih usluga kao „sposobnost interakcije organizacija na obostrano korisnim ciljevima, uključujući razmjenu informacija i znanja između organizacija, putem poslovnih procesa koje podržavaju, razmjenjujući podatke između svojih sustava IKT-a“. (Europska komisija, 2017). Prema EIF-u, interoperabilnost se može promatrati kroz četiri razine, kao pravna, organizacijska, semantička i tehnička interoperabilnost. Pravna interoperabilnost obuhvaća pitanja propisa koji mogu ograničavati ili onemogućavati

razmjenu i upotrebu podataka, posebno vezano uz zaštitu podataka i korištenje informatičkih tehnologija. Organizacijska interoperabilnost zasniva se na usklađivanju i dokumentiranju poslovnih procesa pri čemu je vrlo značajno njihovo modeliranje standardnim tehnikama te formalno uređenje odnosa u javnim službama. Semantička interoperabilnost osigurava očuvanje formata i značenja informacija prilikom njihove razmjene, što uključuje rječnike podataka, sheme opisivanja razmjene podataka te strukture i modele podataka. Tehnička interoperabilnost obuhvaća aplikacije i infrastrukturu, sučelja, prikaz podataka, komunikacijske protokole i druge tehničke aspekte. Standardi i specifikacija podataka te podatkovni i razmjenski modeli su neophodni u razmjeni podataka.

Interoperabilnost sustava upravljanja prostornim podacima posebno je složena zbog prostornih obilježja podataka koji su predmet razmjene i njihovih međusobnih prostornih odnosa. Infrastruktura prostornih informacija (INSPIRE) je u EU prihvaćena kao općeniti okvir za uspostavljanje infrastrukture prostornih informacija u cilju njihove interoperabilnosti na svim razinama. Kao preduvjet ostvarivanja interoperabilnosti izdvaja se utvrđivanje metapodataka kao zapisa u standardiziranom obliku koji sadrži podatke o skupovima podataka potrebne softverskim rješenjima za njihovu razmjenu (Longhorn, 2005). Heterogenost prostornih baza podataka te interpretacija strukture baza podataka prepoznati su i u ranijim pristupima pitanju interoperabilnosti (Bishr, 1998), što je posebno značajno u utvrđivanju semantike prilikom modeliranja upisnika.

U kontekstu interoperabilnosti upisnike pomorskih područja u Hrvatskoj možemo promatrati kroz INSPIRE smjernice koje općenito obuhvaćaju prostorne podatke, LADM zamišljen kao model upravljanja zemljištem, te standarde Međunarodne hidrografske organizacije kao standarde vezane prvenstveno uz navigacijske potrebe ali i uz pomorska područja općenito. Pitanje međusobnog razgraničenja kopnenih i pomorskih područja u obliku dogovorene obalne crte je rano prepoznato u mnogim radovima, npr. (Roić i Racetin 2003), ponekad uz zaključak da je potrebna jedinstvena i jednoznačno određena obalna crta (Duplančić Leder i Leder, 2010), međutim formalno protezanje upisnika nije ograničeno na jedno od ta dva područja, niti su osnovne zamisli u standardima bitno različite pa protezanje moguće primjene standarda nije ograničeno isključivo na područja koja prostorno pripadaju ili kopnenom ili zemljišnom području.

### **5.1. Infrastruktura prostornih informacija (INSPIRE)**

Informatički sustavi koji sadrže prostorne podatke često nisu ispunjavali očekivanja korisnika zbog nedostatka ili nepotpunosti podataka, nepostojanja opisa podataka i prateće dokumentacije, nemogućnosti međusobnog spajanja podataka iz različitih izvora, nemogućnosti pretraživanja podataka iz više izvora te institucionalnih, financijskih, pravnih i drugih prepreka u korištenju i razmjeni postojećih podataka o prostoru. Zamisao jedinstvenog europskog sveobuhvatnog okvira koji bi obuhvaćao najrazličitije vrste prostornih podataka počela se formalizirati pripremnim radovima od 2001. do 2004. godine, do konačnog donošenja INSPIRE smjernica 2007. godine. Smjernice se oslanjaju na zajednička načela kojima je preporučeno da se podaci prikupljaju jednom i pohranjuju na mjestu gdje je održavanje najučinkovitije, trebalo biti moguće spajanje i razmjena podataka iz različitih izvora širom Europe, kao i između različitih razina detaljnosti podataka; pristup podacima potrebnim za upravljanje morao bi biti pravovremen i transparentan na svim razinama; informacije o dostupnosti podataka, uvjetima korištenja i njihovoj upotrebljivosti morale bi biti lako dostupne.

INSPIRE predviđa dvije teme - Morske regije (engl. *Sea regions*) i Oceanografsko-geografska obilježja (engl. *Oceanographic geographical features*) koje se isključivo odnose na morske i oceanske pojave. Budući da prostorno protezanje tema nije ograničeno, pomorska područja mogu biti prikazana i u temama kao što su Katastarske parcele (engl. *Cadastral parcels*) koje su definirane kao dijelovi Zemljine površine na kojima postoji isti interes upisane u katastar ili odgovarajući upisnik, Upravne jedinice (engl. *Administrative units*) koje obuhvaćaju teritorijalnu podjelu i upravnu nadležnost pojedinih država te Područja upravljanja/zaštićena područja/uređena područja i jedinice za izvješćivanje (engl. *Area management / restriction / regulation zones & reporting units*) koja obuhvaćaju sve vrste zaštićenih područja. Uz teme na koje su vezani interesi, objekti na moru mogu pripadati temi Sustavi za poljoprivredu i akvakulturu (engl. *Agricultural and aquaculture facilities*) u kojima su obuhvaćeni objekti marikulture te Komunalne i javne usluge (engl. *Utility and governmental services*), koji uključuju podmorske kabele i cjevovode te podmorske ispuste. Ostala teme koje obuhvaća INSPIRE također mogu obuhvaćati područje mora ali ne obuhvaćaju pomorska područja koja su predmet upisa u upisnike.

Nakon stvaranja pravnog okvira te uspostavljanja institucionalnih i tehnoloških uvjeta a u skladu s INSPIRE direktivom, gradi se Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (NIPP) u Hrvatskoj.

Tablica 3. Stanje upisa pomorskih područja kao izvora podataka u NIPP-u

Upisnik	Evidentirano u NIPP-u
Katastar zemljišta / nekretnina	djelomično (DKP)
Zemljišna knjiga	ne
Registar prostornih jedinica	da
Upisnik koncesija na pomorskom dobru	djelomično
Registar odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina	da
Registar utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina	da
Registar o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama	ne
Upisnik zaštićenih područja	da (više izvora)
Registar kulturnih dobara	da
Registar onečišćavanja okoliša	da
Ribolovne zone u ribolovnom moru RH	ne
Pomorske karte	da
Prostorni planovi	da
Zaštićeni obalni pojas	da

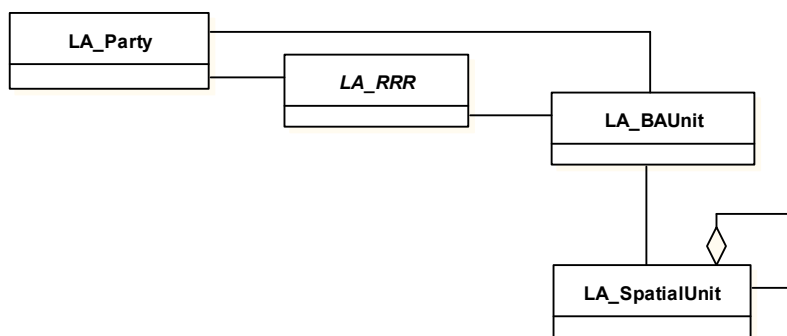
Do sada je upisan 41 subjekt NIPP-a, koji daje 212 upisanih izvora prostornih podataka (NIPP 2017). Infrastruktura prostornih podataka o moru (IPPM) u Hrvatskoj nije razvijena (Tavra i dr., 2014) ali je dio upisnika evidentiran u NIPP-u (Tablica 3). Od izvora podataka navedenih u prethodnim poglavljima devet ih je već evidentirano kao izvor podataka NIPP-a, za dva upisnika je evidentiran dio sadržaja a tri upisnika nisu evidentirana. Prikupljeni metapodaci o izvorima prostornih podataka predstavljaju važnu kariku u stvaranju uvjeta za interoperabilnost upisnika.

## 5.2. *Land administration domain model (LADM)*

Upravljanje zemljištem je u suvremenim državnim upravama organizirana aktivnost koja se oslanja na jedan ili više upisnika čiji su sadržaj, struktura i način održavanja propisani odgovarajućim zakonima i drugim propisima. Okosnica sustava upravljanja zemljištem su katastri i srodni upisnici (Mađer 2012) uz ostale upisnike koji upisuju podatke iz drugih područja nadležnosti. Iako su se sustavi upravljanja u različitim zemljama različito razvijali ovisno o pravnim, povijesnim, tehnološkim, tradicijskim i drugim okolnostima, prepoznata su zajednička obilježja i stvoreni modeli koji predstavljaju temelj na kojem se može graditi interoperabilnost i integracija sustava. Jedan od prvih takvih modela bio je Model jezgre katastarskog područja (engl. *Core Cadastral Domain Model* - CCDM) u kojem je na osnovu nekoliko postojećih nacionalnih modela i međunarodnih standarda predložen zajednički jedinstveni model (Oosterom i Lemmen 2002). Prijedlog modela je razvijan nekoliko godina u kojima je imao nekoliko verzija. Međunarodno udruženje geodeta (franc. *Federation Internationale des Geometres* - FIG) prihvatilo je doradjeni CCDM kao općeniti model prihvatljiv za primjenu u modeliranju sustava upravljanja zemljištem u kojem su povezani predmet upisa, interesi na predmetu i nositelj interesa (Lemmen i Oosterom 2006). Zbog široke mogućnosti primjene konceptualni model prvobitno zamišljen kao model katastarskih podataka preimenovan je u općenitiji naziv LADM koji obuhvaća cijelo područje upravljanja zemljištem te 2008. godine predložen Tehničkom odboru ISO/TC 211 (geografske informacije i geomatika) kao polazište za izradu standarda.

LADM je formalno objavljen 2012. kao ISO 19152 standard. Iako je prvobitno zamišljen kao model katastarskih podataka, zbog svoje prilagodljivosti i sveobuhvatnosti primjenjiv je i kao općeniti model upravljanja zemljištem i interesima na njemu. Osnovne klase modela su korisnici (u najširem smislu), interesi (prava, ograničenja, obveze) i objekt upisa, uz kojeg je vezano prostorno obilježje (Slika 15). Predmet upisa, tj. objekt koji je osnovna jedinica upravljanja (engl. *Basic Administrative Unit*) predstavljen je klasom *LA\_BAUnit*, a sastoji se od prostornih jedinica (engl. *Spatial Unit*) predstavljenih klasom *LA\_SpatialUnit*. Odnos između osoba, tj. stranaka (engl. *Party*) koje čine klasu *LA\_Party* i predmeta upisa predstavlja klasa *LA\_RRR* (engl. *Right, Restriction, Responsibility*) kroz koju su određeni interesi, tj. prava, ograničenja i obveze na predmetu upisa.





Slika 15. Osnovne klase LADM-a (ISO 2012)

Osnovne klase koje čine jezgru modela su detaljno razrađene u skupinama nazvanim paketi, s pripadajućim podpaketima.

Paket Stranke (engl. *Party*) obuhvaća pravne ili fizičke osobe, grupe osoba, zajednice, upravna tijela, države i druge koje su nositelji interesa u upravljanju zemljištem. Osnovna klasa Paketa je klasa *LA\_Party*, s atributima koji predstavljaju identifikatore stranke, ime ili naziv, ulogu u upravljanju podacima i vrstu.

Upravni paket (engl. *Administrative Package*) čine dvije osnovne klase, *LA\_RRR* i *LA\_BAUnit*. Osnovnu jedinicu upravljanja čini jedna ili više prostornih jedinica ali može biti definirana i bez pripadajućih prostornih jedinica čime je omogućen upis slučajevima da ne postoji prostorna definicija predmeta upisa. Atributi su joj identifikator, naziv i vrsta. Klasa *LA\_RRR* ima tri specijalizacije, *LA\_Right* koja obuhvaća prava na predmetu upisa, *LA\_Restriction* obuhvaća ograničenja, npr. hipoteke a *LA\_Responsibility* obuhvaća obaveze nositelja prava. Atributi uz identifikator i opis te udio osobe u interesu sadrže i vremenski okvir trajanja interesa. Klasa *LA\_AdministrativeSource* sadrži podatke o ispravi na osnovu koje je ostvaren interes.

Paket prostornih jedinica (engl. *Spatial Unit*) odnosi se na definiciju prostornih jedinica, koje mogu biti dvodimenzionalne, trodimenzionalne, linijske, točkaste, jednostavne ili složene od više prostornih jedinica. Osnovna klasa je *LA\_SpatialUnit*, čiji atributi uključuju površinu, dimenzionalnost, identifikator, oznaku, referentnu točku, smještaj u odnosu na površinu Zemlje, obujam i višestrukost. Ostale klase paketa omogućavaju hijerarhijsko strukturiranje prostornih jedinica, njihovo grupiranje, prikaz zgrada i vodova.

Paket Izmjera i prikaz (engl. *Surveying and Representation*) sadrži klase vezane uz podatke izmjere te njihov prikaz i uključuje klasu *LA\_Point* namijenjenu prikazu točaka koja sadrži attribute procijenjene točnosti, podatak o interpolaciji, način stabilizacije, mjerene koordinate, identifikator, vrstu, podrijetlo i podatak o transformaciji. Klasa *LA\_SpatialSource* sadrži podatke mjerenja, klasa *LA\_BoundaryFaceString* predstavlja granicu prostorne jedinice u obliku niza linija, a klasa *LA\_BoundaryFace* je prikaz granice u obliku 3D plohe.

Uz navedene klase LADM sadrži i dvije posebne klase. *VersionedObject* omogućava implementaciju praćenja povijesti promjena u bazi podataka i sadrži attribute nastanka i prestanka verzije objekata, kvalitetu verzije te organizacije odgovorne za verziju. Klasa *LA\_Source* definira izvore podataka, tj. dokumente, isprave, mjerenja i slično. Atributi klase sadrže datum i vrijeme predaje, prihvatanja, provedbe i upisa, jedinstvenu oznaku te oblik vrstu medija na kojem je dokument izdan.

### 5.2.1. Mogućnosti proširenja LADM-a

LADM se stalno razvija i ispituju se mogućnosti njegove nadogradnje i proširivanja primjene na nova područja. Pomoću nacionalnih profila omogućava proširenje modela prema potrebama pojedinih država i njihovih sustava upravljanja zemljištem.

LADM je i bez proširenja je moguće primijeniti na upravljanje različitim prostornim resursima, pri čemu su pojedine klase i paketi LADM-a značajni obzirom na specifičnosti pomorskih područja (Sutherland i dr. 2016):

- složeni interesi na pomorskim područjima mogu se u potpunosti prikazati klasom *LA\_RRR*, s odgovarajućim podklasama koje se odnose na prava, ograničenja i obveze
- korisnici pomorskih područja definirani su klasom *LA\_Party*, koja obuhvaća fizičke osobe, pravne osobe i grupe korisnika
- složene granice pomorskih područja mogu se modelirati i kao 2D i kao 3D granice, kroz klase definirane u Paketu prostornih jedinica; granice je moguće definirati hijerarhijski, povezati s podacima izmjere te pratiti promjene u vremenu kao verzije pomoću posebne klase *VersionedObjects*
- metapodaci i ostali prateći podaci su neophodni u sustavima upravljanja prostorom

- projekcija, geodetski datum, način prikupljanja podataka, značajni su za ispravnu interpretaciju podataka i interoperabilnost; klase unutar paketa Prostorne jedinice obuhvaćaju takve podatke
- širok raspon najraznovrsnijih ne-prostornih podataka, kao i zakona, propisa, konvencija, ugovora i drugog na čemu se temelje interesi na pomorskim područjima moguće je načelno obuhvatiti Upravnim paketom, a složenije potrebe mogu se definirati proširenjima LADM-a
- jedan od zahtjeva koje upisnici prostornih podataka moraju ispuniti je uspješna integracija u nacionalne infrastrukture prostornih podataka; idealno rješenje je primjena istog standarda na sve izvore prostornih podataka, međutim i u slučaju nepostojanja zajedničkog standarda LADM omogućava povezivanje baza podataka na osnovu nekog zajedničkog ključa, npr. broja katastarske čestice.

Razrada interesa i njihovog upisa je posebno zanimljiva za pomorska područja pa se predlažu klase Javno pravo (engl. *Public right*) koje pripada objektu upisa, Javno uređenje (engl. *Public regulation*) za interese određene nekom javnom ispravom te Latentno pravo (engl. *Latent right*) za prava koja još nisu realizirana (Paasch 2012). Javno pravo je moguće najšire primijeniti u slučajevima gdje je interes neodvojiv od područja na koje se odnosi, najčešće u obliku tereta. Latentno pravo predstavlja vremensku odrednicu važenja interesa, i može biti primijenjeno općenito kao interes u prostornom planiranju, ili u koncesijskim ugovorima koji nisu još stupili na snagu. Javno pravo se odnosi na interese utvrđene nekom javnom ispravom, npr. prostornim planom, ili nekim propisom, u obliku ograničenja ili povlastice. Uvođenjem klasa Običajno pravo (engl. *Customary right*) i Neformalno pravo (engl. *Informal right*) moguće je i dalje i općenitije proširenje na interese koji još nisu formalizirani upisnicima (Hespanha i dr., 2013). Specijalizacije Javno pravo i Privatno pravo, kao i odgovarajuće specijalizacije ograničenja i obveza, daju bolju mogućnost prilagodbe sustavima u kojima su povezana javna i privatna prava na zemljištu (Paasch i dr., 2015).

Iako LADM nema eksplicitno definiranu primjenu na pomorskim područjima, po svojem sadržaju je široko primjenjiv i na pomorska područja, budući da su osnovne klase: stranka, interes i objekt sa svojim prostornim obuhvatom prisutne i u kopnenim i u pomorskim područjima.

### 5.3. Međunarodna hidrografska organizacija (IHO)

Osnovna djelatnost Međunarodne hidrografske organizacije (IHO) sa sjedištem u Monacu je prikupljanje i distribucija hidrografskih podataka za svjetska mora i oceane, u cilju osiguravanja sigurnosti i učinkovitosti pomorskog prometa te podrška zaštiti okoliša i održivom razvoju. IHO razvija standarde razmjene hidrografskih podataka te izrade i distribucije elektroničkih navigacijskih karata.

Standardizacija elektroničkih navigacijskih karata započinje Standardom razmjene digitalnih hidrografskih podataka IHO S-57 objavljenim 2000. godine (IHO, 2000). Model podataka obuhvaća vektorske i rasterske podatke sa zadanim topološkim i hijerarhijskim strukturama, katalozima objekata, te formatima zapisa. Osnovna namjena karata izrađenih u S-57 standardu je korištenje u elektroničkim sustavima za prikaz pomorskih karata s informacijskim sustavom (ECDIS). Pojave i granice koje nisu značajne za plovidbu te nisu objekti hidrografskog zanimanja, kao što su interesi i većina granica pomorskih područja u pravilu nisu bili obuhvaćeni prikazom. Standard S-57 je, kao i većina standarda razvijenih u to vrijeme, načelno zatvoren za nadogradnje bez redefiniranja standarda.

Potrebe korisnika pomorskih podataka su vremenom nadržale sadržaj koje je S-57 predvidio. Nakon višegodišnjeg razvoja u travnju 2017. IHO objavljuje standard S-100 (IHO, 2017a) u kojem su uz postojeće hidrografske i navigacijske podatke sadržani i podaci vezani uz granice na moru (engl. *Maritime Limits and Boundaries*, MLB) koje obuhvaćaju granice nadležnosti predviđenih UNCLOS-om kao i ostale političke i upravne granice na moru. Prilikom razvoja ovog standarda korišteni su postojeći međunarodni standardi, a posebno je značajno oslanjanje na standarde koje je objavio ISO/TC211 Tehnički odbor za standardizaciju geoinformacija i geomatiku čime je olakšana integracija pomorskih prostornih podataka u jedinstvene sustave upravljanja prostorom. Struktura, zapis i organizacija podataka su znatno osuvremenjeni u usporedbi sa standardom S-57. S-100 podržava metapodatke, kataloge obilježja (engl. *feature catalogues*), registre podataka te dodavanje strukturiranih atributa prostornim obilježjima.

Otvorenost standarda S-100 prema proširenjima koja nadilaze osnovne potrebe hidrografije potaknula je inicijative za nadogradnju koja bi omogućila bolje uključivanje hidrografskih

standarda u sustave upravljanja pomorskim područjima, time što u standard uključuje i razgraničenja i granice na moru. Standard S-100 za prikaz prostornih objekata koristi ograničen broj prostornih elemenata (engl. *spatial primitives*), što ograničava mogućnost prostornog prikaza složenih granica na moru. Definiranjem granica određuje se prostorni obuhvat pomorskih područja, čime se otvara mogućnost povezivanja s upisnicima i bazama prostornih podataka, a time i upisnicima interesa. Budući da se S-100 temelji na ISO/TC211 standardima kao i LADM, usvajanje elemenata LADM-a za proširenje je prirodno i logično (Flego i Roić, 2017b).

Strateški je razvoj novih standarda u IHO usmjeren daljnjoj integraciji u prostorne informacijske sustave i infrastrukture prostornih i pomorskih podataka (IHO, 2017b) pa se u skladu s time razvijaju i prijedlozi proširenja i nadogradnji. Prijedlog proširenja S-121 (Canadian Hydrographic Service & Geoscience Australia, 2016) oslanja se na LADM u područjima koje S-100 nije definirao, kao što su interesi (klasa *LA\_RRR* i specijalizacije), osobe (Party Package) te preuzima prostorne objekte koje S-100 ne poznaje (*LA\_BoundaryFace* i *LA\_BoundaryString*) i definira ih proširenjem raspoloživih prostornih elemenata. Proširenje modela drugih autora sadrži prijedloge novih klasa npr. klase pomorskih resursa koja bi bolje određivala specifičnosti zaštite i upravljanja, izdvajanje propisa kao posebnog administrativnog izvora podataka budući da se na pomorskim područjima interesi ne stvaraju pravnim prometom nego propisuju, a uočen je i nesklad između pravno definiranog i stvarnog prostornog protezanja interesa na pomorskim područjima (Athanasίου i dr., 2017).

## 6. MODELI UPISNIKA POMORSKIH PODRUČJA

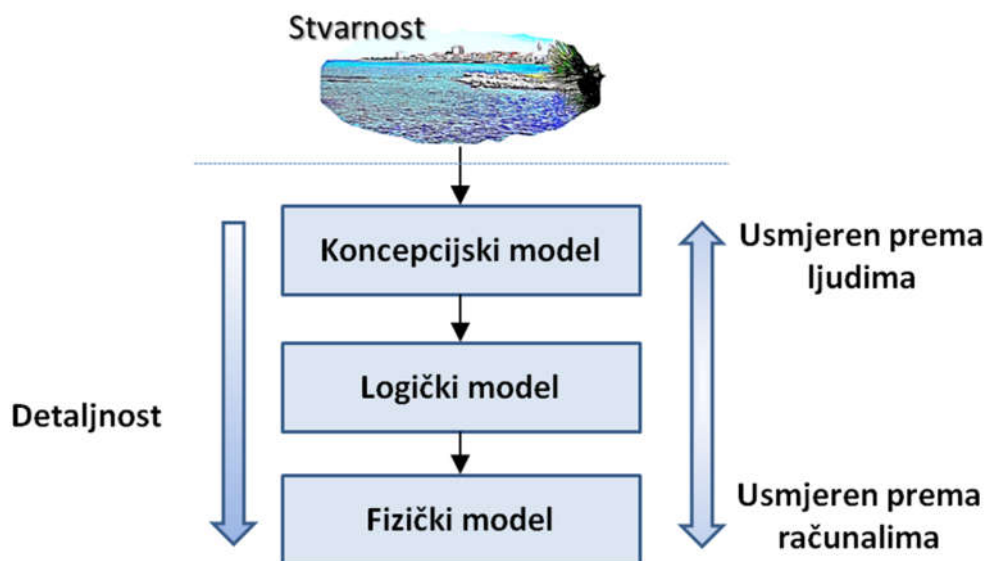
Pomorska područja obuhvaćena su nizom upisnika opisanih u 4. poglavlju, koji su dijagramima slučajeva uporabe prikazani kao međusobno ovisan sustav upisnika, a zatim je svaki pojedini upisnik modeliran kao dijagram klasa. U dijagramima klasa su izdvojeno unutar granica područja prikazane i klase koje pripadaju drugim upisnicima te veze prema njima.

### 6.1. *Općenito o modeliranju*

Istraživanje složenih prirodnih pojava, sustava, tehnologija, događaja, predmeta, postupaka iz svijeta koji nas okružuje često zbog složenosti objekta istraživanja zahtijeva prikazivanje objekta istraživanja u obliku modela. Modeliranjem se struktura promatranog objekta, promjene objekta u vremenu ili interakcije objekta istraživanja s drugim objektima razlažu na povezane dijelove koji se mogu samostalno promatrati, proučavati ili po potrebi modificirati, a rezultat istraživanja primijeniti na objekt istraživanja.

Stvaranje modela koristi se načelima dekompozicije, apstrakcije i hijerarhije (Booch i dr., 2007). Dekompozicijom se složenost promatranog objekta rastavlja na više jednostavnijih samostalnih dijelova koje je lakše proučavati nego cijeli objekt odjednom. Apstrakcijom se zanemaruju detalji koji nisu relevantni za predmet istraživanja, a postavljanjem hijerarhije se elementi objekta klasificiraju prema sličnim osobinama i postavljaju u međusobne odnose.

Modeli se razlikuju po svojoj namjeni, razini pojednostavljenja, načinu izrade, načinu predstavljanja, mogu biti opisni, fizički, matematički ili računalno određeni, prikazani crtežom ili dijagramom. Obzirom na razinu detaljnosti i namjene modela uobičajena je podjela na konceptijske, logičke i fizičke modele (Slika 16). Konceptijski modeli koriste se u komunikaciji između korisnika sustava, neovisni su o računalnoj podršci i implementaciji te često neformalno uobličeni. Logički modeli imaju detaljnije razrađene veze između entiteta i definiraju strukturu baze podataka kakva će biti implementirana u izvedbi. Fizički modeli opisuju stvarne baze podataka, koje su formalno opisane tako da omogućuju primjenu u odabranom sustavu baza podataka. Sadrže detaljnu tehničku specifikaciju podataka kao i veza njihovih međusobnih veza i odnosa.



Slika 16. Razine modela

Obzirom na način nastanka modela te njihovu namjenu možemo razlikovati opisne (engl. *descriptive*) i propisujuće (engl. *prescriptive*) modele (Aßmann i dr., 2006). Opisni modeli opisuju stvarnost, tj. predmet proučavanja i koriste se u analizi sustava. Propisujući modeli služe stvaranju strukture ili ponašanja nekog stvarnog sustava. LADM je primjer opisnog modela.

Postupak modeliranja u ovom radu obuhvaća izradu opisnih modela upisa analizom kojih se stvara standardizirani model, koji može postati propisujući model za osnivanje novih upisnika prostornih područja te za standardizaciju postojećih upisnika.

Jezici za modeliranje nastajali su na području računalnih znanosti i za potrebe vođenja projekata, za modeliranje poslovnih procesa, kao jezici opće namjene, ili namjenski za pojedine gospodarske ili tehnološke grane, kao u automobilske industriji, energetici, ekologiji ili ekonomiji.

Unified Modeling Language (UML) je vizualni jezik za modeliranje nastao za potrebe razvoja softvera koji kao način prikazivanja modela koristi dijagrame. Obzirom na razne zahtjeve koji se pojavljuju prilikom modeliranja, sadašnja verzija specifikacije jezika predviđa četrnaest različitih vrsta dijagrama. Podjela među vrstama dijagrama nije čvrsta i moguće ih je

razvrstati na razne načine a uobičajena osnovna podjela je na dijagrame stanja i dijagrame ponašanja.

Dijagrami klasa (engl. *class*) su najrašireniji oblik dijagrama u UML-u i pripadaju dijagramima stanja. Sastoje se od prikaza klasa i odnosa među njima, asocijacije, kompozicije, agregacije, generalizacije i raznih oblika međuovisnosti. Klase su koncept unutar predmeta koji se modelira, mogu se definirati za neki fizički predmet (npr. teodolit), postupak (npr. promjena u katastarskom operatu), dio aplikativnog softvera (npr. OK dugme), a predstavljaju skup objekata sa sličnom strukturom i sličnim ponašanjem koji su povezanim sličnim vezama.

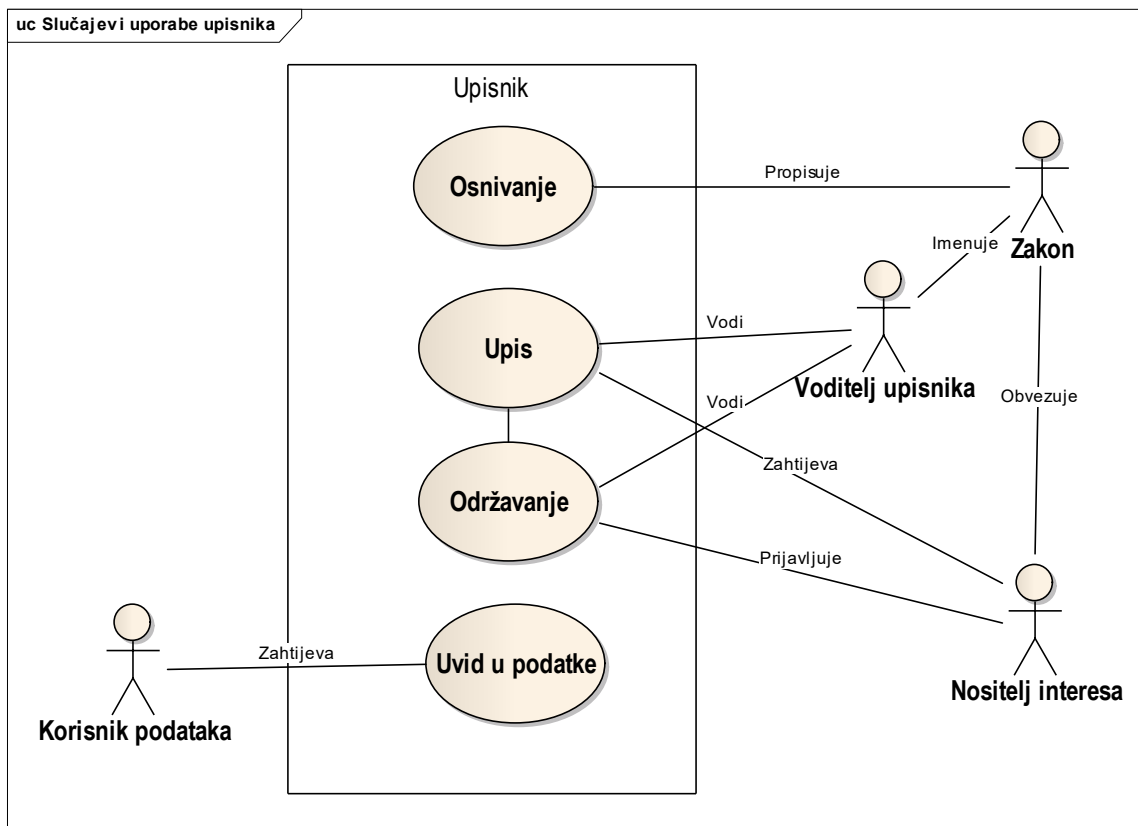
Dijagrami slučajeva uporabe (engl. *use case*) su dijagrami ponašanja i prikazuju sustav onako kako ga vidi vanjski korisnik. Njima se sustav kojeg modeliramo stavlja u određeni vanjski kontekst i njime se prikazuje funkcionalnost sustava, a da se pri tome ne otkriva unutarnja struktura sustava. Glavni elementi dijagrama slučajeva uporabe su sudionici, slučajevi uporabe i granica sustava.

Dijagrami pregleda interakcija (engl. *interaction overview*), koji se koriste u ovom radu, su oblik dijagrama ponašanja u kojima se prikazuju interakcije između postojećih modela u složenim sustavima. Sadrže pojednostavljene prikaze pojedinačnih sustava, oznake početka i kraja, a mogu sadržavati usporedne aktivnosti te uvjetovana grananja. Elementi dijagrama su povezani tako da se može slijediti tijekom aktivnosti.

## **6.2. Slučajevi uporabe upisa pomorskih područja**

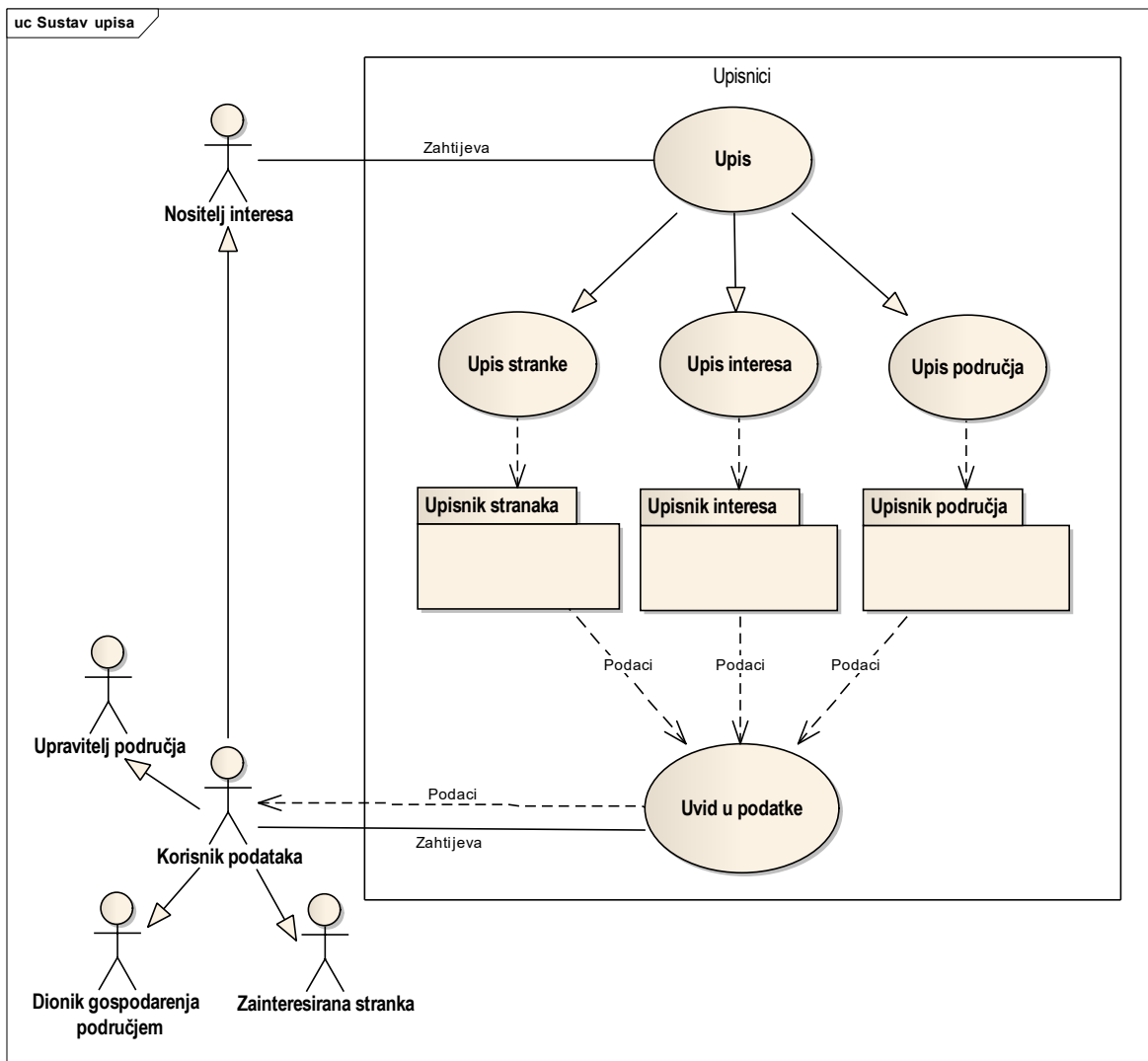
Uloge i postupci u osnivanju, vođenju i održavanju službenih upisnika mogu se prikazati UML dijagramom slučaja uporabe (Slika 17). Upisnici se osnivaju odgovarajućim zakonom, kojim je propisana obveza upisa i imenovana institucija koja vodi i održava upisnik.





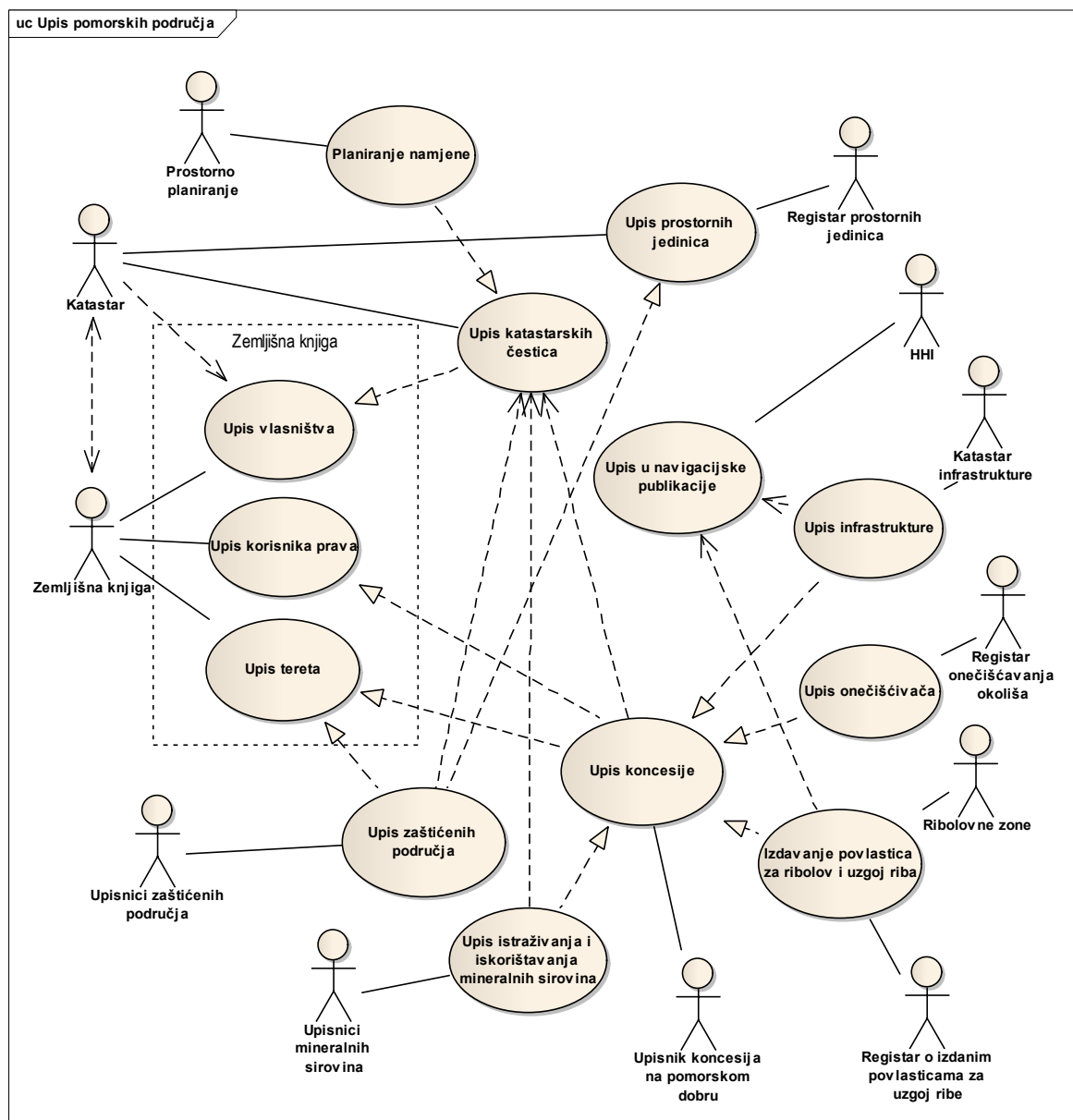
Slika 17. Osnivanje, vođenje i održavanje upisnika

Pomorska područja nisu predmet upisa samo u jedan jedinstveni upisnik, vode se obzirom na predmet upisa u nekoliko upisnika koji najčešće nisu isključivo vezani uz pripadnost pomorskom području, a njihov upis nije standardiziran. Sustav upisa obuhvaća više međusobno funkcionalno, institucijski i formalno nepovezanih upisnika te više stranaka kao nositelja interesa i korisnika podataka (Slika 18). Zakoni i propisi propisuju upise u različite osnovne upisnike, a ponekad i kao atributni podatak u upisnike kojima pomorsko područje nije predmet upisa. Korisnici mogu tražiti uvid u podatke o nekom pomorskom području kao nositelji interesa ili kao dionici u upravljanju ili gospodarenju prostorom ili kao stranke zainteresirane za podatke sadržane u upisniku, pri čemu je podatke potrebno dohvatiti iz svih upisnika u kojima su upisani.



Slika 18. Sustav upisa

Slučajevima uporabe utvrđeni su korisnici sustava upisa pomorskih područja te njihove interakcije sa sustavom. Modeliranjem postojećeg stanja upisnika pomorskih područja korištenjem UML dijagrama klasa prikazat će se stanje upisnika što uključuje utvrđivanje osnovnih klasa, njihove povezanosti i osnovnih atributa. Povezanost sustava upisnika pomorskih područja vidljiva je na UML dijagramu slučajeva uporabe (Slika 19) i kojem su upisnici prikazani kao sudionici slučaja uporabe upisa pomorskih područja (Flego i dr., 2018b).



Slika 19. Povezanost pomorskih područja i upisnika

Iz dijagrama je vidljivo da je većina slučajeva upisa povezana s upisom koncesija, da je zemljišna knjiga upisnik u kojem je upisan najveći broj interesa, te da je upis katastarske čestice sadržan u najvećem broju slučajeva uporabe upisa.

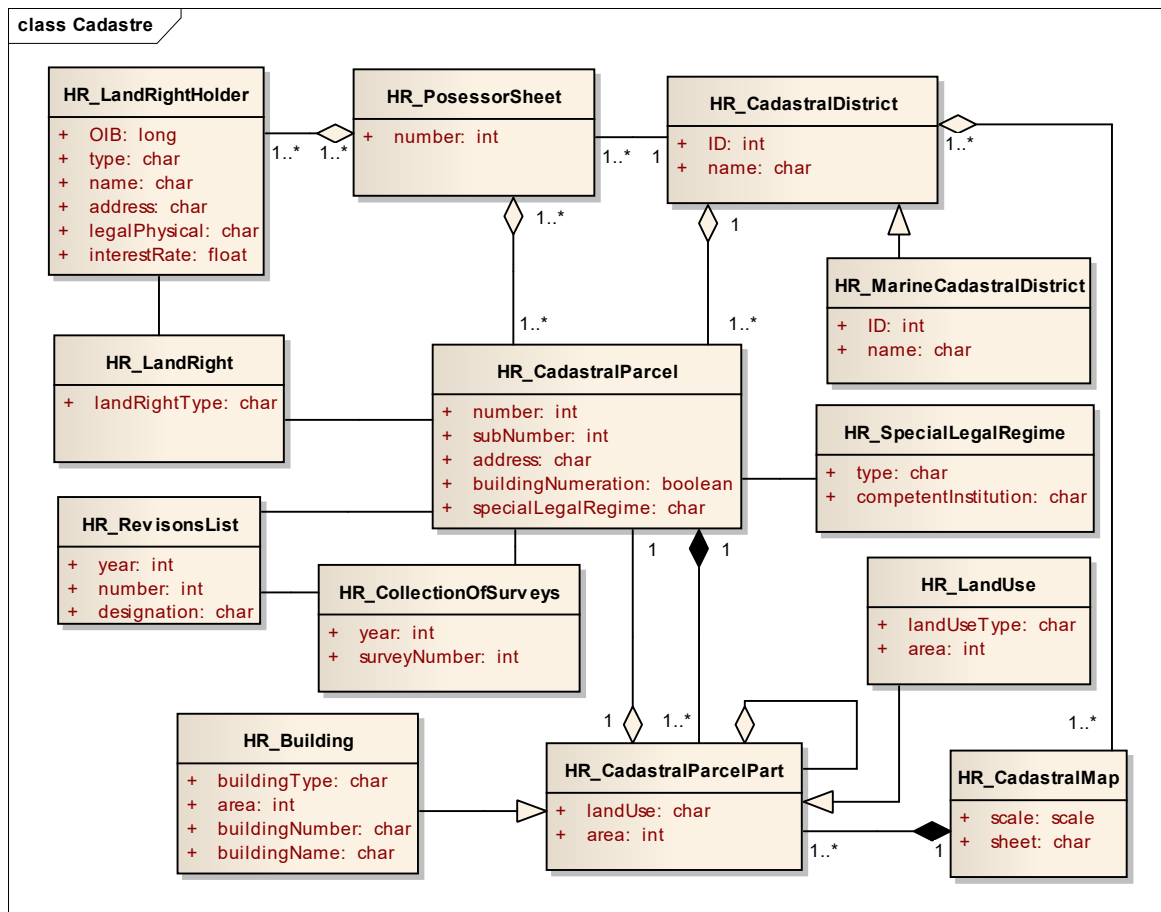
### 6.3. Dijagrami klasa upisnika koji obuhvaćaju pomorska područja

Modelirani upisnici su tradicijski i terminološki zasnovani na organizaciji podataka u obliku upisnih listova, knjiga, popisa ili upisa izdanih isprava kao što su dozvole ili povlastice.

Ovisno o funkcionalnom značenju formalne strukture upisnika modelirane su i klase u modelima.

### 6.3.1. Katastar zemljišta / katastar nekretnina

Katastar je upisnik zasnovan na katastarskoj čestici kao osnovnoj prostornoj jedinici koja je predmet upisa (Slika 20). U skladu s LADM-om osnovna jedinica upisa je katastarska čestica predstavljena klasom *HR\_CadastralParcel*, koja predstavlja katastarsku česticu i specijalizacija je klase *LA\_BAUnit*.



Slika 20. Model klasa katastra

Katastarska čestica se može sastojati od jednog ili više dijelova prikazanih klasom *HR\_CadastralParcelPart* čije su specijalizacije klase *HR\_Building* koja predstavlja zemljište pod zgradom i *HR\_LandUse* koja odgovara načinu uporabe. Dijelovi katastarskih čestica s različitim načinima uporabe nisu uvijek zasebno prikazani na katastarskom planu. Katastarsku

općinu, odnosno katastarsko područje na moru kao hijerarhijski višu prostornu jedinicu prikazanu klasom *HR\_CadastralDistrict* čine sve pripadajuće katastarske čestice. Specijalizacije klase je klasa *HR\_MarineCadastralDistrict* koja predstavlja katastarske područja na moru. Katastarski planovi prikazani klasom *HR\_CadastralMap* sadrže propisani prikaz katastarskih čestica. Posebni pravni režimi na katastarskoj čestici prikazani su atributom *specialLegalRegime*.

Katastar upisuje nositelje interesa u posjedovni list koji objedinjuje posjed, tj. katastarske čestice istih posjednika. Posjedovni listovi prikazani su klasom *HR\_PosessorSheet* i vode se unutar katastarske općine.

Nositelji prava na zemljištu, vlasnici o ovlaštenici upisani u posjedovni list prikazani su klasom *HR\_LandRightHolder* koja je generalizacija LADM klase *LA\_Party* i objedinjuje nositelje prava, koja mogu predstavljati pojedinačne pravne ili osobe, te zajednički posjed (generalizacija klase *LA\_GroupParty*). Klasom *HR\_LandRight* su određena prava vlasnika ili ovlaštenika na zemljištu opisana atributom *landRightType*.

Katastarski operat sadrži popis promjena prikazan klasom *HR\_RevisionList* te zbirku parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata prikazanu klasom *HR\_CollectionOfSurveys*.

### 6.3.2. Zemljišna knjiga

Zakonom je zemljišna knjiga definirana kao upisnik stvarnih i drugih prava na zemljištima, pa su osnovni elementi upisa prava na zemljištima. Zemljišna knjiga sastoji se od zemljišnoknjižnih uložaka koji se vode unutar katastarske općine i predstavljeni su klasom *HR\_LandRegisterSheet* (Slika 21).

Sastavni dijelovi zemljišnoknjižnog uložka su vlastovnica koja sadrži upisanog vlasnika i predstavljena je klasom *HR\_OwnerFolio*. Teretovnica je prikazana kao klasa tereta *HR\_ChargesFolio* a posjedovnica kao klasa *HR\_PropertyFolio*. Zemljišnoknjižni ulošci vode se unutar glavne knjige po katastarskim općinama predstavljene klasom *HR\_MainBook*. Glavne knjige se vode unutar katastarskih općina prikazanih klasom *HR\_CadastralDistrict*. Uz glavnu knjigu vezana je zbirka isprava prikazana klasom *HR\_CollectionOfDocuments*.



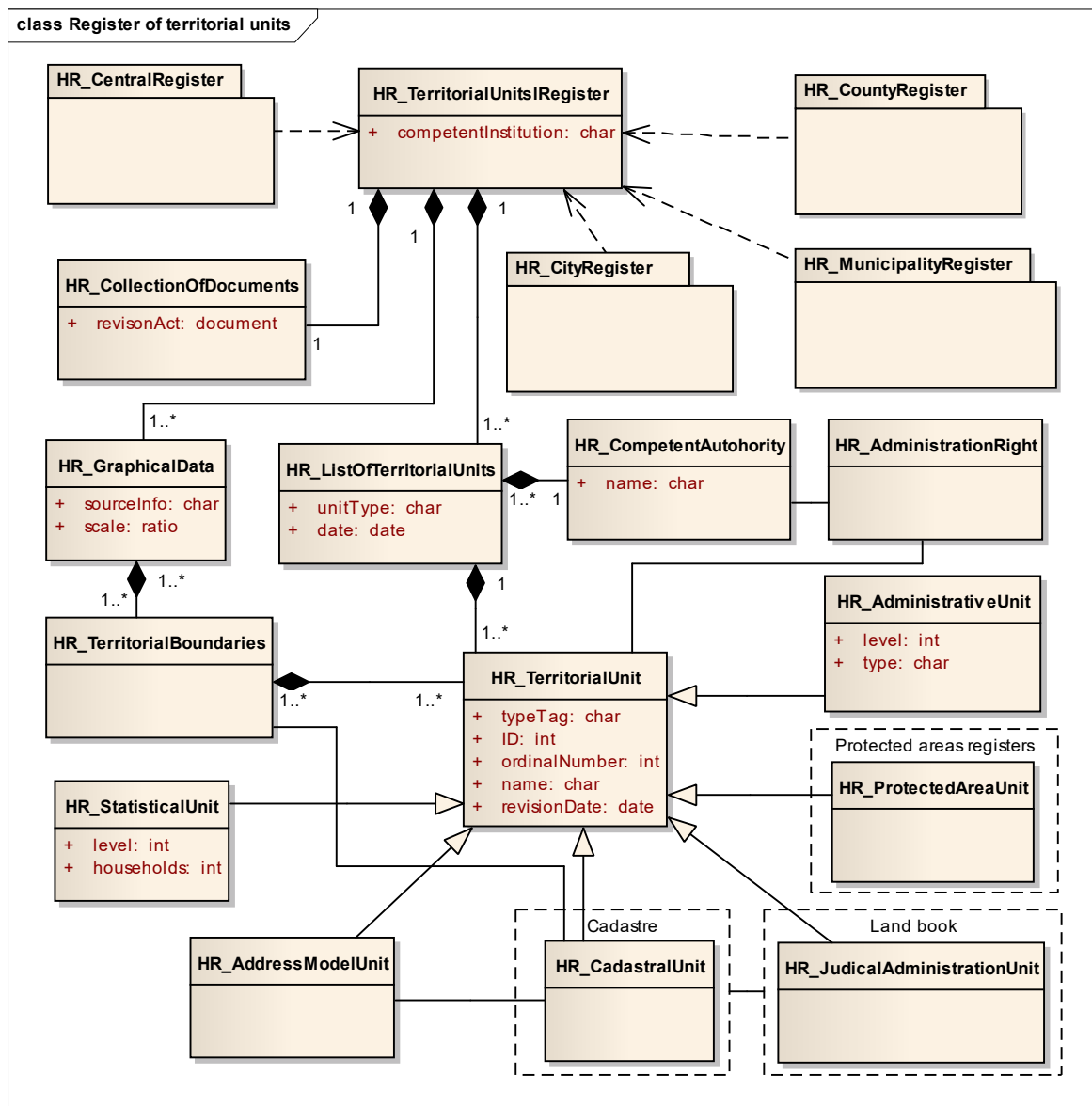
Interesi, koji su osnovni objekt upisa u zemljišnu knjigu, predstavljeni su klasom *HR\_RRR*, čije su specijalizacije klase *HR\_Right*, koja obuhvaća prava na zemljištu, *HR\_Restriction* koja predstavlja ograničenja, npr. terete i klasa *HR\_Responsibility*, koja sadrži obveze vezane uz katastarsku česticu. Klasa *HR\_RRR* je specijalizacija LADM klase *LA\_RRR*, a njene specijalizacije su ujedno i specijalizacije odgovarajućih podklasa iz LADM-a. Obuhvaća stvarna prava, ograničenja i obveze (*real RRR*) koja se odnose na prostornu jedinicu, tj. katastarsku česticu, i osobna prava, ograničenja i obveze (*personal RRR*) koja se odnose na upisanu osobu.

### 6.3.3. Registar prostornih jedinica

Registar prostornih jedinica je organiziran kao sustav upisnika (središnji, županijski, gradski i općinski) koji sadrži popise prostornih jedinica, grafički dio i zbirku isprava (Slika 22).

Klasa *HR\_TerritorialUnitsRegister* je općenita klasa koja prikazuje registre, koji su prikazani kao paketi. Središnji registar prikazan je paketom *HR\_CentralRegister*, a područni registri paketima *HR\_CountyRegister* (županijski registar), *HR\_CityRegister* (gradski registar) i *HR\_MunicipalityRegister* (općinski registar).

Registri se sastoje od popisa prostornih jedinica *HR\_ListOfTerritorialUnits*, Zbirke isparava koju prikazuje klasa *HR\_CollectionOfDocuments* koji sadrži dokumente i elaborate vezane uz održavanje Registra te grafičkog dijela registra koji je prikazan klasom *HR\_GraphicalData* i sadrži kartografske prikaze različitih mjerila ovisno o razini upisnika i prostornoj jedinici. Uz popise prostornih jedinica vezane su nadležne institucije prikazane klasom *HR\_CompetentAuthority*.



Slika 22. Model klasa Registra prostornih jedinica

Prostorne jedinice su prikazane klasom *HR\_TerritorialUnit* koja ima šest specijalizacija koje obuhvaćaju upravne prostorne jedinice (državu i županiju), jedinice lokalne samouprave i jedinice mjesne samouprave prikazane klasom *HR\_AdministrativeUnit*, sudske prostorne jedinice *HR\_JudicialAdministrationUnit*, katastarske prostorne jedinice *HR\_CadastralUnit*, statističke prostorne jedinice *HR\_StatisticalUnit*, adresne prostorne jedinice (dostavna područja poštanskih ureda, naselja, ulice i zgrade s pripadajućim kućnim brojevima) *HR\_AddressModelUnit* te šticiena i zaštićena područja *HR\_ProtectedAreaUnit*. Specijalizacije koje pripadaju drugim modelima prikazane su unutar granica područja. Pravo upravljanja prostornim jedinicama prikazana je klasom *HR\_AdministrationRight* koja je povezana i s popisima prostornih jedinica.



Prostorne jedinice obuhvaćene registrima imaju prikaze svojih granica *HR\_TerritorialBoundaries* koje su prikazane u grafičkom dijelu registara. Budući da je načelno Pravilnikom o registru prostornih jedinica predviđeno da granice prostornih jedinica idu granicama katastarskih čestica, prikazana je i asocijacija na klasu katastarskih prostornih jedinica.

#### 6.3.4. Katastar infrastrukture

Katastar infrastrukture sastoji se od pisanog i grafičkog dijela. Pisani dio čine dva popisa a grafički dio se sastoji od plana infrastrukture i zbirke geodetskih elaborata (Slika 23).

Popis infrastrukture prikazan je klasom *HR\_InfrastructureList* i sadrži podatke o infrastrukturnim objektima i vlasnicima ili upraviteljima infrastrukture. Infrastruktura je prikazana kao zasebna klasa *HR\_Infrastructure* i sadrži tehničke i druge podatke o vodovima i objektima koji su predmet upisa i ima dvije specijalizacije, *HR\_UtilityLine* koja obuhvaća vodove i *HR\_UtilityObject* koja obuhvaća pripadajuće objekte. Vodovi i objekti se prikazuju na planu infrastrukture koji sadrži ortofoto kartu preklopljenu na katastarski plan, s kojim je unutar granice područja *Cadastr*e povezan klasom *HR\_ParcelSpatialUnit*. Infrastruktura se prikazuje unutar jedinica lokalne samouprave i katastarskih općina koje su prikazane klasama iz pripadnih modela *HR\_LocalAdministrationUnit* i *HR\_CadastralDistrict*.

Klasa vlasnika ili upravitelja infrastrukture *HR\_InfrastructureAdministrator* sadrži podatke o vlasniku ili upravitelju infrastrukture a zbirni prikaz vlasnika ili upravitelja propisan Pravilnikom predstavlja klasa *HR\_AdministratorsList*. Pravo upravljanja infrastrukturom prikazano je klasom *HR\_AdministrationRight*.

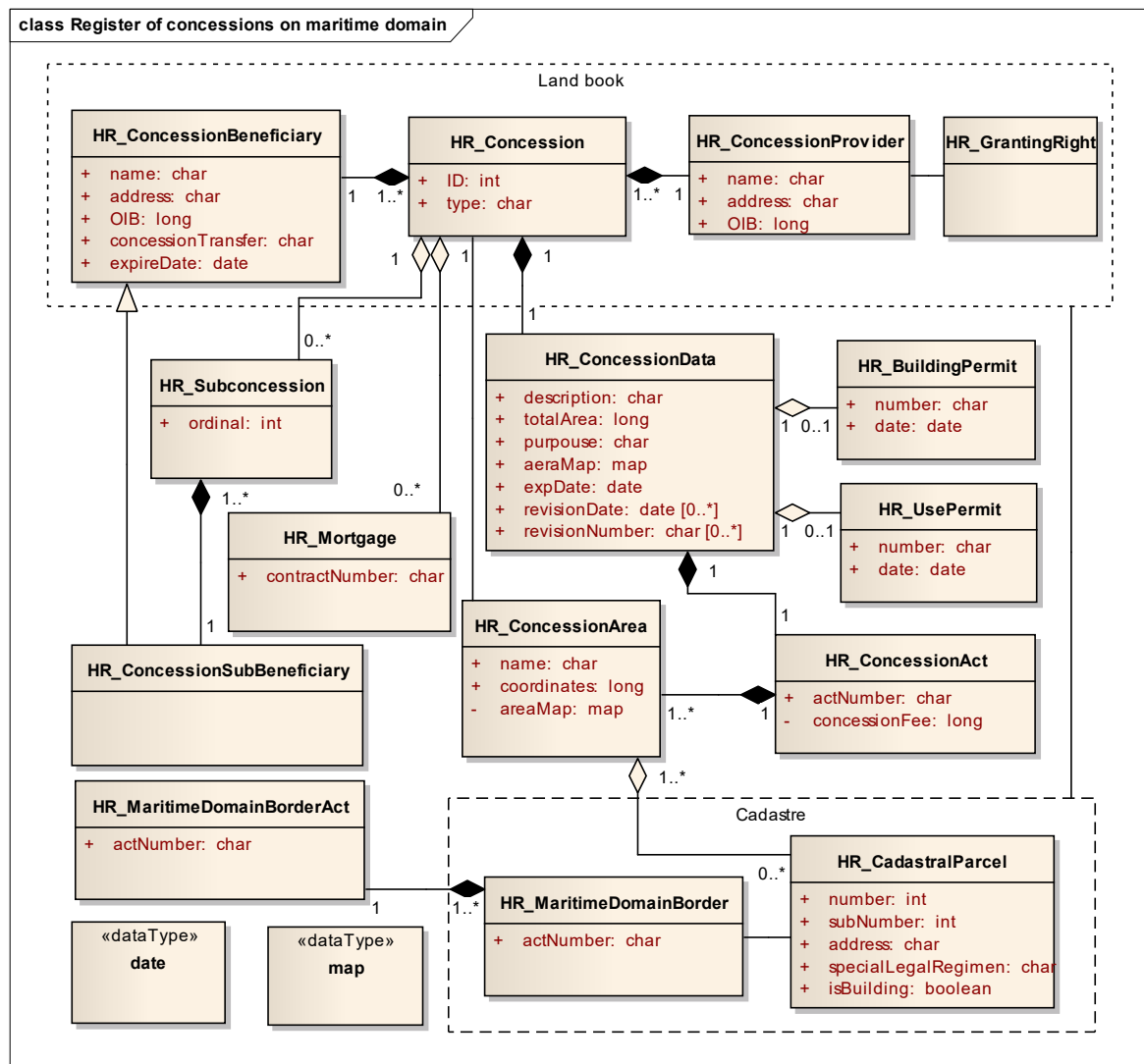
Elaborati održavanja katastra infrastrukture su zbirno prikazani u Zbirci geodetskih elaborata infrastrukture kao klasa *HR\_CollectionOfSurveys*. Pojedinačni geodetski elaborati sadržani u zbirci prikazani su klasom *HR\_InfrastructureSurvey* koja sadrži attribute koji predstavljaju propisane podatke o elaboratu i njegove sastavne dijelove.



vodovi se ucrtavaju i na nautičke publikacije pripadajućim kartografskim prikazom, klasa *HR\_ChartRepresentation*.

### 6.3.5. Upisnik koncesija na pomorskom dobru

Oblik i sadržaj upisnika koncesija na pomorskom dobru propisan je Pravilnikom o Upisniku koncesija na pomorskom dobru (NN, 2004d). Struktura Upisnika u pisanom obliku slična je strukturi zemljišnoknjižnih uložaka, pri čemu su razdvojeni podaci o predmetu upisa tj. o koncesiji, podaci o koncesionaru i podaci o teretima (Slika 24), koji čine listove uložaka glavne knjige Upisnika.



Slika 24. Model klasa Upisnika koncesija na pomorskom dobru

Upis koncesija na pomorskom dobru oslanja se na odluku o koncesiji, a koncesijsko područje se određuje nakon utvrđivanja granice pomorskog dobra pripadajućom odlukom. Katastarske čestice koje ulaze u koncesijsko područje su predmet upisa u katastarski operat, a koncesija kao teret, te davatelj koncesije i koncesionar su predmet upisa u zemljišne knjige, što je prikazano kao zasebna granica područja u modelu klasa.

Klasa *HR\_Concession* je osnovna klasa koja predstavlja koncesiju i sadrži kao attribute matični broj, davatelja koncesije te vrstu koncesije (za gospodarsku upotrebu ili za posebnu upotrebu). Podaci o koncesiji obuhvaćeni su klasom *HR\_ConcessionData* uz koju su vezani postojeći dokumenti prostornog uređenja, građevinska dozvola i uporabna dozvola, predstavljeni pripadajućim klasama *HR\_BuildingPermit* i *HR\_UsePermit*. Atributi klase sadrže podatke o površini, namjeni, kartografskom prikazu te datume i brojeve promjena koji određuju vremensko trajanje koncesije. Datum i kartografski prikaz određeni su posebnim tipovima podataka. Ove dvije klase čine list A uloška, kako je određeno Pravilnikom. Pravo davatelja koncesije na davanje koncesije prikazano je klasom *HR\_GrantingRight*.

Odluka o koncesiji je dokument kojim je uspostavljena koncesija i predstavljen je klasom *HR\_ConcessionAct* koja sadrži broj odluke i iznos koncesijske naknade. U odluci o koncesiji može biti sadržan podatak o jednoj ili više katastarskih čestica na kojima postoji koncesija, a koje su vezane uz prethodno određenu granicu pomorskog dobra. Katastarske čestice sadrže atribut *specialRegime* kojim je označena pripadnost katastarske čestice pravnom režimu pomorskog dobra.

Koncesionar je prikazan klasom *HR\_ConcessionBeneficiary*, koja sadrži atributne podatke o nositelju koncesije, ime ili naziv, adresu te osobni identifikacijski broj (OIB), što čini list B uloška. Potkoncesionari su *HR\_ConcessionSubBeneficiary* specijalizacija klase i nositelji su potkoncesija upisanih u list C uloška.

Potkoncesije i tereti upisuju se u list C uloška i predstavljeni su klasama *HR\_Subconcession* i *HR\_Mortgage*. Potkoncesionari su kao specijalizacija klase koncesionara vezani uz odgovarajuću klasu potkoncesija.

Područje koje je predmet koncesije i određeno je odlukom o koncesiji sadržano je u klasi *HR\_ConcessionArea*. Pravilnikom nije izričito propisano da područje koje je predmet koncesije ima svoj naziv, međutim odluke o koncesiji redovito imenuju područje pa je uveden

atribut *name*. Koncesijsko područje može sadržavati katastarske čestice upisane u katastarskom operatu, koje su osnovna jedinica upravljanja u modelu katastra. Granice područja određene su pripadajućim odlukama o utvrđivanju granice koje su u modelu prikazane zasebnom klasom *HR\_MaritimeDomainBorderAct*.

#### 6.3.6. Registar odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina

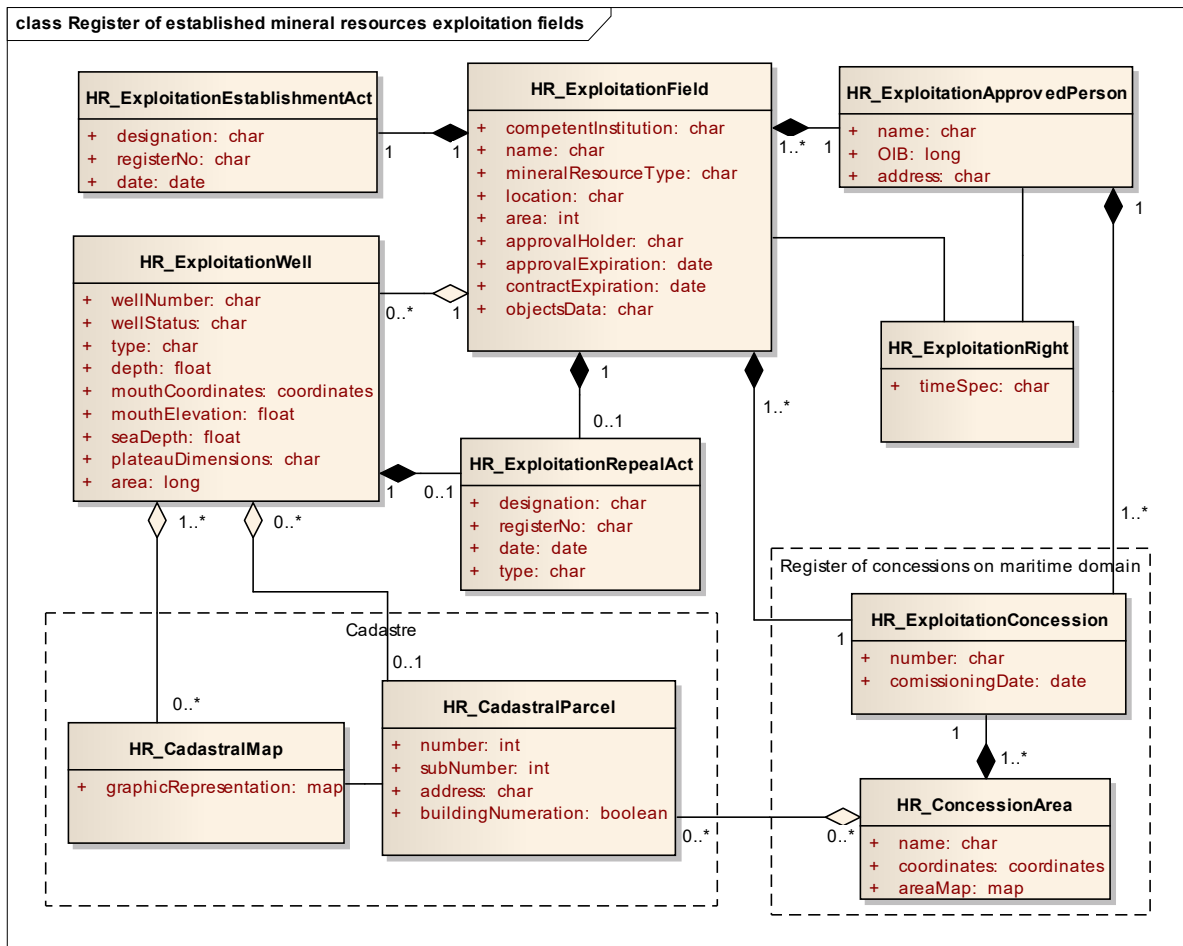
Izgled i sadržaj Registra odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina propisan je Pravilnikom o jedinstvenom informacijskom sustavu mineralnih sirovina i registrima (NN, 2013e). Registar se vodi u obliku knjiga čiji su listovi propisani obrascima sadržanim u Pravilniku, a uz Registar se vodi i prateća Zbirka isprava.

Model klasa Registra (Slika 25) sadrži klasu istražnih prostora *HR\_ExplorationArea* koja je osnovna klasa i sadrži atributne podatke o istražnim prostorima. Obzirom na vrstu mineralne sirovine Registar se vodi u različitim nadležnim tijelima javne vlasti. Za istražne prostore prema Pravilniku nije predviđen jedinstveni identifikator nego samo naziv istražnog prostora koji je predstavljen atributom *name*. Ostali atributi sadrže informacije o vrsti mineralne sirovine, opis položaja, površinu, te datume koji određuju status istražnog prostora.

Istražni prostori osnivaju se i ukidaju pripadnim rješenjima o utvrđivanju i brisanju, koja su prikazana dvjema klasama, *HR\_ExplorationEstablishmentAct* i *HR\_ExplorationRepealAct*. Rješenjem o odobrenju za istraživanje mineralne sirovine odobrava se podnositelju prijedloga istraživanje tražene mineralne sirovine na osnovanom istražnom prostoru. Ovlaštenik istražnog prostora na kojeg se odnosi odobrenje prikazan je klasom *HR\_ExplorationApprovedPerson*, koja sadrži atributne podatke o imenu ili nazivu, OIB-u i adresi. Klasa *HR\_ExplorationRight* predstavlja pravo istraživanja ovlaštenika na istražnom prostoru, koje vremenski određuje atribut *timeSpec*.



Pravilniku, a uz Registar se vodi i prateća Zbirka isprava. Obzirom da je propisan istim propisima te obuhvaća upis nastavka aktivnosti nakon istraživanja mineralnih sirovina, struktura i sadržaj Registra utvrđenih eksploatacijskih polja je srodna Registru odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina (Slika 26).



Slika 26. Model klasa Registra utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina

Eksploatacijska polja prikazana su klasom *HR\_ExploitationFiled* koja sadrži atributne podatke o nadležnom tijelu, nazivu eksploatacijskog polja, vrsti mineralne sirovine, opis položaja, površinu, nositelju polja, roku važenja polja, roku do kojeg se mora sklopiti ugovor o koncesiji te podatke o rudarskim objektima na eksploatacijskom polju. Eksploatacijsko polje se određuje rješenjem o utvrđivanju koje je predstavljeno klasom *HR\_ExploitationEstablishmentAct* i briše rješenjem o brisanju. Slično kao i kod Registra odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina, uz eksploatacijska polja je vezana klasa *HR\_ExploitationWell* koja sadrži podatke o rudarskim objektima, tj. bušotinama na eksploatacijskom polju, a vezana je uz klase katastarske čestice i njihov prikaz na

katastarskom planu kao sastavnim dijelovima Registra. Pravo iskorištavanja prikazano je klasom *HR\_ExploitationRight*, kojoj atribut *timeSpec* određuje trajanje prava.

Klasa *HR\_ExploitationApprovedPerson* predstavlja ovlaštenika eksploatacijskog polja koji je za eksploatacijsko polje vezan koncesijom koju predstavlja klasa *HR\_ExplorationConcession* i sadrži kao attribute broj koncesijskog ugovora i datum početka radova. Koncesija je ujedno i predmet upisa u Upisnik koncesija na pomorskom dobru u kojem je povezana s klasom koncesijskog područja *HR\_ConcessionArea* koja može obuhvaćati katastarske čestice prikazane klasom *HR\_CadastralParcel*.

Uz dva modelirana upisnika Pravilnik o jedinstvenom informacijskom sustavu mineralnih sirovina i registrima propisuje i vođenje Popisa rudarskih gospodarskih subjekata kao izvedenog zbirnog upisnika koji proizlazi iz prethodna dva upisnika.

#### 6.3.8. Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti

Izgled i sadržaj Upisnika zaštićenih prirodnih vrijednosti propisan je Pravilnikom o sadržaju i načinu vođenja Upisnika zaštićenih prirodnih vrijednosti (NN, 2006a). Upisnik se sastoji od dva odvojena popisa, obzirom na status zaštite (Slika 27). Prema Pravilniku uz popise se vode kao zasebni dijelovi Imenik upisanih zaštićenih prirodnih vrijednosti, Imenik upisanih preventivno zaštićenih područja, Evidencija prirodnih vrijednosti nad kojima je ukinuta zaštita te zbirke isprava za oba popisa.

Predmet upisa u Popis zaštićenih prirodnih vrijednosti su zaštićene prirodne vrijednosti koje su obuhvaćene klasom *HR\_ProtectedNaturalValue*, koja sadrži attribute vezane uz opis, kategoriju zaštite, prostorni smještaj i akt o proglašenju. Osnova za upis je dokument nadležne institucije o proglašenju zaštite kojeg predstavlja klasa *HR\_ProclamationAct*. Zbirka isprava je opisana klasom *HR\_CollectionOfDocumentsProtection* i sadrži prateću dokumentaciju, kartografski i fotografski materijal i bibliografiju, prikazane kao attribute. Zaštićena područja su u nadležnosti javnih ustanova prikazanih klasom *HR\_PublicAuthotity*.

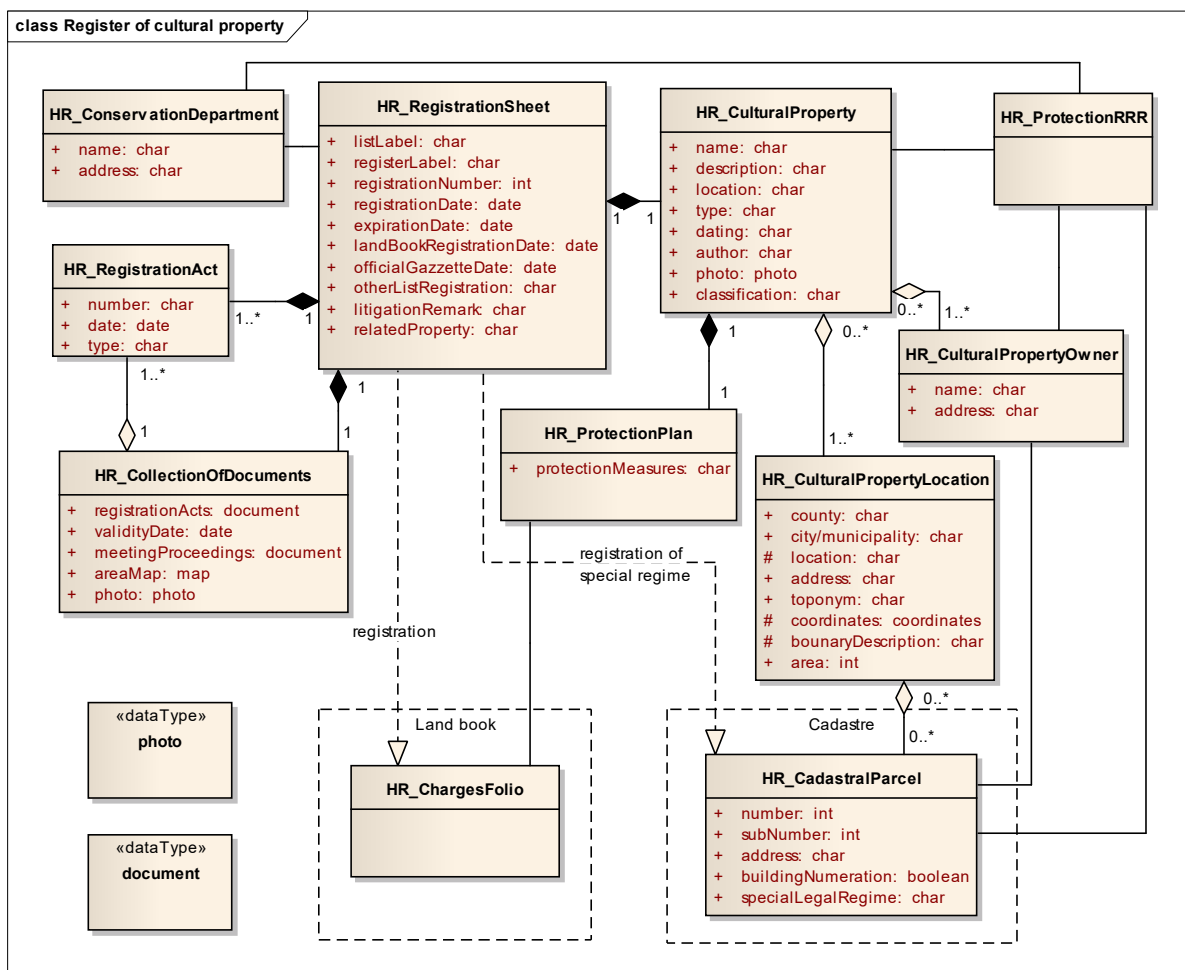




„P“. Klasa sadrži attribute predložene kategorizacije te isteka preventivne zaštite. Preventivno zaštićena područja proglašavaju se dokumentom o preventivnoj zaštiti *HR\_PreventiveAct*, koji je, uz ostalu kartografsku i slikovnu dokumentaciju, sadržan u zbirci isprava *HR\_CollectionOfDocumentsPreventive*.

### 6.3.9. Registar kulturnih dobara

Izgled i sadržaj Registra kulturnih dobara propisan je Pravilnikom o obliku, sadržaju i načinu vođenja registra kulturnih dobara republike hrvatske (NN, 2011b). Za svako se kulturno dobro na osnovu rješenja o proglašenju osniva registarski list i pripadajuća zbirka isprava (Slika 28). Registar obuhvaća pokretna, nepokretna i nematerijalna kulturna dobra te preventivno zaštićena kulturna dobra.



Slika 28. Model klasa Registra kulturnih dobara

Pravilnik predviđa vođenje Registra u tri liste, Liste zaštićenih kulturnih dobara (Z), Liste kulturnih dobara nacionalnog značenja (N) i Liste preventivno zaštićenih dobara (P). Osnovna jedinica upravljanja u Registru je kulturno dobro predstavljeno klasom *HR\_CulturalProperty*. Atributi klase pobliže opisuju kulturno dobro, vrstu i klasifikaciju. Prostorno određenje i smještaj nepokretnih kulturnih dobara izdvojen je u posebnu klasu *HR\_CulturalPropertyLocation* i sadrži detaljne podatke o smještaju kulturnog dobra, od kojih neki zbog zaštite samog dobra mogu biti nedostupni za javni uvid. Vlasnik kulturnog dobra prikazan klasom *HR\_CulturalPropertyOwner* može biti vezan i uz pokretna i uz nepokretna kulturna dobra. Prava, ograničenja i obveze koja proizlaze iz režima zaštite prikazana su klasom *HR\_ProtectionRRR* i vezana su uz konzervatorski odjel, kulturno dobro, katastarsku česticu i vlasnika kulturnog dobra.

Za svako kulturno dobro se osniva registarski list prikazan klasom *HR\_RegistrationSheet* koja sadrži podatke vezane uz upravljanje kulturnim dobrom, dokumente koje određuju status kulturnog dobra te kronologiju upisa. Atribut *listLabel* slovočanom oznakom N, Z ili P određuje pripadnost kulturnog dobra odgovarajućoj listi. Status kulturnog dobra određen je pripadajućim dokumentom predstavljenim klasom *HR\_RegistrationAct*. Nadležni konzervatorski odjel prikazan je klasom *HR\_ConservationDepartment*.

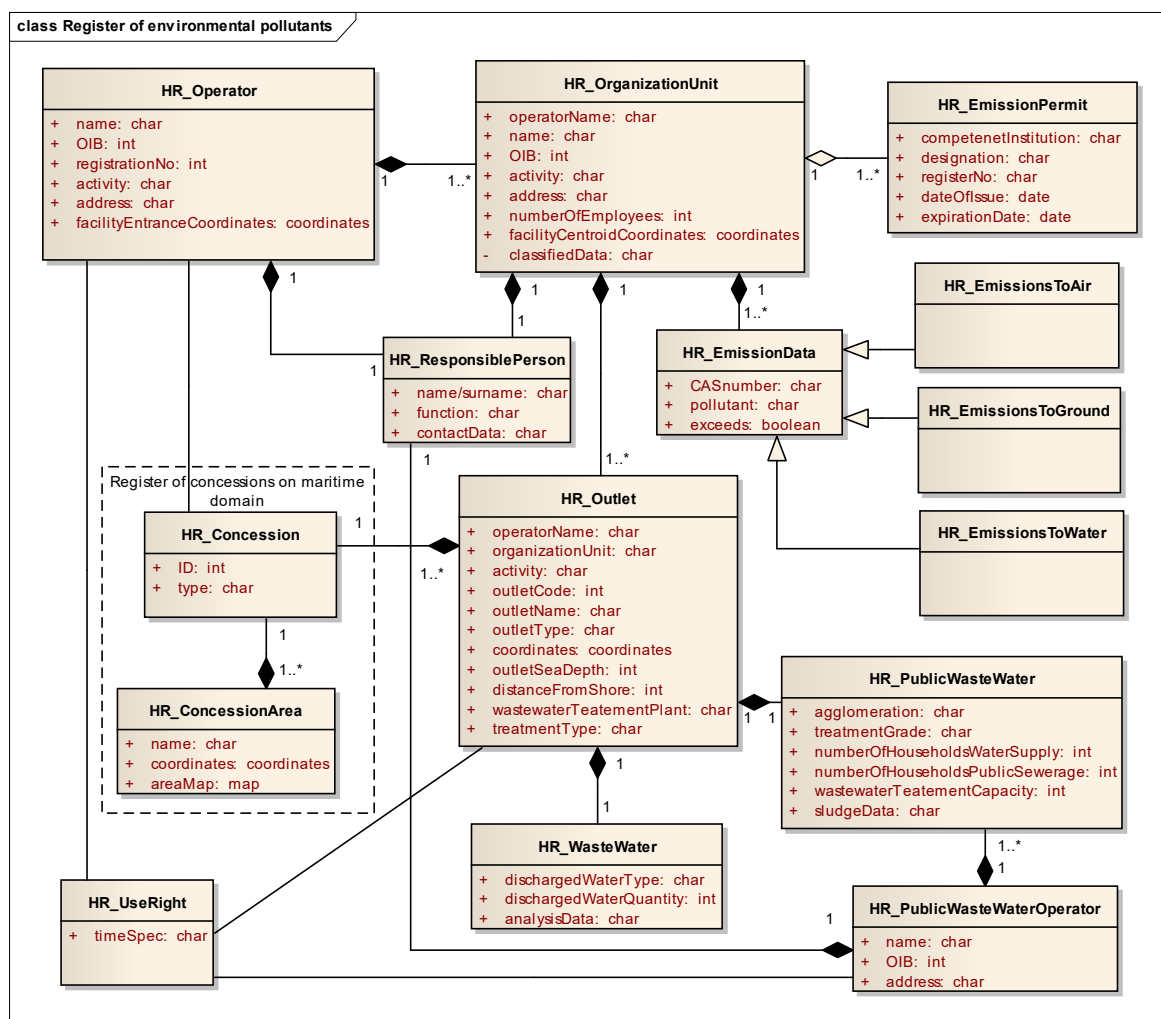
Za svako zaštićeno kulturno područje donosi se plan zaštite *HR\_ProtectionPlan* s mjerama zaštite. Zbirka isprava prikazana klasom *HR\_CollectionOfDocuments* sadrži rješenja, zapisnike, bilješku o pravomoćnosti rješenja, kartografsku, fotografsku i ostalu dokumentaciju.

Status kulturnog dobra se upisuje kao zabilježba u zemljišnim knjigama, što je prikazano kao teret te u katastru kao posebni pravni režim kulturnog dobra na katastarskim česticama. Klase *HR\_ChargesFolio* koja pripada zemljišnoj knjizi i *HR\_CadastralParcel* koja pripada modelu katastra prikazane su na modelu klasa unutar granica svojih područja.

#### 6.3.10. Registar onečišćavanja okoliša

Registar onečišćavanja okoliša propisan je Pravilnikom o registru onečišćavanja okoliša (NN, 2015). Osnovni objekt upisa u Registar je ispust, koji predstavlja mjesto ispuštanja, istjecanja ili odlaganja onečišćujućih tvari u okoliš. Obveznici dostave podataka su organizacije koje

obavljaju djelatnost uslijed koje dolazi do ispuštanja i prijenosa onečišćujućih tvari u okoliš. Podaci se dostavljaju godišnje na propisanim obrascima.



Slika 29. Model klasa Registra onečišćavanja okoliša

Upis u Registar zasnovan je na obveznicima dostave podataka koji dostavljaju podatke o organizacijskoj jedinici koja je obveznik prijave ispuštanja onečišćujućih tvari u okoliš. Obveznici dostave su operater, prikazan klasom *HR\_Operator* i odgovorna osoba određena od strane operatera prikazana klasom *HR\_ResponsiblePerson*. Operater može u organizacijskoj strukturi imati jednu ili više organizacijskih jedinica predstavljenih klasom *HR\_OrganinzationUnit* koje u svojem sastavu imaju jedno ili više postrojenja uslijed čije djelatnosti dolazi do ispuštanja onečišćujućih tvari. Ispuštanje je uređeno vodopravnom ili okolišnom dozvolom prikazanom klasom *HR\_EmissionPermit*. Podaci o vrsti onečišćenja prikazani kroz ispuštanje ili odlaganje onečišćujućih tvari u zrak, vodu i tlo su specijalizacije

klase *HR\_EmissionData*. Vrsta onečišćujuće tvari prikazana je Chemical Abstract Service (CAS) brojem.

Ispust je mjesto ispuštanja, istjecanja ili odlaganja onečišćujućih tvari u okoliš i prikazan je klasom *HR\_Outlet*. Atributi za podmorske ispuste osim organizacijskih podataka sadrže i koordinate ispusta *coordinates*, dubinu mora *outletSeaDepth* i udaljenost ispusta od obale *distanceFromShore*. Onečišćenje iz podmorskih ispusta prikazano je dvjema klasama, *HR\_WasteWater* koja predstavlja ispuštavanje ili prijenos otpadnih voda i *HR\_PublicWasteWater* koja predstavlja ispuštanje komunalnih otpadnih voda koje može biti u nadležnosti operatera koji nije u svim slučajevima isti kao i operater ispusta. Operater komunalnih otpadnih voda prikazan je klasom *HR\_WasteWaterOperator* i pripada mu ovlaštena odgovorna osoba. Pravo korištenja ispusta odnosi se na operatere i prikazano je klasom *HR\_UseRight*.

Ispuštavanje otpadnih voda u more je djelatnost za koju se odobravaju koncesije za posebnu upotrebu pomorskog dobra pa je predmet upisa u Upisnik koncesija na pomorskom dobru, čime je vezan i za katastarsku česticu ako je osnovana za područje koje se daje u koncesiju. U dijagramu klasa je prikazana s vanjskim upisnikom *Register of concessions on maritime domain* u kojem su ispusti povezani s klasom područja koncesije *HR\_ConcessionArea*.

#### 6.3.11. Registar o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama

Uspostava Registra o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama predviđena je Zakonom o morskom ribarstvu (NN, 2013b) a izgled i sadržaj Pravilnikom o povlastici za uzgoj ribe i drugih morskih organizama (NN, 2011c). Predmet upisa su povlastice, a Pravilnikom je propisano da se Registar o izdanim povlasticama vodi u elektroničkom obliku u bazi podataka Ministarstva pod nazivom „Marikultura“ (Slika 30).

Povlastica za uzgoj prikazana je klasom *HR\_FarmingLicense*. Povlasticu izdaje nadležno ministarstvo prikazano atributom *competentMinistry*. Nositelj jedne ili više povlastica je obrt ili pravna osoba koja je prikazana klasom *HR\_Trade*. Pravo na uzgoj prikazano je klasom *HR\_FarmingRight* i povezano je s klasama uzgajališta, obrta ili pravne osobe i povlastice za uzgoj.





Ribolovno more Republike Hrvatske predstavljeno je klasom *HR\_FishingSea*. Sastoji se od unutarnjeg i vanjskog ribolovnog mora predstavljanim klasama *HR\_InternalFishingSea* i *HR\_ExternalFishingSea* koja su u Zakonu određena svojim opisnim granicama i koje dijeli polazna crta, *HR\_FishingSeaBaseline*, također eksplicitno određena Zakonom. Sastavni dio određivanja granica ribolovnog mora su i granice na ušćima rijeka u more, *HR\_RiverMouthBoundaries*.

Ribolovno more se dijeli na 11 ribolovnih zona te 37 ribolovnih podzona prikazanih klasom *HR\_FishingZone*. Ribolovne zone su određene imenom (slovom abecede) i opisom granica, a ribolovne podzone imenom nadređene zone i rednim brojem, što je prikazano odgovarajućim atributima.

Propisi koji određuju ribolovna područja na moru, uključujući i ribolovne zone, prikazani su klasom *HR\_FishingRegulation*. Propisima se donose posebna ribolovna ograničenja koja mogu biti vezana uz snagu motora, sezonu, vrstu ulova, vrstu ribolovnog alata, a mogu se odnositi na ribolovnu zonu, podzonu ili manje područje određeno opisnim granicama i prikazano klasom *HR\_RestrictedAquatorium*.

Područja na kojima je dozvoljen ribolov upisuju se u Povlasticu za gospodarski ribolov na moru. Pripadajuća klasa *HR\_FishingLicense* sadrži i podatke o dozvoljenim ribolovnim alatima, vlasniku plovila, podatke o plovilu prikazane klasom *HR\_FishingVessel* te podatke o ovlašteniku povlastice prikazane klasom *HR\_FishingLicenseHolder*. Pravo ribolova prikazano je klasom *HR\_FishingRight* i sadrži kao atribut *timeSpec*, vremensku odrednicu prava ribolova.



## 7. FORMALNA ANALIZA MODELA UPISNIKA

Upisnici pomorskih područja modelirani su UML-om kao alatom za modeliranje čime su stvoreni modeli klasa promatranih područja, odnosno konceptijske sheme pojedinih upisnika koji se bave pomorskim područjem. U ovom poglavlju razrađena je metodologija analize upisnika koji su analizirani u odnosu na osnovne klase LADM-a. Povezanost upisnika prikazana je matricom povezanosti.

### 7.1. Metodologija

LADM je konceptijski opisni model koji predstavlja područje upravljanja zemljištem. Usporedbom modela možemo doći do saznanja o podudaranju koncepata što je osnova daljnje integracije i interoperabilnosti promatranih područja. Usporedbom shema utvrdit će se istoznačne klase u modelima, a usporedba modela i ocjena sukladnosti modela će na osnovu pridruživanja klasa ocijeniti prihvatljivost modela za opis pojedinih upisnika.

#### 7.1.1. Usporedba shema

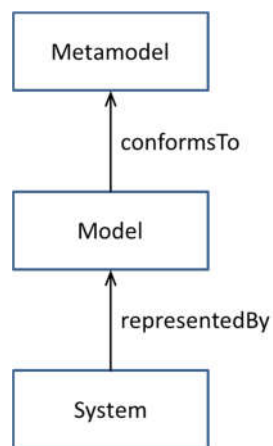
Apstraktni prikazi predmeta promatranja i spoznaja o njima se u literaturi ovisno o znanstvenom području, predmetu proučavanja i razini apstrakcije nazivaju ontologijama, modelima ili shemama, između kojih ne postoji stroga i jednoznačna podjela. UML modeli klasa se mogu promatrati kao konceptualne sheme. U analizi apstraktnih prikaza se koriste pojmovi usporedba (engl. *matching*), poravnanje (engl. *alignment*) i pridruživanje (engl. *mapping*) koji također predstavljaju srodne ali ne potpuno istoznačne postupke. Usporedba je postupak kojim se utvrđuje povezanost pojedinih dijelova dviju ili više shema, poravnanjem se povezuju istoznačni rezultati usporedbe a pridruživanjem ostvaruje jednoznačna veza uparenih rezultata (Euzenat i Shvaiko, 2007).

Analiza informacija sadržanih u modelima metodom usporedbe shema (engl. *schema matching*) zasniva se na podudarnosti (eng. *match*) kojom se usporedbom shema međusobno pridružuju semantički odgovarajući elementi koje shema sadrži (Rahm i Bernstein, 2001). Ovisno o cilju istraživanja, raspoloživim shemama, njihovoj složenosti, sličnosti i dostupnosti podataka mogu se primijeniti razne metode usporedbe shema i analize njihovog podudaranja, koje mogu uključivati sheme, klase, attribute klasa, podatke iz modeliranih baza, biti usmjerene na sadržaj ili strukturu i međusobne odnose klasa ili mogu kombinirati nekoliko

metoda modeliranja. Usporedba može biti ručna ili se kod većih i složenijih modela te kod uključivanja podataka, može koristiti neka od mnogobrojnih automatskih metoda usporedbe shema (Alwan i dr., 2017). Procjena podudarnosti može se zasnivati na jezičnoj analizi, značajkama, sličnosti ili strukturnim vezama promatranog predmeta.

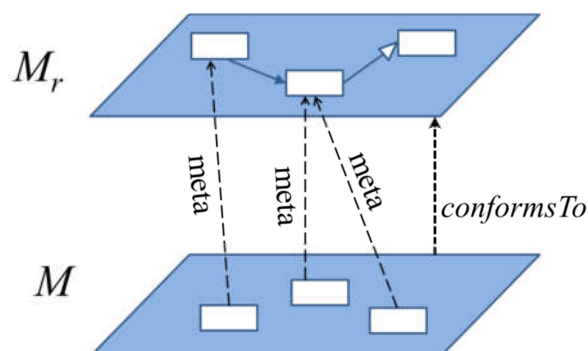
### 7.1.2. Usporedba modela

Sustav koji je predmet modeliranja možemo promatrati koristeći načela inženjerstva vođenog modelom (engl. Model Driven Engineering – MDE). Osnovna zamisao je predstavljanje sustava modelom koji odgovara metamodelu (Bézivin, 2004) (Slika 32). Hijerarhijski se osnovni pojmovi nadograđuju meta-metamodelima.



Slika 32. Osnovni pojmovi MDE

Daljnjom razradom mogu se postaviti veze između klasa modela i pripadajućih klasa metamodela kojem model odgovara. Veza između modela  $M$  i metamodela  $MM$  nazvana je *conformsTo* a veza između klasa prikazana je funkcijom apstrakcije *meta* (Slika 33).



Slika 33. Odnos modela, metamodela i pripadajućih klasa, prema (Henderson-Sellers, 2012)

U uobičajenom formalnom zapisu veza između modela  $M (= \{m_i\})$  i metamodela, odnosno referentnog modela  $M_r (= \{mm_i\})$  te klasama koje su sadržane u njima može se prikazati kao (Henderson-Sellers, 2012):

$$\text{conformsTo}(M, M_r) = \forall m_i \in M, \exists mm_i \in M_r, \text{ pri čemu vrijedi } \text{meta}(m_i, mm_i) \forall i \quad (1)$$

što znači da model odgovara metamodelu, tj. postoji sukladnost modela i metamodela ako je se svakoj klasi modela može pridružiti odgovarajuća apstrakcija klase definirana metamodelom. Pridruživanje se može izvršiti metodom usporedbe shema pri čemu će se pridružiti semantički istoznačne klase. Funkcija apstrakcije  $\text{meta}()$  određuje klasifikaciju klase  $m_i$  kao apstrakciju klase metamodela  $mm_i$ , a može se zasnivati i na semantičkoj apstrakciji klasa. Ovakav općeniti teorijski model dozvoljava višestruke apstrakcije promatranog modela što može ukazati na mogućnost nadogradnje metamodela novim klasama kako bi bio bolje prilagođen strukturi i sadržaju promatranih modela čime bi postao pogodniji za implementaciju u rješenja koja omogućuju interakciju između modeliranih sustava.

LADM se kao opisni model može promatrati kao metamodel hijerarhijski nadređen promatranom sustavu upisa pomorskih područja. Za potrebe ove usporedbe promatrat će se samo osnovne klase LADM-a dok će se ostale klase modela zanemariti.

### 7.1.3. Ocjena sukladnosti modela

Općenito definirana sukladnost modela ograničava ocjenu sukladnosti modela kao „*sukladan*“ ili „*nije sukladan*“ što ograničava mogućnost procjene u najčešćem slučaju u praksi kada promatrani modeli nisu u potpunosti sukladni s referentnim modelom.

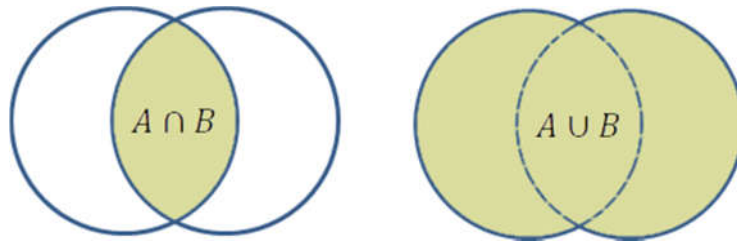
Usklađenost promatranog modela upisnika s referentnim modelom može se utvrditi semantičkom analizom klasa modela pri čemu je moguće izdvojiti jednoznačno pridružene klase, višeznačno pridružene klase, te veze između klasa i atributa (Hess i Schlieder 2006). Usporedba broja relevantnih klasa iz modela upisnika i broja klasa iz referentnog modela može dati ocjenu sličnosti modela, tj. usklađenosti modela upisnika s referentnim modelom.

Sličnost modela može se numerički izraziti raznim načinima koji se koriste za usporedbu skupova podataka kao što su Jaccardov indeks, Sorensenov koeficijent, simetrična razlika,

Tanimotov koeficijent, indeks Tverskog i drugi (Alqadah i Bhatnagar 2011). Jaccardov indeks iskazuje ocjenu sličnosti između skupova podataka pri čemu pojedini elementi skupova imaju jednaku težinu, a primjenjuje se u biološkim znanostima, kemiji, fizici, lingvistici te računalnom prepoznavanju oblika. Jaccardov indeks skupova  $A$  i  $B$  iskazuje se kao:

$$J(A, B) = \frac{|A \cap B|}{|A \cup B|} \quad (2)$$

Gdje je  $|A \cap B|$  broj elemenata presjeka skupova  $A$  i  $B$ , tj. skupa kojeg čine zajednički elementi sadržani u skupovima  $A$  i  $B$ . Unija skupova je skup čiji su elementi sadržani u barem jednom od dvaju skupova (Slika 34). Istovjetni modeli imaju Jaccardov indeks jedan, a kod modela koji nemaju zajedničkih elemenata Jaccardov indeks je nula.

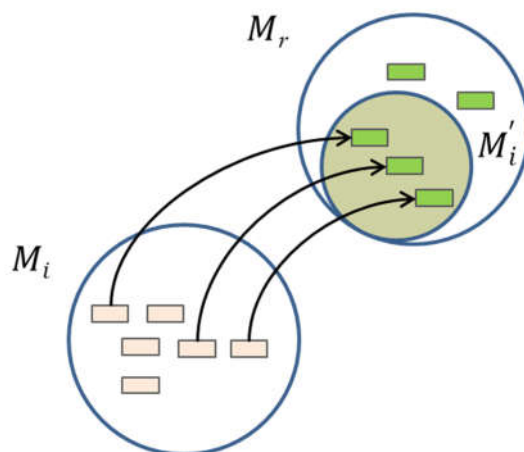


Slika 34. Presjek i unija skupova

Ako se način iskazivanja sličnosti skupova kao u Jaccardovom indeksu primijeni na sukladnost modela i pripadajućeg referentnog modela promatrane kao skupove klasa, sličnost modela  $M_i$  i referentnog modela  $M_r$  se može istom notacijom izraziti indeksom:

$$S(M_i, M_r) = \frac{|M'_i \cap M_r|}{|M'_i \cup M_r|} \quad (3)$$

gdje je  $M'_i = \{m_i \mapsto mm_i\}$  skup generaliziranih klasa modela  $M_i$  koje odgovaraju referentnom modelu  $M_r$ , tj. klasa koje imaju svoje apstrakcije u referentnom modelu  $M_r$  (Slika 35). Množenjem sa 100 sukladnost je izražena kao postotak.



Slika 35. Veza klasa promatranog modela i referentnog modela

Ukupna sukladnost više promatranih modela u složenom sustavu prema referentnom modelu može se izraziti indeksom:

$$S_r = \frac{\sum_{i=1}^n S_i}{n} \quad (4)$$

gdje je  $S_r$  kod modela koji su potpuno sukladni referentnom modelu jedan, a kod potpuno različitih iznosi nula.

## 7.2. Klasa osnovne jedinice upravljanja LA\_BAUnit

Osnovni predmet upisa u upisnike svih opisanih upisnika pomorskih područja nije upis osnovne jedinice upravljanja kakva je definirana LADM-om, ali im je zajedničko obilježje da svakom upisniku postoji barem jedna klasa koja predstavlja takvu jedinicu upravljanja (Tablica 4).

Katastar i zemljišna knjiga se oslanjaju na katastarske čestice i njima hijerarhijski nadređene jedinice upravljanja, katastarske općine i katastarske općine na moru. Za katastarske općine koje se u Zemljišnoj knjizi vode prema katastarskim česticama prije nove katastarske izmjere katastarskoj čestici odgovara klasa *HR\_OldCadastralSurvey*.

Tablica 4. Osnovne i izvedene jedinice upravljanja

Upisnik	Jedinica upravljanja	Klasa	Vezana klasa iz drugog modela
Katastar	katastarska čestica	<i>HR_CadastralParcel</i> <i>HR_CadastralDistrict</i> <i>HR_MarineCadastralDistrict</i>	<i>HR_ProtectedAreaUnit</i>
Zemljišna knjiga	katastarska čestica	<i>HR_CadastralParcel</i> <i>HR_OldCadastralSurvey</i>	
Prostorne jedinice	prostorna jedinica	<i>HR_TerritorialUnit</i>	<i>HR_ProtectedAreaUnit</i> <i>HR_CadastralDistrict</i> <i>HR_MarineCadastralDistrict</i>
Katastar infrastrukture	infrastruktura	<i>HR_Infrastructure</i>	<i>HR_CadastralDistrict</i> <i>HR_LocalAdministrationUnit</i> <i>HR_ConcessionArea</i>
Koncesije na pomorskom dobru	područje koncesije	<i>HR_ConcessionArea</i>	<i>HR_CadastralParcel</i>
Odobreni istražni prostori	istražni prostor	<i>HR_ExplorationArea</i>	<i>HR_CadastralParcel</i>
Eksploatacijska polja	eksploatacijsko polje	<i>HR_ExploitationField</i>	<i>HR_CadastralParcel</i> <i>HR_ConcessionArea</i>
Zaštićene prirodne vrijednosti	zaštićena prirodna vrijednost	<i>HR_ProtectedNaturalValue</i> <i>HR_PreventiveProtectedArea</i>	<i>HR_CadastralParcel</i>
Kulturna dobra	kulturno dobro	<i>HR_CulturalProperty</i>	<i>HR_CadastralParcel</i>
Onečišćavanje	onečišćivač	<i>HR_Outlet</i>	<i>HR_ConcessionArea</i>
Povlastice za uzgoj	uzgajalište	<i>HR_FishFarm</i>	<i>HR_ConcessionArea</i>
Ribolovne zone / Povlastice	ribolovna zona	<i>HR_FishingZone</i> <i>HR_RestrictedAquatorium</i>	

Predmet upisa u Registar prostornih jedinica su prostorne jedinice koje su specijalizacije klase *HR\_TerritorialUnit*. Obuhvaćaju širok raspon teritorijalne podjele RH u nekoliko hijerarhijskih razina, a neke od prostornih jedinica koje su predmet upisa pripadaju i drugim upisnicima. Zaštićene prirodne vrijednosti pripadaju klasi *HR\_ProtectedAreaUnit* koja je dio modela Upisnika zaštićenih prirodnih vrijednosti, a katastarske općine i katastarska područja na moru, klase *HR\_CadastralDistrict* i *HR\_MarineCadastralDistrict*, pripadaju modelu klasa katastra.

Katastar infrastrukture upisuje jedinice pod zajedničkim nazivom „infrastruktura“ koje obuhvaćaju vodove i infrastrukturne objekte. Prostorna pripadnost infrastrukture vidljiva je kroz upis katastarske općine i jedinice lokalne samouprave na čijem prostoru se nalazi čime je infrastruktura povezana s klasom *HR\_CadastralDistrict* iz modela katastra i klasom

*HR\_LocalAdministrationUnit* koja je specijalizacija klase *HR\_TerritorialUnit* iz modela Registra teritorijalnih jedinica. Povezanost s Upisnikom koncesija na pomorskom dobru ostvarena je klasom *HR\_ConcessionArea* koja predstavlja područje koje je određeno koncesijskim ugovorom za upotrebu pomorskog dobra. Obzirom da je infrastruktura predmet koncesije i upisa prava služnosti kao tereta, postoji povezanost i s katastarskim česticama koje su obuhvaćene koncesijom.

Predmet upisa u Upisnik koncesija na pomorskom dobru su koncesije, koje imaju svoje prostorno određenje prikazano klasom *HR\_ConcessionArea*. Katastarske čestice koje su sadržane u koncesijskom području pripadaju klasi *HR\_CadastralParcel* koja je dio modela klasa katastra.

Registar odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina upisuje istražna polja na kojima mogu postojati istražne bušotine za koje se vodi podatak o katastarskoj čestici.

Registar utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina upisuje eksploatacijska polja utvrđena pripadajućim rješenjem. Eksploatacija je moguća na osnovu koncesijskog ugovora koji sadrži koncesijsko područje prikazano klasom *HR\_ConcessionArea* koje je upisano u Upisnik koncesija na pomorskom dobru. Katastarske čestice se upisuju kao podatak vezan uz eksploatacijske bušotine, ako su bušotine smještene na postojećoj katastarskoj čestici.

Upisnik zaštićenih prirodnih vrijednosti sadrži dvije osnovne jedinice upravljanja koje se upisuju u dva odvojena popisa, zaštićene prirodne vrijednosti koje su prikazane klasom *HR\_ProtectedNaturalValue* i preventivno zaštićena područja prikazana klasom *HR\_PreventiveProtectedArea*. Obje osnovne jedinice upravljanja sadrže i podatke o katastarskim česticama koje se nalaze na zaštićenim i preventivno zaštićenim područjima.

Predmet upisa u Registar kulturnih dobara su materijalna i nematerijalna te pokretna i nepokretna kulturna dobra. Nepokretna kulturna dobra imaju svoje stalno prostorno protezanje koje je upisano klasom *HR\_CulturalProperty*. Katastarske čestice na čijem području se nalazi kulturno dobro prikazane su klasom *HR\_CadastralParcel*.

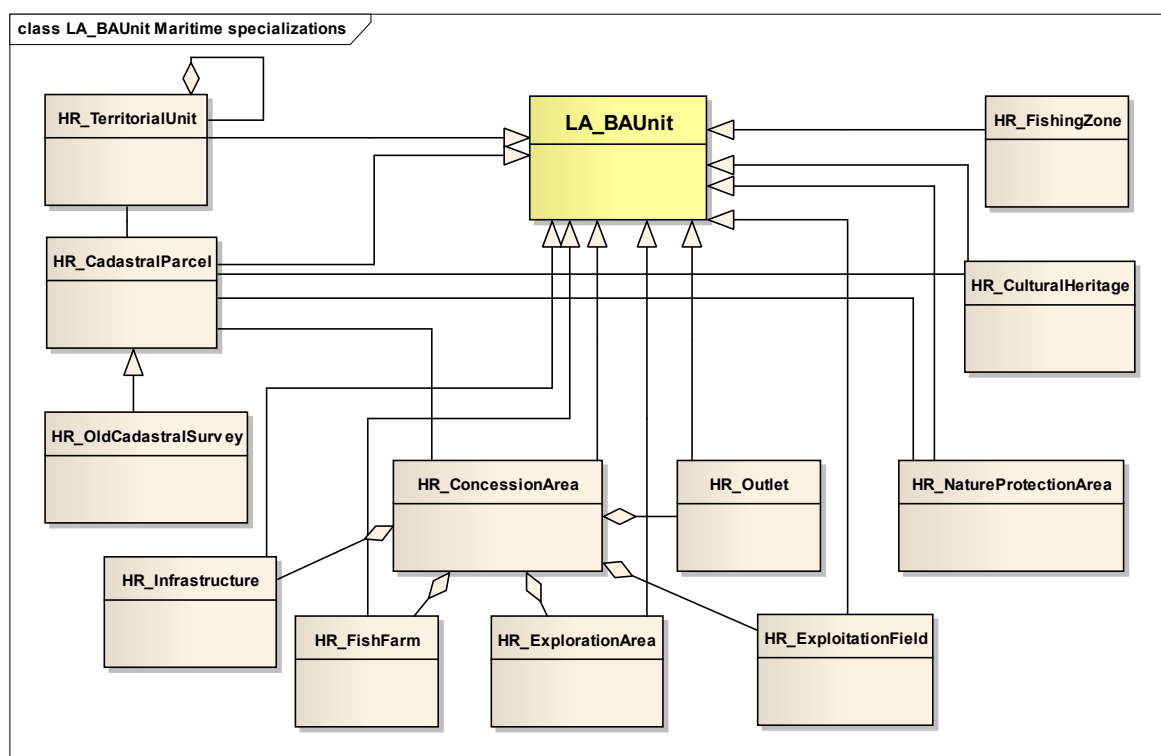
Registar onečišćavanja okoliša zasniva se na upisu onečišćivača i količine ispuštenih onečišćujućih tvari. Jedinica upravljanja na koju su vezani podaci o onečišćenju je prikazana

klasom *HR\_Outlet*. Koncesijom za korištenje pomorskog dobra ispusti su vezani uz područje koncesije te posredno uz katastarsku česticu, ako je određena.

U Registar o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama upisuju se povlastice, koje sadrže podatak o uzgajalištu za koje je povlastica izdana. Uzgajalište je osnovna jedinica upravljanja predstavljena klasom *HR\_FishFarm*. Koncesijskim ugovorom je određeno područje koncesije koje obuhvaća uzgajalište i povezano je s klasom katastarske čestice ako je uključena u područje koncesije.

Izdavanje povlastica za gospodarski ribolov na moru vezano je uz prostorno određena ribolovna područja koja su definirana zakonima i pravilnicima kao ribolovne zone, podzone i akvatoriji, u kojima su propisan određena prava i ograničenja. Osnovne jedinice upravljanja su *HR\_FishingZone* i *HR\_RestrictedAquatorium*.

Ako se osnovne jedinice upravljanja promatraju kao specijalizacije klase *LA\_BAUnit* te prikaže međusobna povezanost klasa iz različitih upisnika vidljiva je složenost veza i međuovisnosti jedinica upravljanja (Slika 36).



Slika 36. Specijalizacije osnovne jedinice upravljanja



Osnovna jedinica upravljanja ima 11 specijalizacija koje se pojavljuju na pomorskim područjima. Katastar i zemljišna knjiga oslanjaju se na upis katastarske čestice ili katastarske čestice prema zemljišnoknjižnom stanju. Katastarska čestica, kao niža hijerarhijska jedinica katastarske općine te preporučena niža hijerarhijska jedinica drugih prostornih jedinica, čini sastavni dio Registra prostornih jedinica. Niz upisnika koji upisuju različite načine korištenja pomorskih područje upisuje jedinice upravljanja koje su sastavni dio koncesijskih područja, zbog čega mogu sadržavati i katastarske čestice. Zaštićene prirodne vrijednosti i kulturna dobra imaju vlastite osnovne jedinice upravljanja za koje je propisano da se posebni pravni režim zaštite upisuju i na katastarske čestice koje se nalaze unutar zaštićenog područja. Ribolovne zone nisu povezane ni s jednom drugom klasom osnovne jedinice upravljanja iz drugih upisnika.

### 7.3. Klasa prostorne jedinice *LA\_SpatialUnit*

LADM predviđa klasu prostornih jedinica *LA\_SpatialUnit* kao podršku stvaranju i upravljanju osnovnih jedinica upravljanja. Prostorno određenje osnovne jedinice upravljanja je u propisima različito definirana ovisno o namjeni upisnika (Tablica 5).

Tablica 5. Prostorne jedinice

Upisnik	Prostorna jedinica	Klasa	Definicija
Katastar	katastarska čestica dio katastarske čestice	<i>HR_CadastralParcel</i> <i>HR_CadastralParcelPart</i>	<i>2D poligon</i>
Zemljišna knjiga	katastarska čestica	<i>HR_CadastralParcel</i>	<i>2D poligon</i> <i>prikaz na planu</i>
Prostorne jedinice	prostorna jedinica	<i>HR_TerritorialUnit</i>	<i>2D poligon</i>
Katastar infrastrukture	vod objekt	<i>HR_UtilityLine</i> <i>HR_UtilityObject</i>	<i>3D linija</i> <i>točka, 2D poligon</i>
Koncesije na pomorskom dobru	područje koncesije	<i>HR_ConcessionArea</i>	<i>2D poligon</i>
Odobreni istražni prostori	istražni prostor bušotina	<i>HR_ExplorationArea</i> <i>HR_ExplorationWell</i>	<i>prikaz na planu</i> <i>dubina, koordinate</i>
Eksploatacijska polja	eksploatacijsko polje bušotina područje koncesije	<i>HR_ExploitationField</i> <i>HR_ExploitationWell</i> <i>HR_ConcessionArea</i>	<i>prikaz na planu</i> <i>dubina, koordinate</i> <i>2D poligon</i>
Zaštićene prirodne vrijednosti	zaštićena prirodna vrijednost	<i>HR_ProtectedNaturalValue</i> <i>HR_PreventiveProtectedArea</i>	<i>opis, 2D poligon</i>

Kulturna dobra	područje kulturnog dobra	<i>HR_CulturalPropertyLocation</i>	<i>opis, koordinate</i>
Onečišćavanje	ispust	<i>HR_Outlet</i>	<i>koordinate, dubina</i>
Povlastice za uzgoj	uzgajalište	<i>HR_FishFarm</i> <i>HR_ConcessionArea</i>	<i>koordinate</i> <i>2D poligon</i>
Ribolovne zone / Povlastice	ribolovna zona akvatorij	<i>HR_FishingZone</i> <i>HR_RestrictedAquatorium</i>	<i>opis, koordinate</i>

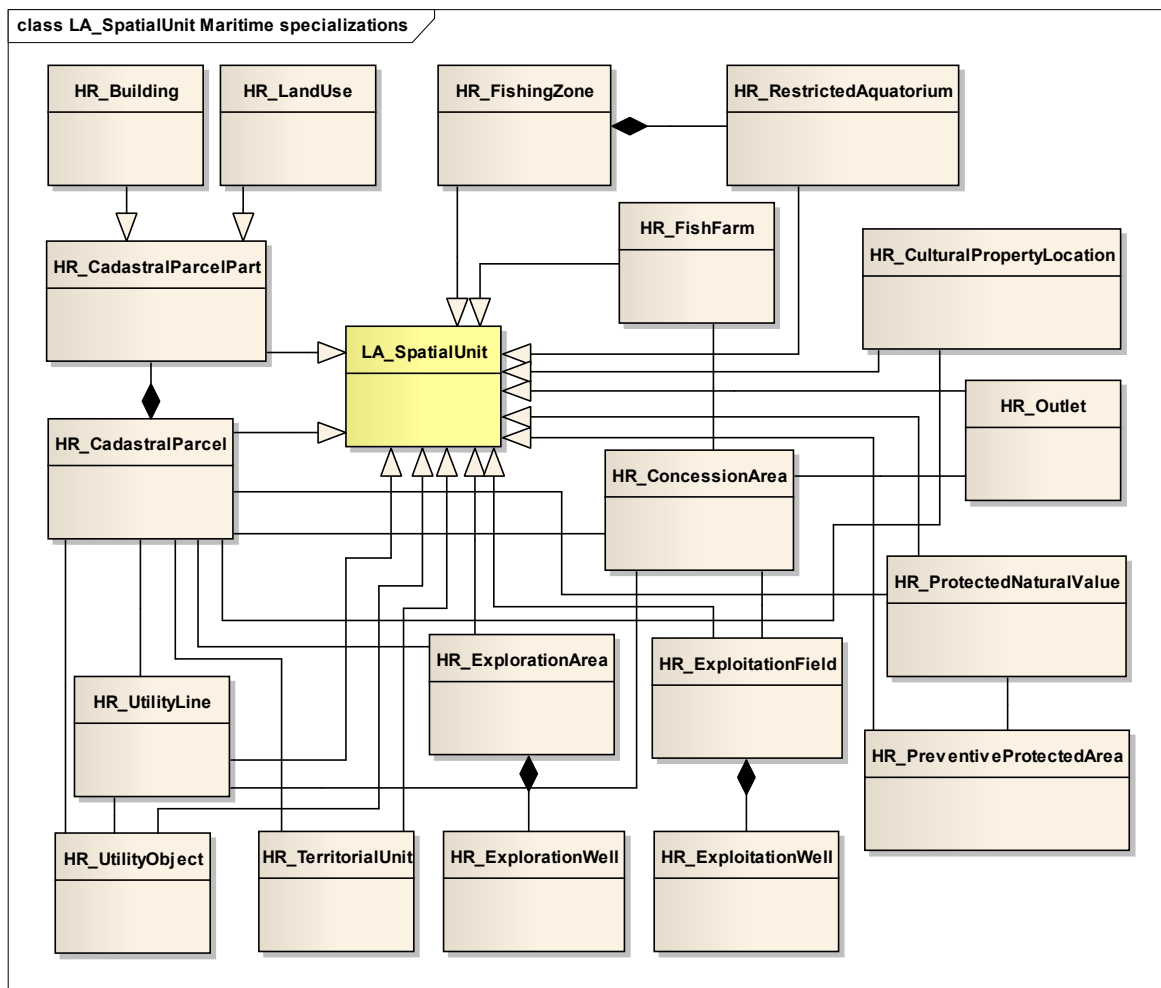
Katastarska čestica, koja je osnovna jedinica upravljanja u Katastru i Zemljišnoj knjizi, se sastoji od jednog ili više dijelova s različitim načinom uporabe, koji mogu predstavljati i zemljišta pod zgradom. Prostorno su ti dijelovi definirani kao dvodimenzionalni poligoni i prikazani su na katastarskom planu. U nekim katastarskim općinama za koje nije proveden zemljišnoknjižni ispravni postupak zemljišna knjiga se oslanja na podatke katastarskih izmjera koje su prethodile novoj izmjeri i za koje većinom postoji prikaz katastarskih čestica samo na analognom arhiviranom katastarskom planu. Ovisno o načinu upisa, moguće je da podaci o načinu uporabe i zgradama nisu razdvojeni nego samo zbirno prikazani za cijelu katastarsku česticu.

Prostorne jedinice su dvodimenzionalni poligoni koji su prikazani u grafičkom dijelu Registra prostornih jedinica. Katastar infrastrukture razlikuje dvije vrste prostornih jedinica, vodove, *HR\_UtilityLine* i objekte koji pripadaju infrastrukturi, *HR\_UtilityObject*. Vodovi se upisuju kao trodimenzionalne linije, a objekti, ovisno o njihovoj prirodi, kao točke (npr. stupovi ili okna) ili 2D poligoni.

Koncesije na pomorskom dobru vezane su na jednu prostornu jedinicu, područje koncesije, prikazano klasom *HR\_ConcessionArea* i definirano dvodimenzionalnim koordinatama odgovarajućom odlukom koja sadrži i prikaz područja.

Istražni prostori se uspostavljanu na osnovu odobrenja čiji je sadržaj kartografski prikaz istražnog prostora na katastarskom planu ili pomorskoj karti te popis katastarskih čestica u zahvatu. Unutar istražnih prostora upisuju se pripadajuće istražne bušotine koje su prostorno definirane koordinatama i dubinom mora.

Složenost prostornih odnosa na pomorskim područjima je vrlo uočljiva iz prikaza prostornih jedinica kao specijalizacija LADM klase *LA\_SpatialUnit* (Slika 37).



Slika 37. Specijalizacije prostornih jedinica

Prostorne jedinice su usko povezane s klasom osnovnih jedinica upravljanja što je vidljivo i u prikazu specijalizacija prostornih jedinica. Katastarska čestica, odnosno dio katastarske čestice povezani su s većim brojem prostornih jedinica, kojima nisu osnovna prostorna jedinica nego su uključene u koncesijsko područje, obuhvaćene su nekim zaštićenim područjem ili sadrže infrastrukturne vodove ili objekte. Ribolovne zone i akvatoriji nisu povezani ni s jednom drugom prostornom jedinicom.

#### 7.4. Klasa stranaka *LA\_Party*

Stranke su klasom interesa povezane s osnovnom jedinicom upravljanja i predmet su upisa u upisnicima (Tablica 6). Obzirom na sadržaj i predmet osnovnog upisa u upisnike, upis stranaka može biti različito strukturiran ovisno o zahtjevima upravljanja te povezivanja s

ostalim javnim upisnicima koji upisuju pravne i fizičke osobe, kako je previđeno u LADM-u, dodatak K, vanjske klase (engl. *external classes*).

Tablica 6. Stranke

Upisnik	Stranka	Osnovna klasa	Dodatna klasa
Katastar	nositelj prava	<i>HR_LandRightHolder</i>	
Zemljišna knjiga	vlasnik	<i>HR_Owner</i>	<i>HR_RRRHolder</i>
Prostorne jedinice	nadležna institucija	<i>HR_CompententAuthority</i>	
Katastar infrastrukture	upravitelj	<i>HR_InfrastructureAdministrator</i>	
Koncesije na pomorskom dobru	koncesionar	<i>HR_ConcessionBeneficiary</i>	<i>HR_ConcessionProvider</i>
Odobreni istražni prostori	ovlaštenik	<i>HR_ExplorationApprovedPerson</i>	
Eksploatacijska polja	ovlaštenik	<i>HR_ExploitationApprovedPerson</i>	
Zaštićene prirodne vrijednosti	nadležna ustanova	<i>HR_PublicAuthority</i>	
Kulturna dobra	konzervatorski odjel	<i>HR_ConservationDepartment</i>	<i>HR_CulturalPropertyOwner</i>
Onečišćavanje	operator	<i>HR_Operator</i>	<i>HR_OrganizationUnit</i> <i>HR_WasteWaterOperator</i>
Povlastice za uzgoj	obrt pravna osoba	<i>HR_Trade</i>	
Ribolovne zone / Povlastice	ovlaštenik	<i>HR_FishingLicenseHolder</i>	<i>HR_FishingVessel</i>

Katastar upisuje nositelje podatke na nekretninama koji se načelno preuzimaju iz zemljišnoknjižne evidencije, a do prelaska na katastar nekretnina vodi se upis ovlaštenika upisanih u posjedovne listove. Zemljišna knjiga u vlastovnicu upisuje vlasnike zemljišnoknjižnog tijela upisnog u posjedovnicu. U slučaju pomorskog dobra kao vlasnik je upisano *Pomorsko dobro*. Nositelji prava, obveza i odgovornosti, tj. tereta, povlasnih i poslužnih prava i ostalih interesa koji su predmet upisa u zemljišnu knjigu upisuju se u teretovnicu i prikazani su općenitom klasom *HR\_RRRHolder*. Klasa može biti povezana s klasama iz drugih upisnika koji su matični upisnici pojedinih interesa.

Registar prostornih jedinica obuhvaća prostorne jedinice koje se vode u obliku popisa prostornih jedinica. Ovisno o obvezniku dostave podataka te o vrsti prostorne jedinice moguće je odrediti stranku, koja može biti jedinica područne ili lokalne samouprave, za

upravne prostorne jedinice, mjesne samouprave za gradske četvrti, kotareve i mjesne odbore, nadležnih tijela za statističke i popisne krugove te ulice i kućne brojeve, Hrvatska pošta za poštanske urede te nadležne javne ustanove i tijela javne vlasti za zaštićena područja. Navedene institucije i tijela nisu predmet upisa u sam upisnik.

Stranka koju upisuje katastar infrastrukture je upravitelj infrastrukture, koji je također upisan u Popis upravitelja infrastrukture unutar istog upisnika.

Upisnik koncesija na pomorskom dobru upisuje podatke o koncesijama za koje su značajne dvije stranke, koncesionar (ovlaštenik koncesije) i davatelj koncesije. Davatelj koncesije je nadležna institucija, Vlada RH ili tijelo područne ili lokalne uprave ili samouprave. Osim u Upisnik koncesija na pomorskom dobru, navedene stranke mogu biti predmet upisa u Katastar, Zemljišnu knjigu i u neki od nadležnih upisnika, ovisno o koncesijskom području.

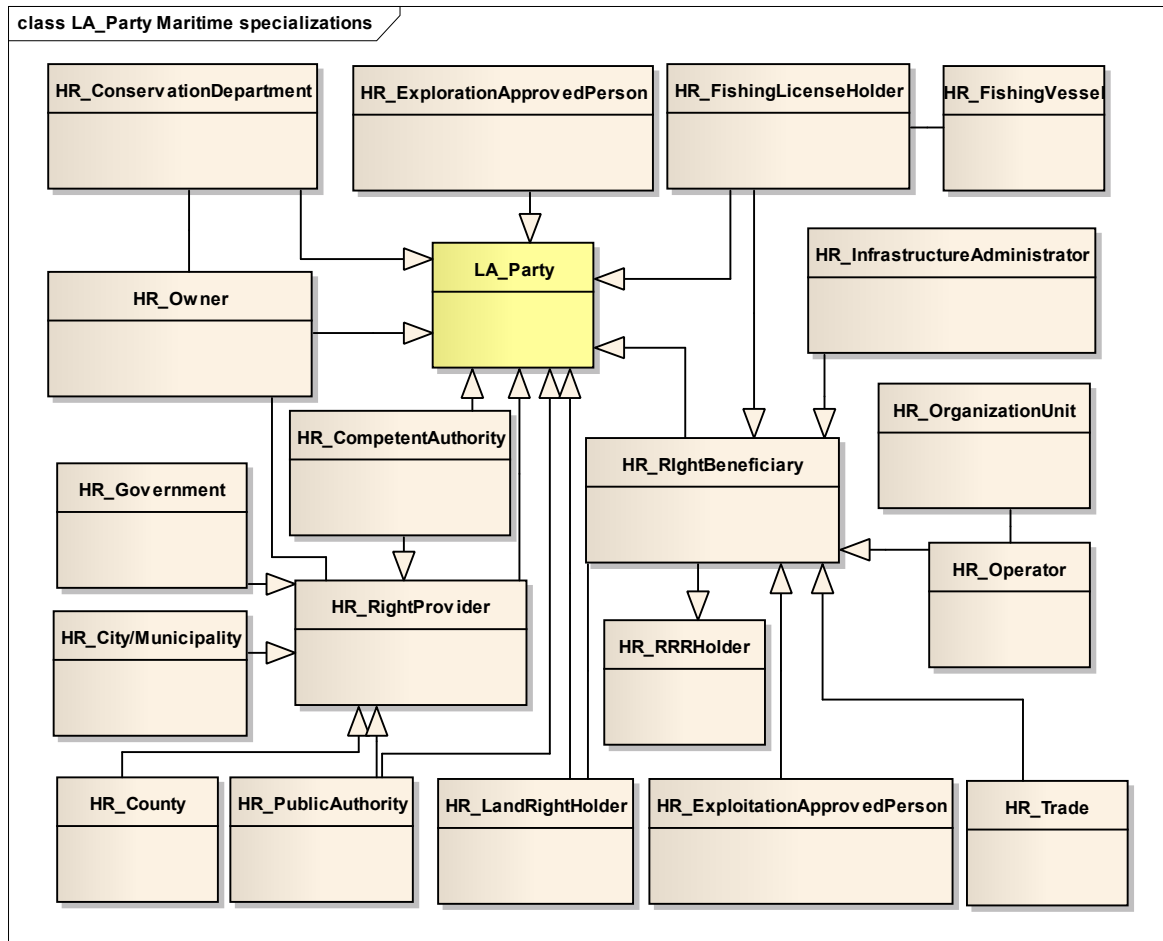
Registar odobrenih istražnih prostora i Registar utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina upisuju samo jednu stranku, ovlaštenika. Ovlaštenik korištenja utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina je ujedno i predmet upisa u Upisnik koncesija na pomorskom dobru.

Zaštićenim prirodnim vrijednostima upravljaju javne ustanove čija je razina ovisna o vrsti zaštićenog područja, prikazane klasom *HR\_PublicAuthority*. Zaštićenim kulturnim dobrima upravljaju nadležni konzervatorski odjeli unutar Ministarstva kulture koji su prikazani kao stranka određena klasom *HR\_ConservationDepartment*. Osim nadležne ustanove, predmet upisa u Registar kulturnih dobara je i vlasnik materijalnog kulturnog dobra, koji može biti povezan s katastarskim česticama upisanima u Zemljišnu knjigu.

Registar onečišćavanja okoliša predviđa hijerarhijski strukturiran upis operatora i organizacijske jedinice koja upravlja ispuštanjem onečišćavajućih tvari u okoliš. U slučaju da operater ispusta i operater komunalnih otpadnih voda nisu isti, u Registar se upisuje i operater komunalnih otpadnih voda prikazan klasom *HR\_WasteWaterOperator*.

Registar o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama sadrži podatke o obrtu ili pravnoj osobi koja je nositelj povlastice za uzgoj.

Ribolovne zone su predmet upisa u Povlasticu za gospodarski ribolov na moru, pri čemu se upisuju i nositelj povlastice prikazan klasom *HR\_FishingLicenseHolder* i plovilo prikazano klasom *HR\_FishingVessel*.



Slika 38. Specijalizacije stranaka

Prikazom stranaka kao specijalizacija klase *LA\_Party* vidljivo je da je većina klasa koje u modelima upisnika prikazuju stranke ujedno i specijalizacija korisnika nekog prava (Slika 38), prikazanog klasom *HR\_RightBeneficiary*, koja obuhvaća korisnike koncesija te nositelje povlastica. Klasa *HR\_LandRightHolder* je stranka upisana u katastar, ali je ujedno i povezana s klasama korisnika koncesije koji su predmet upisa u zemljišnoj knjizi i drugim upisnicima. Kao specijalizacije klase davatelja prava *HR\_RightProvider* mogu se na pomorskim područjima pojaviti Vlada RH, županije, gradovi ili općine te institucije s javnim ovlastima. Klasa *HR\_CompetentAuthority*, koja pripada Registru prostornih jedinica, je također specijalizacija klase davatelja prava budući da teritorijalna upravna nadležnost određuje instituciju koja je ovlaštena za dodjelu određenih prava.

## 7.5. Klasa interesa LA\_RRR

Interesi su sadržani u samoj prirodi upisnika i određeni su zakonima i drugim propisima koji određuju osnivanje, sadržaj i način održavanja upisnika. Interesom se povezuju stranka i osnovna jedinica upravljanja; upisnici odražavaju stanje jednog ili više interesa (Tablica 7). Zajedničko je svim upisima da se zasnivaju na odgovarajućem dokumentu nadležnog tijela ili institucije.

Tablica 7. Interesi

Upisnik	Interes	Klase interesa	Upis interesa u drugom upisniku
Katastar	vlasništvo prava na zemljištu	<i>HR_LandRight</i> <i>HR_SpecialLegalRegime</i>	
Zemljišna knjiga	vlasništvo prava na zemljištu	<i>HR_RRR</i>	prava na zemljištu
Prostorne jedinice	upravljanje	<i>HR_AdministrationRight</i>	zaštita
Katastar infrastrukture	upravljanje	<i>HR_AdministrationRight</i>	koncesija
Koncesije na pomorskom dobru	uporaba	<i>HR_Concession</i> <i>HR_GrantingRight</i>	prava na zemljištu
Odobreni istražni prostori	istraživanje	<i>HR_ExplorationRight</i>	
Eksploatacijska polja	iskorištavanje	<i>HR_ExploitationRight</i>	koncesija
Zaštićene prirodne vrijednosti	zaštita	<i>HR_ProtectionRRR</i>	zaštita
Kulturna dobra	zaštita	<i>HR_ProtectionRRR</i>	zaštita
Onečišćavanje	uporaba	<i>HR_UseRight</i>	koncesija
Povlastice za uzgoj	ovlaštenje	<i>HR_FarmingRight</i>	koncesija
Ribolovne zone / Povlastice	ovlaštenje	<i>HR_FishingRight</i>	

Katastar upisuje vlasništvo i druga prava na zemljištu, koja su prikazana klasom *HR\_LandRight*. Vlasništvo proizlazi iz prava stranke upisane u zemljišnoj knjizi, dok se ostala prava također mogu zasnivati na zemljišnoknjižnom upisu ili biti upisana po nekoj drugoj osnovi npr. zakupu ili koncesiji. Zatečeni upisi u katastar mogu sadržavati pravo posjeda ostvareno prema ranijim propisima. Upis posebnog pravnog režima vezan je uz neki od statusa zaštite ili drugi pravni režim određen posebnim propisima. Interesi na zemljištu

koje vodi zemljišna knjiga prikazani su općenitom klasom *HR\_RRR*, koja ima svoje tri specijalizacije, prava, ograničenja i obveze.

Registar prostornih jedinica i Katastar infrastrukture upisuju kao stranke, tj. instance klase *LA\_Party*, institucije, tijela državne uprave i pravne osobe ovlaštene za upravljanje osnovnim jedinicama upravljanja upisanim u upisnik. Njihovo pravo upravljanja je prikazano klasom *HR\_AdministrationRight*. Registar prostornih jedinica kao prostorne jedinice vodi i područja pod zaštitom.

Upisnik koncesija na pomorskom dobru upisuje prava uporabe koja su uređena koncesijskim ugovorima. Koncesijski odnos uključuje dvije stranke koje imaju dva različita prava. Davatelja koncesije je ovlašten pravom davanja koncesije prikazanim klasom *HR\_GrantingRight*, a korisnika koncesije je ovlaštenik prava prikazanog klasom *HR\_Concession*. Interesi određeni koncesijom su predmet upisa i u upisnike koji upisuju prava na zemljištu, *HR\_LandRight*.

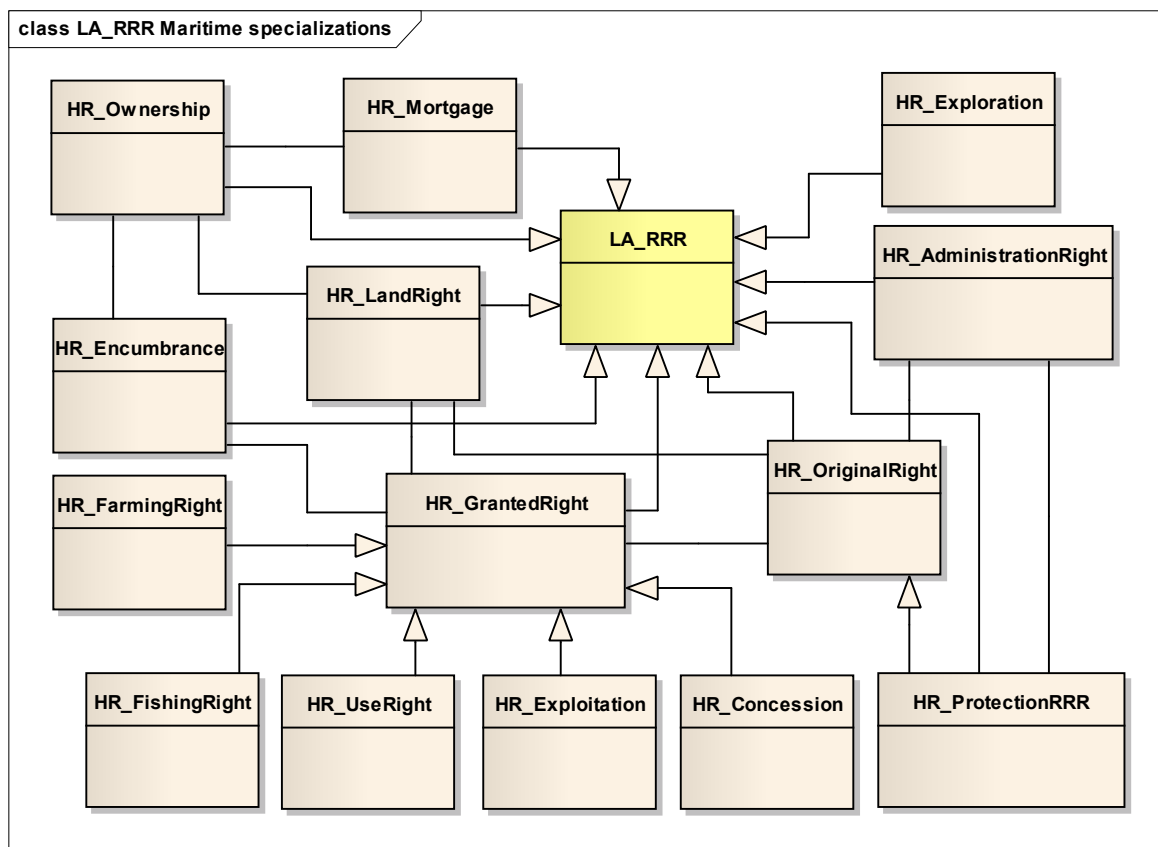
Registar odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina upisuje pravo istraživanja *HR\_ExplorationRight* kao interes. Registar utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina je, osim uz pravo iskorištavanja *HR\_ExploitationRight*, vezan i uz pravo određeno koncesijskim ugovorom.

Registar onečišćavanja upisuje pravo uporabe, koje uključuje pravo ispuštanja onečišćujućih tvari u okoliš određeno odgovarajućim aktom. Objekti koji su izvor onečišćenja predmet su koncesijskih ugovora pa je u Upisnik koncesija na pomorskom dobru upisano pripadno koncesijsko pravo.

Povlastice za gospodarski ribolov su dokument kojim se dokazuje postojanja prava na gospodarski ribolov *HR\_FishingRight* koje je povezano i s nositeljem povlastice i s ribolovnim plovilom.

Specijalizacije interesa vezane su uz prava upravljanja i gospodarenja, vlasništvo, interese koji proizlaze iz određenog statusa zaštite i prava koja dodjeljuje nadležna javna institucija za korištenje resursa na javnom dobru u obliku koncesija, dozvola ili povlastica (Slika 39).





Slika 39. Specijalizacije interesa

Izvorno pravo dodjeljivanja prava ili ovlaštenja prikazano je klasom *HR\_OriginalRight* i može biti povezano s pravom upravljanja, prikazanim klasom *HR\_AdministrationRight*. Interes koji je stranka s izvornim pravom prenijela korisniku u obliku dozvole, koncesije, povlastice ili nekog drugog interesa je prikazan klasom *HR\_GrantedRight*. Pravo na zemljištu *HR\_LandRight* je oblik interesa na katastarskim česticama upisan u katastarski operat i obuhvaća pravo posjeda, vlasništvo i druga prava na zemljištu. Status zaštite podrazumijeva ograničenja koja postavlja stranka koja ima pravo upravljanja zaštićenim područjem, što je također oblik izvornog prava. Institucija koja je ovlaštena upravljati mineralnim sirovinama ima ovlaštenje izdavanja prava istraživanja pa su ta dva prava povezana asocijacijom. Hipoteke su vezane uz vlasništvo, a tereti mogu proizići i iz koncesijskih odnosa.






## 7.6. Matrica povezanosti upisnika

Iz prethodne analize upisnika moguće je izraditi matricu koja pokazuje povezanost upisnika prema propisima (Tablica 8). Zajedničke klase u upisnicima prikazane su različitim bojama.

Tablica 8. Povezanost upisnika

	Katastar	Zemljišna knjiga	Prostorne jedinice	Katastar infrastrukture	Koncesije na pomorskom dobru	Odobreni istražni prostori	Eksploatacijska polja	Zaštićene prirodne vrijednosti	Kulturna dobra	Onečišćavanje	Povlastice za uzgoj	Ribolovne zone / Povlastice
Katastar	jed. upravljanja	stranka i interes	jed. upravljanja					interes	interes			
Zemljišna knjiga	jed. upravljanja	jed. upravljanja	jed. upravljanja	stranka i interes	jed. upravljanja		stranka i interes	interes	jed. upravljanja	stranka i interes	stranka i interes	
Prostorne jedinice	jed. upravljanja i stranka	jed. upravljanja	jed. upravljanja						jed. upravljanja i stranka			
Katastar infrastrukture	jed. upravljanja		jed. upravljanja	jed. upravljanja								
Koncesije na pom. dobru	jed. upravljanja		jed. upravljanja	jed. upravljanja	jed. upravljanja		jed. upravljanja			jed. upravljanja	jed. upravljanja	
Odobreni istražni prostori	jed. upravljanja		jed. upravljanja			jed. upravljanja						
Eksploatacijska polja	jed. upravljanja		jed. upravljanja		stranka i interes		jed. upravljanja					
Zaštićene prirodne vrijednosti	jed. upravljanja		jed. upravljanja				jed. upravljanja					
Kulturna dobra	jed. upravljanja		jed. upravljanja					jed. upravljanja				
Onečišćavanje			jed. upravljanja						jed. upravljanja			
Povlastice za uzgoj			jed. upravljanja		jed. upravljanja						jed. upravljanja	
Ribolovne zone / Povlastice												jed. upravljanja

Tumač zajedničkih klasa

	jed. upravljanja
	jed. upravljanja i stranka
	interes
	stranka i interes
	jed. upravljanja, stranka i interes

Matrica povezanosti jasno pokazuje da je osnovna jedinica upravljanja u katastru, katastarska čestica, zastupljena u većini upisnika, a budući da većina upisnika upisuje kao prostornu odrednicu neku od jedinica teritorijalne podjele, najzastupljenija klasa u upisnicima je klasa *HR\_TerritorialUnit* čije su instance teritorijalne jedinice. Zemljišna knjiga upisuje najveći broj podataka o strankama i interesima vezanim uz katastarsku česticu, dok Upisnik koncesija na pomorskom dobru upisuje cjelovite informacije o područjima koja su predmet koncesije. Za područja pod zaštitom karakteristično je da je u katastru predviđen upis pripadnosti zaštićenom području kao atribut katastarskih čestica koje se nalaze u zaštićenom području te da se upisuje zabilješka u teretovnicu zemljišnoknjižnog uloška.

## **8. PROŠIRENJE LADM-a KAO MODELA UPRAVLJANJA POMORSKIM I KOPNENIM PODRUČJIMA**

Složenost prostornih odnosa i interesa na pomorskim područjima vidljiva je iz modela specijalizacija osnovnih klasa LADM-a. Moguće je izdvojiti nekoliko obilježja koja su značajna za upise pomorskih područja:

- upisnici pomorskih područja sadrže upise koji su osnovni predmet upisa u nekom drugom upisniku
- propisani postupak upisa predviđa upis pojedinih interesa u druge upisnike
- pomorska područja su opće dobro i na njima se ne mogu uspostavljati vlasnička prava ali su predmet upisa u upisnike u koje se vlasnička prava upisuju
- osnovni oblik kroz koji je omogućeno korištenje pomorskih područja su koncesije, koje su uspostavljene koncesijskim ugovorom između davatelja i korisnika koncesije
- dozvole i povlastice su isprave kojima nadležna tijela i institucije jednostrano daju određeno pravo u svojoj nadležnosti pravnoj ili fizičkoj osobi
- zaštićena područja su usko vezana uz javne institucije koje su ovlaštene za pitanja zaštite prirode i kulturne baštine
- ribolovna područja su neovisan sustav pomorskih područja određenih propisima koji nije povezan ni s jednim drugim upisnikom pomorskih područja

Usporedbom klasa modela pojedinih upisnika s osnovnim klasama LADM-a vidljivo je da u modelima postoji po nekoliko specijalizacija osnovnih klasa što je posljedica sustava upisa koji propisuje upise pojedinih područja u više upisnika i posljedica vlasničkopravnog statusa pomorskog dobra. Na pomorskim područjima načelno postoje dvije stranke, davatelj i korisnik prava, te posljedično dva različita interesa. Proširenjem LADM-a odgovarajućim klasama pojednostavila bi se struktura veza između upisnika te omogućila lakša razmjena podataka tj. interoperabilnost upisnika.

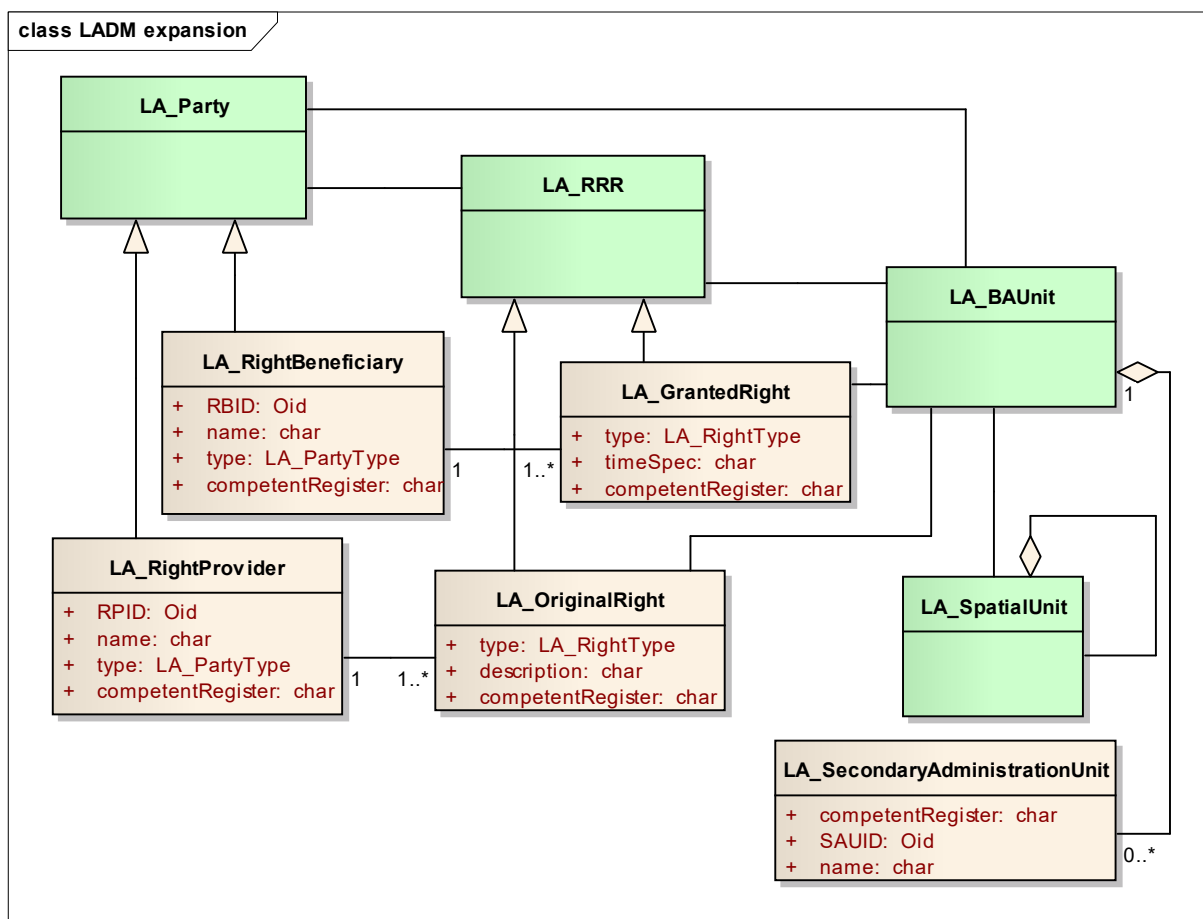
### ***8.1. Nadogradnja osnovnih klasa LADM-a novim klasama***

Osnovna zamisao LADM-a kao koncepcijskog modela je vrlo jednostavna i omogućava nadogradnju i prilagodbu prema potrebama korisnika za opisivanje specifičnih potreba i

zahtjeva u području upravljanja zemljištem. Proširenja su moguća izradom stvaranjem nacionalnih profila, dodavanjem vlastitih klasa, uključivanjem vanjskih klasa za podatke izvan područja upravljanja zemljištem, korištenjem pravnih profila, korištenjem predložaka za povezivanje s drugim standardima i smjernicama, što je opisano u poglavlju Dodaci LADM-u.

Upravljanje zemljištem koje uključuje i upravljanje pomorskim područjima može se potpunije i primjerenije opisati dodavanjem elemenata modela koji prikazuju odnose davatelja i korisnika prava na osnovnoj jedinici upravljanja te uključivanjem u model dodatne jedinice upravljanja.

Osnovni model LADM-a proširen je s pet novih klasa (Slika 40). Dvije klase proširuju klasu stranaka *LA\_Party*, dvije proširuju klasu interesa *LA\_RRR*, a jedna klasa proširuje klasu osnovnih jedinica upravljanja *LA\_BAUnit*.



Slika 40. Proširenje osnovnog modela LADM-a

Klasa *LA\_RightProvider* je specijalizacija klase *LA\_Party* i predstavlja stranku koja je propisima ovlaštena za dodjelu prava na općem dobru, u obliku koncesija, dozvola, povlastica ili ovlaštenja. Najčešće su stranke koje su instance ove klase državne institucije, jedinice područne i lokalne samouprave ili tijela s javnim ovlastima. Klasa ima četiri osnovna atributa, *RPID* koji predstavlja identifikator stranke, *name* koji sadrži ime stranke, *type*, koji predstavlja vrstu stranke te *competentRegister* kojim je određen matični upisnik koji upisuje davatelja prava.

Klasa *LA\_RightBeneficiary* je specijalizacija klase *LA\_Party* i predstavlja stranku koja je kao korisnik od strane stranke *LA\_RightProvider* ovlaštena koncesijom, povlasticom, odobrenjem ili nekim drugim ugovorom ili ispravom za korištenje područja koje je osnovna jedinica upravljanja u upisniku. Klasa ima tri osnovna atributa, *RBID* koji predstavlja identifikator stranke, *name* koji sadrži ime stranke, *type*, koji predstavlja vrstu stranke te *competentRegister* kojim je određen matični upisnik koji upisuje korisnika prava.

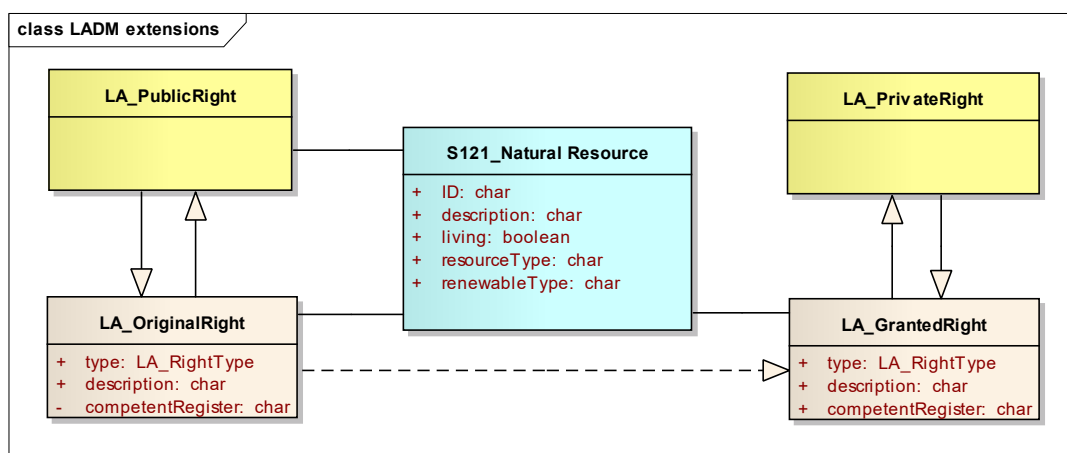
Klasa *LA\_OriginalRight* je specijalizacija klase *LA\_RRR* i predstavlja izvorno pravo propisima ovlaštene stranke za dodjelu prava na općem dobru. Vrsta i obim prava koja se dodjeljuju ovisni su o institucionalnoj razini stranke koja prava dodjeljuje. Klasa ima dva osnovna atributa, *type* koji predstavlja vrstu prava koje se dodjeljuje, *description* koji sadrži opis prava te *competentRegister* kojim je određen matični upisnik koji upisuje pravo.

Klasa *LA\_GrantedRight* je specijalizacija klase *LA\_RRR* i predstavlja dodijeljeni interes stranci ovlaštenoj koncesijom, povlasticom, odobrenjem ili nekim drugim ugovorom ili ispravom za korištenje dijela općeg dobra koje je osnovna jedinica upravljanja u upisniku. Klasa ima dva osnovna atributa, *type* koji predstavlja vrstu prava, *timeSpec* koji sadrži vremenske odrednice u kojima se pravo ostvaruje te *competentRegister* kojim je određen matični upisnik koji upisuje pravo.

Klasa *LA\_SecondaryAdministrationUnit* je specijalizacija klase *LA\_BAUnit* i predstavlja sporednu jedinicu upravljanja koja je osnovna jedinica upravljanja u nekom drugom upisniku, a propisima je predviđen upis jedinice upravljanja u glavnom upisniku i upis interesa u matičnom upisniku u kojem je to osnovna jedinica upravljanja. Klasa ima tri osnovna atributa, *competentRegister* kojim je određen matični upisnik, identifikator sporedne jedinice upravljanja *SAUID* te naziv sporedne jedinice upravljanja *name*.

Povezanost između elemenata modela prikazana je UML vezom asocijacije. Klasa *LA\_RightProvider* povezana je s pripadajućim pravom, *LA\_OriginalRight*, koje se odnosi na osnovnu jedinicu upravljanja. Na isti način povezane su klase *LA\_RightBeneficiary* i pripadajuće pravo *LA\_GrantedRight* s osnovnom jedinicom upravljanja. Sporedna jedinica upravljanja *LA\_SecondaryAdministrationUnit* je odnosom agregacije povezana s osnovnom jedinicom upravljanja *LA\_BAUnit*, budući da osnovna jedinica upravljanja može sadržavati jednu ili više sporednih jedinica upravljanja ili ne sadržavati nijednu.

Opisani koncept može povezati pomorska područja i s proširenjem modela interesa klasama *LA\_PublicRight* i *LA\_PrivateRight* i njihovim specijalizacijama kao i prijedlozima klasa koje predstavljaju ograničenja i obveze (Paasch i dr., 2015) te s prijedlogom uvođenja klase pomorskih resursa *S121\_NaturalResource* u proširenje IHO S121 standarda (Athanasiou i dr., 2017). Klase *LA\_OriginalRight* i *LA\_GrantedRight* općenitije opisuju odnose koji se pojavljuju na pomorskim područjima prilikom dodjeljivanja prava i mogu biti specijalizacija bilo koje od predloženih klasa (Slika 41).



Slika 41. Veza s predloženim novim klasama LADM-a

## 8.2. Uloga modela u integriranom upravljanju zemljištem i interoperabilnosti

Integrirano upravljanje zemljištem oslanja se na niz podataka o prostoru koji obuhvaćaju ključne katastarske i zemljišnoknjižne podatke, podatke o korištenju i namjeni prostora te podatke vezane uz zaštitu prostora. Informaciju o postojećim interesima na zemljištu moguće je dobiti iz javnih upisnika koji prema propisima upisuju i održavaju podatke o strankama,

područjima i interesima iz svoje nadležnosti. Sastavni dio integracije upravljanja je integracija podataka za čije je ostvarivanje potrebno ispuniti tri preduvjeta (Kaufmann i Steudler, 2012):

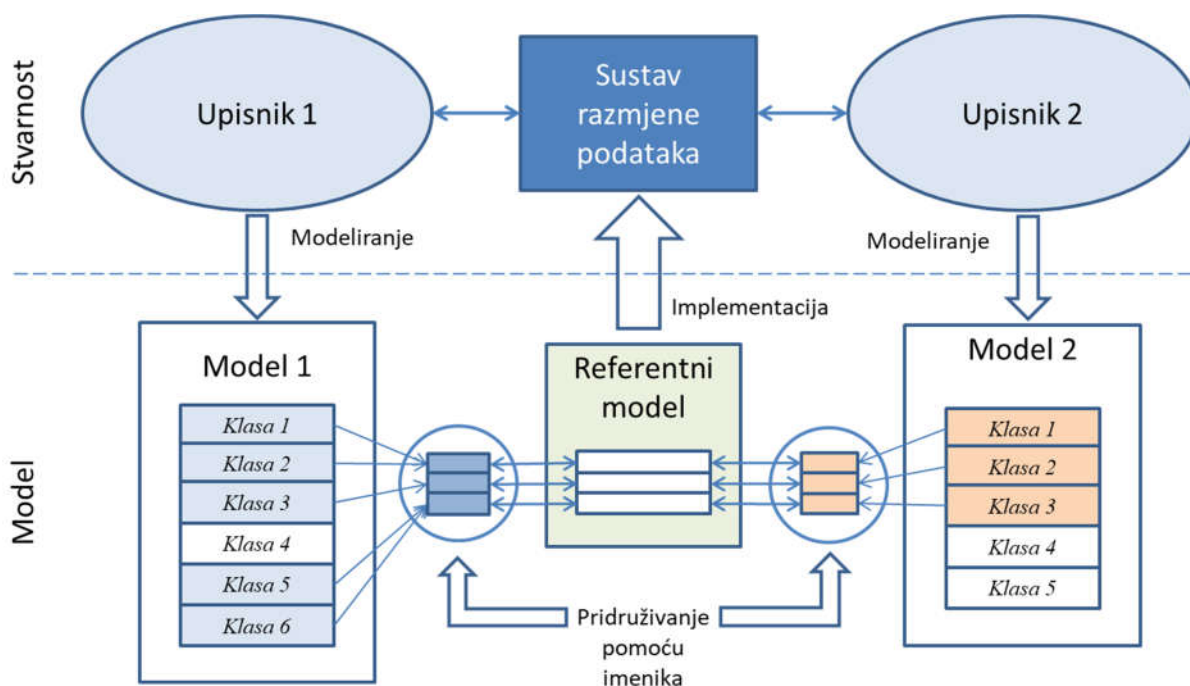
- struktura podataka koja je pogodna za integraciju
- zajednički geodetski referentni okvir
- standardizirani konceptualni model podataka

Struktura podataka je određena propisima, ali i načinom implementacije za svaki pojedini upisnik. Propisi koji određuju upisnike odraz su vremena u kojima su nastali te pripadaju različitim tehnološkim i institucionalnim okvirima, a pretpostavljaju i različit obim podataka i različitu potrebu za interakcijom s korisnicima podataka izvan matičnih institucija. Slično je i stanje upisnika vezano uz zajednički geodetski referentni okvir budući da je prostorno određivanje upisanih podataka vezano uz geodetski referentni okvir iz vremena nastanka upisnika i uz uobičajeni način prostornog određivanja u struci koja je nadležna za uspostavu upisnika. Ova dva uvjeta stvaraju pravni i prostorni okvir za integraciju, a zajednički standardizirani konceptualni model kao referentni model pruža logičku i strukturnu osnovu za povezivanje raznorodnih podataka iz različitih izvora. LADM kao široko prihvaćeni konceptualni model u područjima koja obuhvaćaju odnos ljudi i zemljišta je zbog svoje jednostavnosti i fleksibilnosti logičan izbor.

Interoperabilnost je sposobnost razmjene informacija između dva ili više sustava, u ovom slučaju dva ili više upisnika. Semantička interoperabilnost podrazumijeva postojanje referentnog modela kojim se povezuju istoznačni elementi u sustavima koji razmjenjuju informacije. U postojećem sustavu upisa nema referentnog modela koji podržava razmjenu informacija pa je razmjena informacija između upisnika prepuštena ad-hoc rješenjima kojima se razmjena rješava namjenski i jednokratno.

Primjenom referentnog modela razmjene podataka omogućava se jednoznačna razmjena prilikom svake razmjene informacija (Slika 42). Klase referentnog modela su neovisne o klasama u pojedinačnim modelima pa broj povezanih upisnika nije ograničen.





Slika 42. Referentni model kao osnova interoperabilnosti

Veza između klasa modela upisnika i referentnog modela ostvaruje se pridruživanjem na osnovu imenika koji proizlazi iz usporedbe shema. Prikazani sustav prikazuje stanje kod kojeg se koristi općeniti referentni model, kod kojeg su uobičajena višestruka pridruživanja i nepridružene klase. Cilj nadogradnje općenitog referentnog modela je smanjenje višestrukih i nepostojećih povezivanja na najmanju moguću mjeru.

Na razini modela je primjenom referentnog modela i pridruživanja klasa ostvarena semantička interoperabilnost. Sljedeći stupanj implementacije predstavlja tehničku interoperabilnost, koju čini sustav razmjene podataka koji na zahtjev ili u realnom vremenu pruža korisniku podataka traženu informaciju. Tehnološka rješenja koja to omogućuju zasnivaju se na pronalaženju traženih informacija iz dostupnih izvora informacija, učitavanja u sustav, transformacije prema zadanom referentnog modelu i isporuke tražene informacije korisniku. Referentni model prema kojem se podaci transformiraju je od ključne važnosti za upotrebljivost podataka.

### 8.3. *Prošireni LADM kao referentni model*

LADM u svojem izvornom obliku predstavlja dobru osnovu za osnovno opisivanje sustava upisa koji obuhvaćaju pomorska područja, međutim složenost sustava upisa u nekoliko upisnika te upis podataka koji nisu izvorno predmet upisa u pojedine upisnike stvara višestruke veze između klasa modela i LADM-a kao referentnog modela. Optimalan referentni model trebao bi na najmanju moguću mjeru svesti broj posebnih slučajeva koje treba rješavati zasebnim pravilima, smanjiti broj višestrukih veza na istu osnovnu klasu referentnog modela, što može utjecati na jednoznačnost preuzimanja podataka iz matičnih upisnika, a ujedno treba uključiti što veći broj klasa iz modela upisnika.

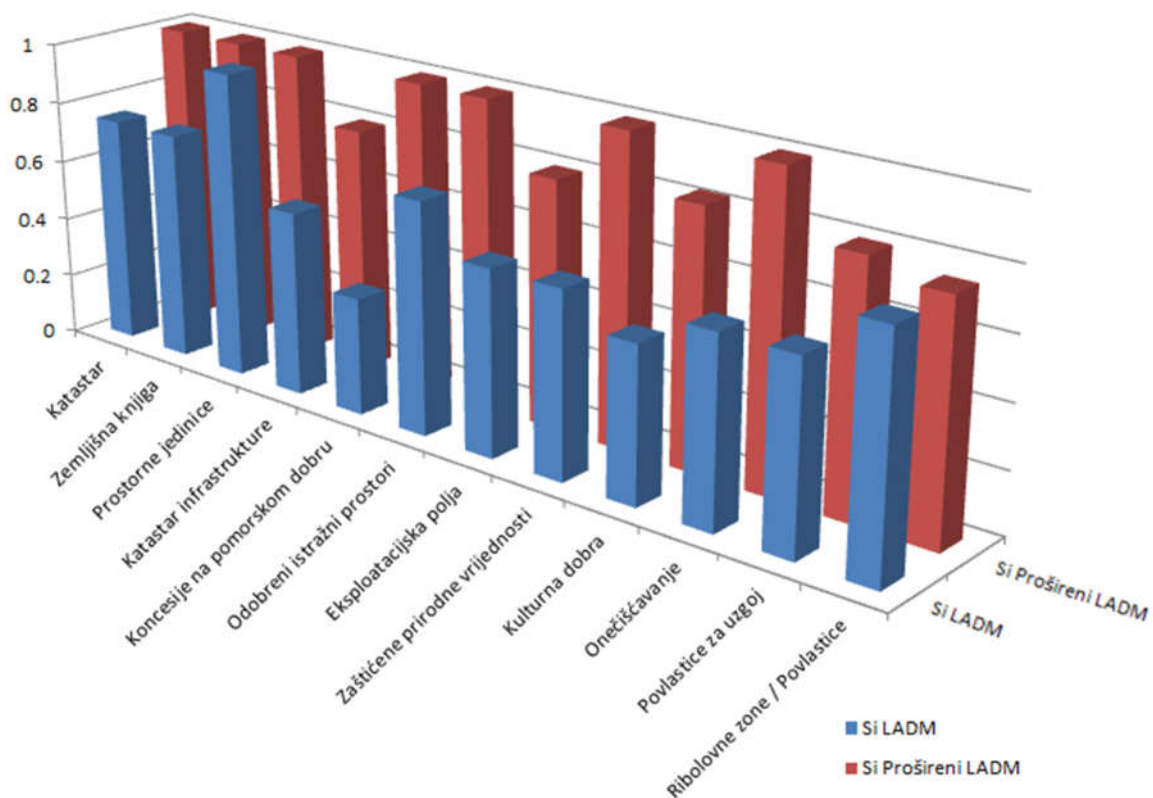
Prošireni LADM sadrži dodatne klase koje omogućuju bolju prilagodbu modela zahtjevima sustava upisa na pomorskim područjima, koji se većinom oslanjaju na dvije klase stranaka, kao davatelja i korisnika prava te sadrže upise vezane uz katastarske čestice koje su predmet upisa u katastar i zemljišnu knjigu, kao ključne upisnike nekretnina. Atribut *competentRegister* osigurava povezivanje upisa odgovarajućeg prava, stranke ili jedinice upravljanja s pripadajućim upisnikom.

Usporedbom sukladnosti promatranih upisnika s LADM-om i proširenim LADM-om utvrđeni su indeksi sukladnosti između promatranih klasa i dvaju referentnih modela (Tablica 9). Iz tablice je vidljivo da je kod većine modela upisnika indeks sukladnosti s proširenim modelom LADM-a veći, a također je i veći ukupni indeks sukladnosti prema referentnim modelima.

Tablica 9. Sukladnost modela upisnika i referentnih modela

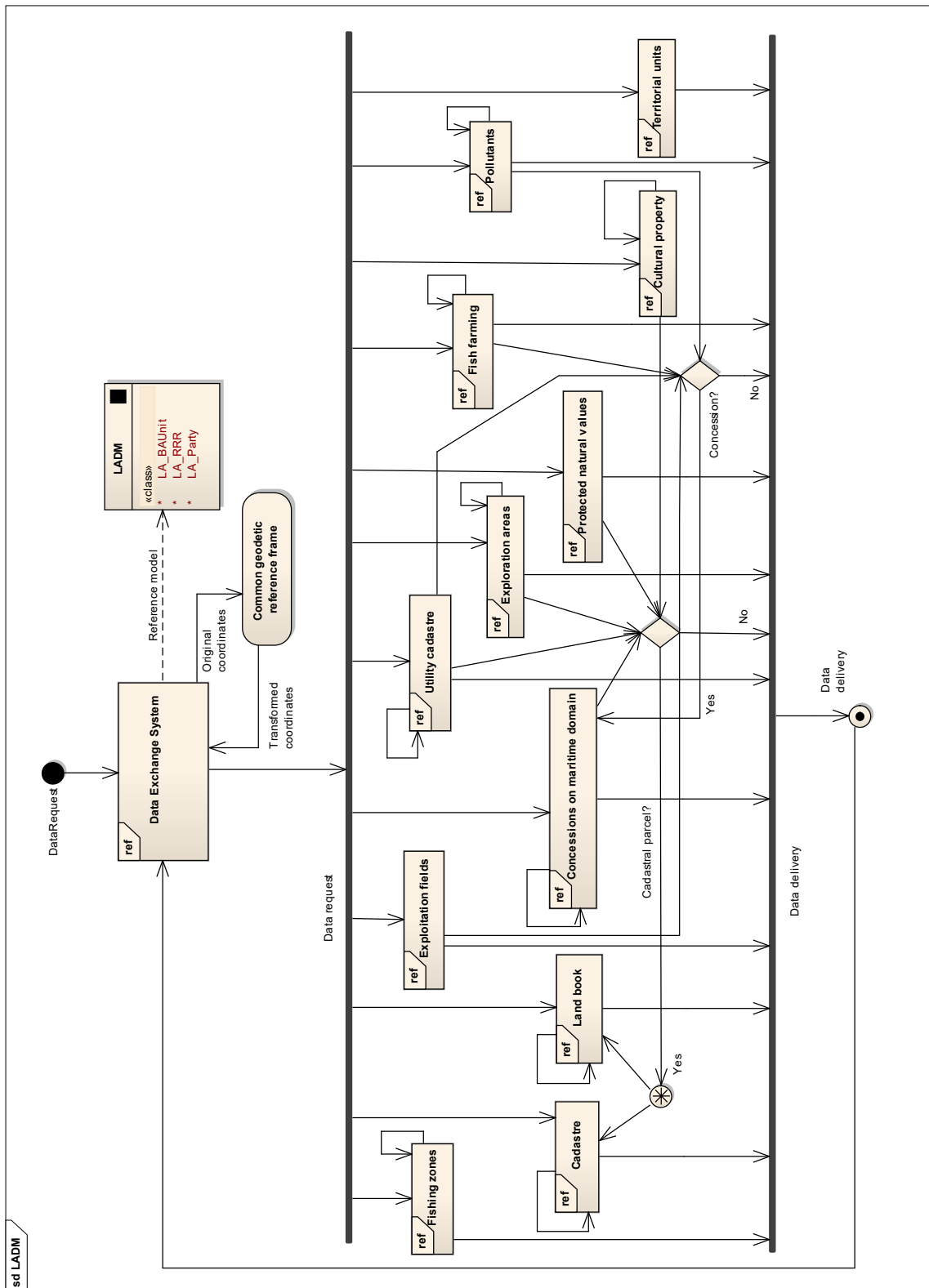
Model upisnika	LADM				Prošireni LADM		
	Broj relevantnih klasa	Broj povezanih klasa	Broj nepovezanih klasa	Indeks sukladnosti $S_i$	Broj povezanih klasa	Broj nepovezanih klasa	Indeks sukladnosti $S_i$
Katastar	4	3	1	<b>0.75</b>	4	0	<b>1.00</b>
Zemljišna knjiga	4	3	1	<b>0.75</b>	4	0	<b>1.00</b>
Prostorne jedinice	3	3	0	<b>1.00</b>	3	0	<b>1.00</b>
Katastar infrastrukture	5	3	2	<b>0.60</b>	4	0	<b>0.80</b>
Koncesije na pomorskom dobru	8	3	5	<b>0.38</b>	8	0	<b>1.00</b>
Odobreni istražni prostori	4	3	1	<b>0.75</b>	4	0	<b>1.00</b>
Eksploatacijska polja	5	3	2	<b>0.60</b>	4	1	<b>0.80</b>
Zaštićene prirodne vrijednosti	5	3	2	<b>0.60</b>	5	0	<b>1.00</b>
Kulturna dobra	6	3	3	<b>0.50</b>	5	1	<b>0.83</b>
Onečišćavanje	5	3	2	<b>0.60</b>	5	0	<b>1.00</b>
Povlastice za uzgoj	5	3	2	<b>0.60</b>	4	1	<b>0.80</b>
Ribolovne zone / Povlastice	4	3	1	<b>0.75</b>	3	1	<b>0.75</b>
<b>Ukupni indeks sukladnosti s modelom <math>S_i</math>:</b>				<b>0.66</b>			<b>0.92</b>

Poboljšanje modela je posebno vidljivo kod modela Upisnika koncesija na pomorskom dobru koji je najopćenitiji upis interesa na pomorskim područjima te kod ključnih upisnika nekretnina, katastra i zemljišne knjige. Stupčasti dijagram (Slika 43) prikazuje numeričke podatke iz prethodne tablice.



Slika 43. Poboljšanje sukladnosti modela nakon proširenja LADM-a

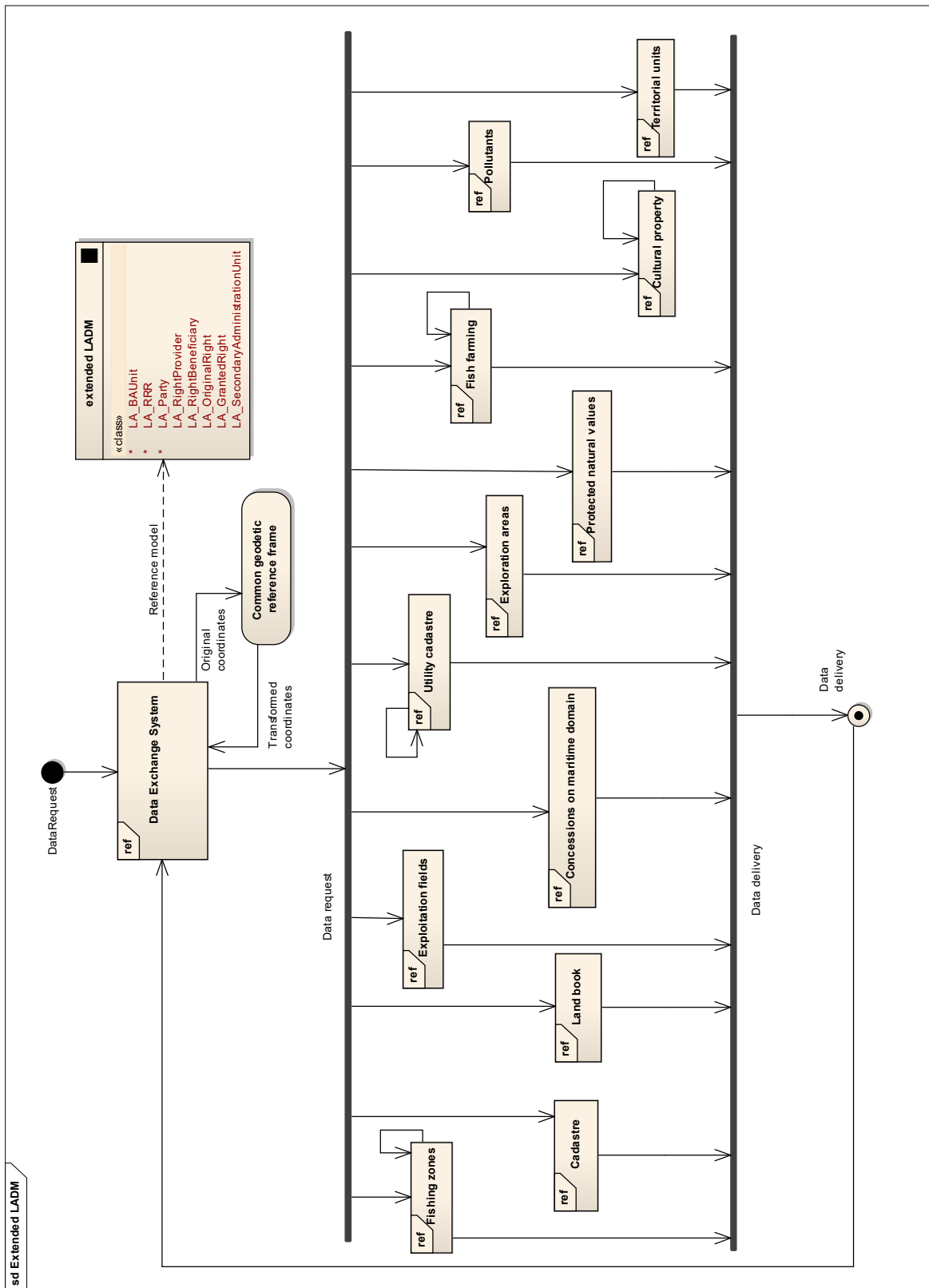
Učinkovitost modela može se promatrati i kroz broj i složenost interakcija između sustava koje se događaju prilikom zahtjeva za pristup podacima putem sustava za razmjenu podataka. Dijagramom interakcija prikazane su interakcije u sustavu zasnovanom na LADM-u (Slika 44). Nakon svodenja zahtjeva u zajednički geodetski referentni okvir slijedi zahtjev za podacima iz upisnika prema referentnom modelu.



Slika 44. Dijagram interakcija sustava zasnovanog na LADM-u

Budući da u većini upisnika klase referentnog modela nisu jednoznačno pridružene, potrebne su višestruke interakcije s upisnikom te rješavanje zapisa koji su predmet upisa u neki drugi matični upisnik.

Proširenjem LADM-a značajno se smanjio broj interakcija između sustava (Slika 45).



Slika 45. Dijagram interakcija sustava zasnovanog na proširenom LADM-u

Uvođenjem klase *LA\_SecondaryAdministrationUnit* stvorena je izravna veza na sporednu jedinicu upravljanja sadržanu u upisniku. Uvođenjem atributa *competentRegister* u sve dodane klase omogućava pronalaženje podataka izravno iz atributa klasa modela bez dodatnih interakcija te osigurava pouzdanost izvora podataka, tj. matičnog upisnika. Višestruke interakcije su preostale kod nekoliko modela upisnika kojima propisani sadržaj uključuje više od jedne apstrakcije osnovne klase.

Modeliranjem interakcija je utvrđena povezanost između upisnika kroz veze koje proizlaze iz upisa podataka u više upisnika te slijed interakcija kojim se iz pojedinog upisnika može doći do potpunih podataka. Utvrđeno je da se nadogradnjom LADM-a smanjuje broj interakcija između upisnika, posebno onih koje su vezane uz klase koje pripadaju nekom drugom matičnom upisniku. Prošireni LADM konceptijski omogućuje jednostavniju izradu sustava razmjene podataka između upisnika s manje rješavanja posebnih slučajeva koristeći dodatne klase koje su bolje prilagođene stvarnom sadržaju upisnika. Ovakav koncept razvoja na osnovu referentnog modela je posebno pogodan kod integriranih razvojnih sustava koji obuhvaćaju cijeli tijek razvoja od konceptualnog modeliranja do programskog koda.

## 9. ZAKLJUČAK

Everything is a model.

*(Jean Bézivin)*

Analiza složenih sustava nemoguća je bez njihovog jedinstvenog prikaza koji omogućuje neovisno i nepristrano promatranje svih sastavnih dijelova i međusobnih interakcija koji čine sustav funkcionalnim. Međusobnom usporedbom modela iz istog promatranog područja, u ovom slučaju upisa pomorskih područja, može se doći do saznanja o zakonitostima prema kojima su upisnici osmišljeni, međusobnim sličnostima i različitostima.

Pregledom upisnika pomorskih područja u stranim zemljama, područjima izvan nadležnosti suverenih država i Republike Hrvatske uočeno je da se općenito na pomorskim područjima ne pojavljuju prava vlasništva osoba nego se većinom radi o općem dobru, ponekad formalno u obliku državnog vlasništva ili vlasništva Krune, kojim upravljaju ovlaštena tijela javne vlasti. Korištenje resursa kao što su mineralne sirovine, ugljikovodici, riblji fond, lučke i prometne aktivnosti, polaganje kabela i drugih instalacija i slično se najčešće provodi davanjem prava korisniku na ograničeno vrijeme nekim oblikom ugovora. Obzirom na razne teritorijalne i upravne okolnosti, u svijetu postoji i čitav niz upisnika pojedinih pomorskih područja koji su rijetko povezani i dostupni u nekom standardiziranom prikazu.

Upisnici koji sadrže upise pomorskih područja u Republici Hrvatskoj osnivani su u dugom vremenskom rasponu, u različitim tehnološkim i pravnim okruženjima i sa sadržajem i strukturom prilagođenom potrebama i zahtjevima osnivača upisnika. Modeli pojedinačnih upisnika pokazali su različitu unutarnju strukturu, od upisnika tradicijski zasnovanih na upisnim listovima, upisnika koji se strukturalno oslanjaju na popise, te upisnike koji upisuju izvorne isprave kao što su povlastice. Upisnici su osnivani samostalno i bez zajedničkog standarda, s neodređenim načinom povezivanja s drugim upisnicima, što dovodi do redundantnih upisa u upisnike te ograničava interoperabilnost upisnika.

LADM je opisni model koji je iskorišten kao polazište za analizu model upisnika pomorskih područja, budući da je upravljanje pomorskim područjima konceptijski srodno upravljanju zemljišnim područjima za koje je LADM osmišljen. Analiza je pokazala da u većini modela postoje klase koje se mogu primjerenije opisati proširenjem LADM-a novim klasama. Uobičajeni način ocjenjivanja sukladnosti ocjenama „sukladan“ i „nije sukladan“ nije



dovoljan za ocjenu sukladnosti složenijih modela koji uključuju više klasa i interakcija između modela pa je osmišljen način procjene koji sukladnost ocjenjuje numeričkim indeksom. Uz UML model slučajeva uporabe i modele klasa pojedinih upisnika, sustav upisa pomorskih područja je prikazan i kao dijagram interakcija prije i poslije proširenja LADM-a.

Znanstveni doprinos ovog rada sastoji se u:

- utvrđivanju i analizi upisnika koji obuhvaćaju upise pomorskih područja u Republici Hrvatskoj
- modeliranju upisnika i analizi modela primjenom metode usporedbe shema pri čemu je LADM korišten kao referentni model
- uvođenju indeksa sukladnosti kao numeričkog iskaza sukladnosti modela
- primjeni dijagrama interakcija za analizu sustava uz do sada uobičajene UML dijagrame slučajeva uporabe i dijagrame klasa
- prijedlogu proširenja LADM-a klasama koje potpunije obuhvaćaju upravljanje pomorskim područjima.

Ovaj rad je pokazao da ne postoji sustavni pristup upisima pomorskih područja u Republici Hrvatskoj. Neusklađenost propisa koji određuju sadržaj i način održavanja upisnika uzrokovali su nepovezanost upisnika i nestandardiziranost podataka, što bitno otežava interoperabilnost upisnika i umanjuje njihovu upotrebljivost. Preporuka je da se donesu usklađene izmjene i dopune propisa kojima bi se na osnovu LADM-a standardizirala struktura upisnika s naglaskom na interakcije kod postupka upisa, kojima bi se osigurala konzistentnost podataka. Posebnu pozornost treba posvetiti vođenju podataka u ključnim upisnicima na koje treba osigurati sustavne veze na upise iz drugih upisnika kako bi se izbjegla sada opće prisutna redundantnost podataka. Prošireni LADM koji je predložen ovim radom omogućuje fleksibilniji pristup i pristup većem opsegu podataka koji su sada sadržani u upisnicima. Postojeći upisnici već obuhvaćaju široki raspon interesa te nije potrebno osnivanje novih upisnika.

Složenost odnosa na moru i modeliranje kao postupak otvaraju mogućnosti za mnoga daljnja istraživanja. Interesi na moru te odnosi između korisnika i pomorskih područja imaju značajnu i složenu vremensku komponentu. Istraživanje vremenske odrednice interesa

zajedno s visinskom tj. dubinskom komponentom dalo bi potpuniju sliku odnosa na pomorskim područjima. Istraživanje stvarnog sadržaja upisa u upisnicima u odnosu na propisima predviđeni sadržaj i veze između upisnika dalo bi stvarnu sliku stanja i dalo smjernice za izmjene i dopune propisa koji određuju vođenje upisnika. Daljnja formalna analiza modela upisnika, naročito uključivanjem atributa i kodnih lista te detaljnije numeričko iskazivanje odnosa između modela mogla bi dati potpuniju sliku sadržaja i interakcija između upisnika. LADM kao konceptijski model sadrži detaljniju razradu klasa i paketa, attribute, stereotipe i kodne liste koji bi mogli biti predmetom istraživanja na području upisa pomorskih područja.

## 10. LITERATURA

- Abdullah, A., Omar, A. H., Chan, K. L., Mat Arof, Z., Jamil, H., Teng, C., H. (2014). The Development of Marine Cadastre Conceptual Model for Malaysia. FIG Congress 2014, Kuala Lumpur, Malaysia.
- Alqadah, F., Bhatnagar, R. (2011). Similarity measures in formal concept analysis. *Ann Math Artif Intell* (2011) 61:245–256, DOI 10.1007/s10472-011-9257-7.
- Alwan, Ali A., Nordin, A., Alzeber, M., Zaid Abualkishik, A. (2017). A Survey of Schema Matching Research using Database Schemas and Instances. *International Journal of Advanced Computer Science and Applications (IJACSA)*, 8(10), 2017.
- Aljinović, S. (2013). Pregled i ocjena stanja podmorskih kabela. Okrugli stol: sigurnost napajanja električnom energijom jadranskih otoka, 11. savjetovanje HRO CIGRÉ Cavtat, 2013.
- Aßmann, U., Zschaler, S., Wagner, G. (2006). *Ontologies, Meta-Models, and the Model-Driven Paradigm*, U: Calero C., Ruiz F., Piattini M. (ur.) *Ontologies for Software Engineering and Software Technology*. Springer, Berlin, Heidelberg.
- Athanasiou, K., Dimopoulou, E., Kastrisios, C., Tsoulos, L. (2016). Management of Marine Rights, Restrictions and Responsibilities according to International Standards, 5th International FIG 3D Cadastre Workshop, Athens.
- Athanasiou, K., Dimopoulou, E., Kastrisios, C., Tsoulos, L., Griffith-Charles, C., Davis, D., Dimopoulou, E. (2017). Toward the Development of a Marine Administration System Based on International Standards, *ISPRS International Journal of Geo-Information* 2017, 6(7), 194; doi:10.3390/ijgi6070194.
- Bajt, J. (2013). Pravno uređenje linijskih infrastrukturnih građevina, *Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci* (1991) v. 34, br. 1, 443-470 (2013)
- Bakker, N. J. (2009). Key registers as base of the Dutch SDI. *GSDI 11 World Conference*, Rotterdam.

- Barneveld, D. van, Hooyman, N. (2009). GIDEON : one year into a renewed Dutch geo-information policy (from lofty ambitions to realistic expectations), GSDI 11 Spatial Data Infrastructure Convergence, Rotterdam
- Bartlett, D., Longhorn, R., Garriga, M. C. (2004). Marine and Coastal Data Infrastructures: a missing piece in the SDI puzzle? Global Spatial Data Infrastructure, 7th Conference, Bangalore, India (pp. 1-31).
- Bézivin, J. (2004). In Search of a Basic Principle for Model Driven Engineering. UML and Model Engineering, Novática/Upgrade. 5.
- Binns, A. (2004). Defining a Marine Cadastre : Legal and Institutional Aspects, M.Sc. thesis. Department of Geomatics Faculty of Engineering, The University of Melbourne, Australia.
- Bishr, Y. (1998). Overcoming the semantic and other barriers to GIS interoperability, International Journal of Geographical Information Science, 12:4, 299-314, DOI:10.1080/136588198241806.
- Booch, G., Maksimchuk, R. A., Engle, M. W., Young, B. J., Conallen, J., Houston, K. A. (2007): Object-Oriented Analysis and Design with Applications, Addison-Wesley.
- Brajković, M. (2010). Povezanost upisnika u Republici Hrvatskoj, magistarski rad. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski Fakultet.
- Budimir, I., Grgić, I., Šustiće, A. (2015). Evidencija naselja i katastarskih općina u Registru prostornih jedinica. Geodetski list, 2015, 3, 207–220. Zagreb.
- Bulat, Ž. (2013). Institucionalni okvir zaštite prirode u republici hrvatskoj. Pravni vjesnik : časopis za pravne i društvene znanosti Pravnog fakulteta Sveučilišta J. J. Strossmayera u Osijeku, Vol.28 No.2 Kolovoz 2012.
- Cabral, R. B., Aliño, P. M. (2011). Transition from common to private coasts: Consequences of privatization of the coastal commons. Ocean & Coastal Management, 54(1), 66-74. Elsevier Ltd. doi: 10.1016/j.ocecoaman.2010.10.023.

- Caddy, J. F., Cochrane, K.L. (2001). A review of fisheries management past and present and some future perspectives for the third millennium. *Ocean & Coastal Management*, 44 (2001) 653–682. Elsevier Ltd.
- Canadian Hydrographic Service & Geoscience Australia (2016). Supporting the ISO 19152 Land Domain Administrative Model in a Marine Environment. Paper for Consideration by Hydrographic Services and Standards Committee & S-100 WG, S100WG01-10.3A Rev 1
- CCEA, Canadian Council on Ecological Areas (2016). Conservation Areas Reporting and Tracking System, Procedures Manual and Database Schema, Implementation version – 2016. Gatineau, Quebec
- Carlidge., N. (2011). Whose beach is it anyway?, Towards Liveable Cities and Better Communities. Smart Vision International. Perth, Western Australia.Sep. 2011.
- Deranja Crnokić, A., Jelavić Livaković, I. (2015). Razvoj Geoportala nepokretne kulturne baštine, prezentacija na GIS danu s tematikom "GIS portali i primjene geoinformacijskih sustava u prostornim analizama i modeliranju“, Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Zagreb
- DGU (2011). Zbirka kartografskih znakova, Prilog uz Pravilnik o kartografskim znakovima objavljen u Narodnim novinama 104 od 13.09.2011. godine
- DGU (2012). Specifikacije za vektorizaciju katastarskih planova koji se izrađuju sa CAD/GIS softverima, verzija 2.9.5., Zagreb.
- Domijan, N., Leder, N. Čupić, S. (2005). Visinski datumi Republike Hrvatske, Treći hrvatski kongres o katastru, HGD, Zbornik radova, Zagreb
- Drankier, P. (2012). Marine Protected Areas in Areas beyond National Jurisdiction, *The International Journal of Marine and Coastal Law* 27 (2012) 291–350
- Duplančić Leder, T., Leder, N. (2010). Obalna crta u infrastrukturi prostornih podataka o moru. III simpozij ovlaštenih inženjera geodezije - GIS, fotogrametrija i daljinska istraživanja u službi geodezije i geoinformatike, Zbornik radova, Hrvatska komora ovlaštenih inženjera geodezije, Opatija (pp. 120-125).

- Ellenkamp, Y., Maessen, B. (2009). Napoleon's registration principles in present times : The Dutch System of Key Registers. GSDI 11 World Conference, Rotterdam.
- Enemark, S. (2005). Understanding the Land Management Paradigm. FIG 7. Symposium on Innovative Technologies for Land Administration, Madison, Wisconsin, USA
- Enemark, S. (2008). Underpinning Land Management – A major challenge for the global surveying profession. *Geodetski list*, 2, 83–97., Zagreb
- Environment and Climate Change Canada (2016). Canadian Environmental Sustainability Indicators: Canada's Protected Areas.
- Espaliat, A. L., Cave de la Maza, R. (2012). The Maritime Boundary Chile – Peru, Corporación de Estudios Internacionales, Providencia
- Estonian Ministry of the Interior (2013). National Spatial Plan Estonia 2030+, Tallin
- EPRS European Parliament Research Service (2017). Arctic continental shelf claims - Mapping interests in the circumpolar North
- Europska komisija (2017). Europski okvir za interoperabilnost - provedbena strategija, Bruxelles
- Euzenat, J., Shvaiko, P. (2007) *Ontology Matching*, Berlin, Springer
- FAO (2002). Land tenure and rural development, FAO Land tenure studies, Rome
- Feeney D. (1990). The Tragedy of the Commons – Twenty-two Years Later, *Human Ecology* 18, pp 1-19
- Flego, V., Roić, M. (2017a). Land tenure registration on the marine areas in Croatia. Maritime Spatial Planning, Ecosystem approach and Supporting Information Systems Conference, Zbornik radova, Las Palmas de Gran Canaria, 2017.
- Flego, V., Roić, M. (2017b). Konceptijsko usklađivanje upisa pomorskih područja. 10. simpozij ovlaštenih inženjera geodezije „Prostorni registri za budućnost“, Zbornik radova, Hrvatska komora ovlaštenih inženjera geodezije, Opatija.

- Flego, V., Roić, M. (2018a). Land tenure registration on the marine areas in Croatia. *Ocean and Coastal Management* doi: 10.1016/j.ocecoaman.2018.03.008
- Flego, V., Roić, M., Benasić, I. (2018b). Is LADM ready for maritime domain? - Case study Croatia. *The 7th Land Administration Domain Model Workshop Proceedings*, FIG, Zagreb.
- Fowler, C., Treml, E. (2001). Building a marine cadastral information system for the United States — a case study. *Computers, Environment and Urban Systems*, 25(4-5), 493-507. doi: 10.1016/S0198-9715(00)00047-8.
- Gržan, M., Nekić, D., Ostović, Lj. (2013). Poboljšanje sustava nadzora morskog ribarstva u plinskom eksploatacijskom polju Sjeverni Jadran. *Pomorstvo, Scientific Journal of Maritime Research*, 27/1(2013), str. 157-177.
- Hannesson, R. (2004). *The Privatization of the Oceans*. World. The MIT Press, London.
- Hardin, G. (1968). The Tragedy of Commons, *Science, New Series*, Vol. 162, No. 3859., pp. 1243-1248.
- Hespanha, J.P., Ghawana, T., Lemmen, C.H.J., Zevenbergen, J.A. (2013). Can LADM contribute to a more fair large scale land acquisition?, u: *Proceedings of FIG WorkingWeek 2013 – Environmentfor Sustainability*, Abuja, Nigeria, FIG, Copenhagen, Denmark
- Henderson-Sellers, B. (2012). On the Mathematics of Modelling, Metamodeling, Ontologies and Modelling Languages, *SpringerBriefs in Computer Science*, DOI: 10.1007/978-3-642-29825-7\_1.
- Hess, C., Schlieder, C. (2006). Ontology-based verification of core model conformity in conceptual modeling, *Comput., Environ. and Urban Systems* 30 (2006) 543–561.
- IHO (2000). *IHO Transfer Standard for Digital Hydrographic Data*, Edition 3.1, International Hydrographic Organization, Monaco
- IHO (2017a). *S-100 – IHO Universal Hydrographic Data Model*, Edition 3.0, International Hydrographic Organization, Monaco

- IHO (2017b). Spatial Data Infrastructures "The Marine Dimension", Draft publication C-17, Version 2.0.0., International Hydrographic Organization, Monaco
- ISO (2012). ISO 19152. Geographic information - Land administration domain model (LADM), Geneva, Switzerland
- IUCN (1988). 17th Session of the General Assembly and 17th Technical Meeting, Proceedings, San José, Costa Rica
- IUCN (2008). Establishing Resilient Marine Protected Area Networks — Making It Happen, Washington, D.C.
- Johnston, D. M. (1987). The International Law of Fisheries: A Framework for Policy-Oriented Inquiries, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht
- Josipović, T. (2006): Zajednička načela registarskog materijalnog prava. Zbornik radova, Pravna biblioteka, Narodne novine d.d., str. 3-28, Zagreb.
- Jug, J. (2013). Stvarna prava na pomorskom dobru?, Zbornik Pravnog fakulteta Sveučilišta u Rijeci, Vol.34 No.1 Travanj 2013.
- Kalogianni, E., Dimopoulou, E., Oosterom, P. van (2018). 3D Cadastre and LADM: needs and expectations towards LADM revision, The 7th Land Administration Domain Model Workshop Proceedings, FIG, Zagreb.
- Kaufmann, J., Steudler, D. (2012). Common Data Integration Concept, u: Spatially Enabled Society, FIG Publication No. 58, Copenhagen
- Kelleher, G. (1999). Guidelines for marine protected areas, IUCN World Commission on Protected Areas (WCPA), Gland, Switzerland and Cambridge, UK.
- Klemenčić, M., Topalović, D. (2009). Morske granice u Jadranskom moru, Geoadria 14/2 (2009) 311-324.
- Kundih, B. (2000). Pomorsko dobro i granice pomorskog dobra. Edicije Božičević, Zagreb.
- Kundih, B. (2008). Upravljanje pomorskim dobrom i lokalna samouprava. Udruga gradova, Zagreb.



- Lee, H. S., Shin, D. H. (2010). Issues with Building a Marine Cadastre System in South Korea. FIG Congress 2010, Sydney, Australia (pp. 11-16).
- Lemmen, C., Oosterom, P. van (2006). Version 1.0 of the FIG Core Cadastral Domain Model. XXIII International FIG congress, Munich.
- Lemmen, C., Oosterom, P. van, Kalantari, M. (2018). Towards a New Working Item Proposal for Edition II of LADM, The 7th Land Administration Domain Model Workshop Proceedings, FIG, Zagreb.
- Lindenlauf, A. (2003). The sea as a place of no return, *World Archaeology* Vol. 35(3): 416–433 Seascapes, Taylor & Francis Ltd ISSN 0043-8243 print/1470-1375 online DOI: 10.1080/0043824042000185801
- Longhorn, R. A. (2005). Geospatial Standards, Interoperability, Metadata Semantics and Spatial Data Infrastructure, NIEE Workshop on Activating Metadata, Cambridge
- Lytle, E. (2012). Fishermen, the Sea, and the Limits of Ancient Greek Regulatory Reach, *Classical Antiquity*. Vol. 31, Issue 1, pp. 1–55. ISSN 0278-6656(p); 1067-8344
- Madureira, P., Brekke, H., Cherkashov, G., Rovere, M. (2016). Exploration of polymetallic nodules in the Area: Reporting practices, data management and transparency, *Marine Policy* 70 (2016) 101–107
- Mađer, M. (2012). Model povezivanja katastra sa srodnim upisnicima. Doktorski rad. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet.
- Mađer, M., Matijević, H., Roić, M. (2015). Analysis of possibilities for linking land registers and other official registers in the Republic of Croatia based on LADM, *Land Use Policy*, Volume 49, December 2015, 606–616
- Malvić, T., Đureković, M., Šikonja, Ž., Čogelja, Z., Ilijaš, T., Kruljac, I. (2010). Istraživačke i proizvodne aktivnosti u Sjevernom Jadranu (Hrvatska) kao primjer uspješnog zajedničkog ulaganja Ine (Hrvatska) i ENI-ja (Italija). *Nafta*, Vol.62 No.9-10 Listopad 2011.

- Maršanić, D. (1999). Evidentiranje i obilježavanje pojasa pomorskog dobra, *Geodetski list* 4, 261-283., Zagreb
- Ministarstvo gospodarstva (2015). Okvirni plan i program istraživanja i eksploatacije ugljikovodika na Jadranu, Zagreb
- Mirošević, L., Lapaine, M. (2010). Böttnerov inventar i druga obavijesna pomagala za zbirku Mape Grimani iz Državnog arhiva u Zadru, *Kartografija i geoinformacije*, Vol. 9, No. 13
- Molen, P. van der (2005). Authentic Registers and Good Governance. FIG Working Week 2005 and GSDI-8, From Pharaohs to Geoinformatics, Cairo.
- Nakić, J. (2005). Dosezi odredbe članka 170 Zakona o vlasništvu i drugim stvarnim pravima, *Novi Informator* 2005/5403.
- Narodne novine (1994). Naredba o ustanovljenju zabranjenih zona u unutrašnjim morskim vodama Republike Hrvatske, 66.
- Narodne novine (1996). Zakon o zemljišnim knjigama, 91.
- Narodne novine (1997). Metodologija za uvođenje i vođenje jedinstvene evidencije i jedinstvenog registra prostornih jedinica, 104.
- Narodne novine (1998). Zakon o hidrografskoj djelatnosti, 68.
- Narodne novine (1999). Zakon o otocima, 34.
- Narodne novine (2000). Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora i Završni akt Treće konferencije Ujedinjenih naroda o pravu mora s Prilozima I-VII. i Dodatkom i Sporazum o primjeni XI. dijela Konvencije Ujedinjenih naroda, 9.
- Narodne novine (2001). Ustav Republike Hrvatske (pročišćeni tekst), 41.
- Narodne novine (2003a). Odluka o proširenju jurisdikcije Republike Hrvatske na Jadranskom moru, 157.
- Narodne novine (2003b). Zakon o pomorskom dobru i morskim lukama, 158.

Narodne novine (2004a). Uredba o postupku utvrđivanja granice pomorskog dobra, 8.

Narodne novine (2004b). Uredba o uređenju i zaštiti zaštićenog obalnog područja mora, 128.

Narodne novine (2004c). Pomorski zakonik, 181.

Narodne novine (2004d). Pravilnik o Upisniku koncesija na pomorskom dobru, 176.

Narodne novine (2006a). Zakon o područjima županija, gradova i općina u Republici Hrvatskoj, 86.

Narodne novine (2006b). Pravilnik o sadržaju i načinu vođenja Upisnika zaštićenih prirodnih vrijednosti, 130.

Narodne novine (2007a). Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, 16.

Narodne novine (2007b). Pravilnik o katastru zemljišta, 84.

Narodne novine (2007c). Pravilnik o uvjetima za izdavanje odobrenja za polaganje cjevovoda i održavanje podmorskih kabela i cjevovoda u epikontinentalnom pojasu Republike Hrvatske, 126.

Narodne novine (2008a). Odluka o izmjeni Odluke o proširenju jurisdikcije Republike Hrvatske na Jadranskom moru, 31.

Narodne novine (2008b). Pravilnik o registru prostornih jedinica, 37.

Narodne novine (2008c). Pravilnik o sadržaju i obliku katastarskog operata katastra nekretnina, 142.

Narodne novine (2011a). Pravilnik o granicama u ribolovnom moru Republike Hrvatske, 5.

Narodne novine (2011b). Pravilnik o obliku, sadržaju i načinu vođenja registra kulturnih dobara republike hrvatske, 89.

Narodne novine (2011c). Pravilnik o povlastici za uzgoj ribe i drugih morskih organizama, 76.

Narodne novine (2013a). Zakon o zaštiti prirode, 80.

- Narodne novine (2013b). Zakon o morskom ribarstvu, 81.
- Narodne novine (2013c). Uredba o ekološkoj mreži, 124.
- Narodne novine (2013d). Zakon o prostornom uređenju, 153.
- Narodne novine (2013e). Pravilnik o jedinstvenom informacijskom sustavu mineralnih sirovina i registrima, 142.
- Narodne novine (2014). Zakon o državnoj informacijskoj infrastrukturi, 92.
- Narodne novine (2015). Pravilnik o registru onečišćavanja okoliša, 87.
- Narodne novine (2016). Pravilnik o službenim pomorskim navigacijskim kartama i publikacijama, njihovom sadržaju, načinu i uvjetima izrade, izdavanja i održavanja, 42.
- Narodne novine (2017). Pravilnik o katastru infrastrukture, 29.
- NASA (2005). Geospatial Interoperability Return on Investment Study, National Aeronautics and Space Administration, Geospatial Interoperability Office. Booz Allen Hamilton Inc.
- Netherlands Enterprise Agency (2015). Offshore wind energy in the Netherlands, Utrecht
- Ng'ang'a, S. (2006). Extending Land Management Approaches to Coastal and Oceans Management: A Framework for Evaluating the Role of Tenure Information in Canadian Marine Protected Areas, Ph.D. Thesis. Department of Geodesy and Geomatics Engineering, University of New Brunswick, Fredericton.
- Nichols, S., Monahan, D., Sutherland M. D. (2000). Good Governance of Canada's Offshore and Coastal Zone: Towards and understanding of the Maritime Boundary Issues. Geomatica, Vol. 54, No. 4, pp. 415-424.
- NIPP (2017). Registar izvora prostornih podataka Nacionalne infrastrukture prostornih podataka, 26.06.2017., Zagreb
- Official Journal of the European Union (2009). Protocol on Integrated Coastal Zone Management in the Mediterranean, L 34/28

- Oosterom, P. van, Groothedde, A., Lemmen, C., Van der Molen, P., Uitermark, H. (2009). Land Administration as a Cornerstone in the Global Spatial Information Infrastructure, *International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*, 2009, Vol. 4, 298-331
- Oosterom, P. van, Lemmen, C. (2002). Towards a Standard for the Cadastral Domain: Proposal to establish a Core Cadastral Data Model. 3rd international workshop 'Towards a Cadastral Core Domain Model' of COST action G9 'Modelling Real Property Transactions', October 10-12, Delft.
- Oude, A. E. (1994). *The Law of Maritime Boundary Delimitation: a Case Study of the Russian Federation*, Martinus Nijhoff Publishers, Dordrecht
- Paasch, J.M. (2012). *Standardization of Real Property Rights and Public Regulations – The Legal Cadastral Domain Model*, Doctoral thesis, KTH Royal Institute of Technology, Stockholm, Sweden
- Paasch, J.M., van Oosterom, P., Lemmen, C., Paulsson, J. (2015). Further modelling of LADM's rights, restrictions and responsibilities (RRRs). *Land Use Policy* 49 (2015) 680–689.
- Perović, B. (2006). *Luka Pula austrougarskog doba, Iz povijesti Pulske luke, zbornik radova, Lučka uprava Pula*
- Petrić, M. (2014). *Kulturno-povijesna baština hvarskog podmorja: Istraživanje, nalazišta, stanje. Prilozi povijesti otoka Hvara, Vol.XII No.1.*
- Pezelj, V. (2010). *Pomorskopravne odredbe Paškog statuta iz 1433. Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, god. 47, 4/2010., str. 821.-836.*
- Piplović, S. (2003). *Prilog poznavanju dalmatinskih solana u XIX. stoljeću. Radovi Zavoda za povijesne znanosti HAZU u Zadru, No.45 Rujan 2003.*
- Rahm, E., Bernstein, P.A. (2001). A survey of approaches to automatic schema matching. *The VLDB Journal*. 10 (4), 334–350
- Roić, M., Racetin, I. (2003). *Evidencije pomorskih područja. Geodetski list, 57(4), 279-290.*

- Roić, M. (2012). Upravljanje zemljišnim informacijama – katastar. Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet, sveučilišni udžbenik, Zagreb.
- Sanguin, A.-L. (1997). Geopolitical Scenarios, from the Mare Liberum to the Mare Clausum: The High Sea and the Case of the Mediterranean Basin, *Geoadria*, Vol.2 No.1., Zadar
- Seršić, V., Kovačić, M., Mladineo, N. (2009). Managing maritime domain in Croatia – problems of implementing the new Concessions act. *Pomorstvo*, 2, 649-666.
- Sesli, F. A., Uslu, G. (2010). The importance of marine cadastre for Turkey. *Journal of Agricultural Research*, 5(14), 1749-1758.
- Skaramuca, B., Teskeredžić, Z., Teskeredžić, E. (1997). Mariculture in Croatia, history and perspectives. *Croatian Journal of Fisheries : Ribarstvo*, Vol.55 No.1 Travanj 1997.
- Službeni list Europske unije (2014). Direktiva 2014/89/EU od 23. srpnja 2014.o uspostavi okvira za prostorno planiranje morskog područja, L 257/135
- Solarić, M., Solarić, N. (2009b). Iskolčenje zemljišnih čestica i najstariji kamen međaš u Hrvatskoj iz 4. stoljeća prije Krista, *Kartografija i geoinformacije*, Vol. 8, No. 12
- Srebro, H. (2015). Implementation of Marine Cadastre in Israel. FIG Working Week 2015, Sofia, Bulgaria.
- Strain, L., Binns, A., Rajabifard, A., Williamson, I. P. (2005). Spatially Administering the Marine Environment. Proceedings of SSC 2005 Spatial Intelligence, Innovation and Praxis: The national biennial Conference of the Spatial Sciences Institute, September 2005. Melbourne.
- Sutherland, M. (2005). Marine Boundaries and Good Governanace of Marine Spaces, Ph.D. thesis. Department of Geodesy and Geomatics Engineering, University of New Brunswick, Fredericton.
- Sutherland, M., Griffith-Charles, C., Davis, D. (2016). Toward the Development of LADM-based Marine Cadastres: Is LADM Applicable to Marine Cadastres?, 5th International FIG 3D Cadastre Workshop, Athens

- Tavra, M., Duplančić Leder, T., Cetl, V. (2014). Infrastruktura prostornih podataka o moru u Republici Hrvatskoj, 7. simpozij ovlaštenih inženjera geodezije "Uloga geodezije u uređenju zemljišta i upravljanju prostorom", Hrvatska komora ovlaštenih inženjera geodezije, Opatija
- Tegner Anker H. (2016). Legal Aspects of Integrated Coastal Zones Management in Denmark. In: *Revue Juridique de l'Environnement*, numéro spécial, 2001. Aménagement et gestion intégrée des zones côtières. pp. 107-129; doi : 10.3406/rjenv.2001.3853
- The Dutch Ministry of Infrastructure and the Environment, The Dutch Ministry of Economic Affairs (2015). Policy Document on the North Sea 2016-2021, The Hague
- Tomić, H., Mastelić Ivić, S., Roić, M., Jurakić, G. (2018). Are Croatian official registers complying with the LADM fiscal/valuation extension? The 7th Land Administration Domain Model Workshop Proceedings, FIG, Zagreb.
- Tomšić, S., Lovrić, J. (2004). Povijesni pregled uzgoja kamenica u Malostonskom zaljevu. *Naše more*, 51(1-2)/2004
- Trouillet, B., Guineberteau, T., Cacqueray, M. de, Rochette, J. (2011). Planning the sea: The French experience. Contribution to marine spatial planning perspectives. *Marine Policy*, 35(3), 324-334. Elsevier. doi: 10.1016/j.marpol.2010.10.012.
- UN (1985). Report of the Ad Hoc Group of Experts on Cadastral Surveying and Land Information Systems, New York
- UN (1992). Report of the United Nations Conference on Environment and Development, Rio de Janeiro
- UN-ECE (1996). Land Administration Guidelines, United Nations Economic Commission for Europe, New York and Geneva
- U.S. Commission on Ocean Policy (2004). Review of U.S. Ocean and Coastal Law, Washington

- Vaez, S. S. (2010). Building a Seamless SDI Model for Land and Marine Environments, Ph.D. thesis. Department of Geomatics, School of Engineering, The University of Melbourne, Australia.
- Vladušić, J. (2009). Određivanje granica pomorskog dobra u hrvatskom pravu, Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, god. 46, 1/2009., str. 219.-246.
- Vojković, G., Štambuk-Šunjić, M. (2007). Pravni status hrvatske morske obale od stupanja na snagu Općeg građanskog zakonika do 1914. godine. Zbornik radova Pravnog fakulteta u Splitu, (44), 267-282.
- Vučić, N. (2015). Podrška prijelazu iz 2D u 3D katastar u Republici Hrvatskoj, doktorska disertacija, Geodetski fakultet Zagreb
- VROM, The Netherlands Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (2008). GIDEON – Key geo-information facility for the Netherlands, Approach and implementation strategy (2008 – 2011). The Hague
- Wallace, J., Williamson, I. (2006). Registration of marine interests in Asia–Pacific region. *Marine Policy*, 30(3), 207-219. doi: 10.1016/j.marpol.2005.02.001.
- Williamson, I., Enemark, S., Wallace, J., Rajabifard, A. (2010). Land Administration for Sustainable Development. Esri Press, Redlands, California
- Zevenbergen, J., Frank, A., Stubkjær, E. (ur.) (2008). COST Action G9 Real Property Transactions. Procedures, Transaction Costs and Models, IOS Press, Delft



**POPIS URL-a:**

URL 1. List of parties to the United Nations Convention on the Law of the Sea, [https://en.wikipedia.org/wiki/List\\_of\\_parties\\_to\\_the\\_United\\_Nations\\_Convention\\_on\\_the\\_Law\\_of\\_the\\_Sea](https://en.wikipedia.org/wiki/List_of_parties_to_the_United_Nations_Convention_on_the_Law_of_the_Sea), (26. 03. 2017.)

URL 2. Komunalno društvo Pag, Stanje vodoopskrbe, <http://www.kd-pag.hr/index.php/vodoopskrba-pag/stanje-vodoopskrbe.html>, (01. 04. 2017.)

URL 3. Hvarski vodovod, Povijest distribucije pitke vode na otoku Hvaru, <http://www.hvarskivodovod.hr/o-nama>, (01. 04. 2017.)

URL 4. Hrvatska enciklopedija, Telegrafija, <http://www.enciklopedija.hr/natuknica.aspx?ID=60720>, (01. 04. 2017.)

URL 5. Submarine Cable Map, <http://www.submarinecablemap.com/#/submarine-cable/adria-1>, (01. 04. 2017.)

URL 6. Nacionalni park Kornati, Povijest NP Kornati, <http://www.np-kornati.hr/hr/o-parku/povijest-np-kornati>, (01. 04. 2017.)

URL 7. U.S. Department of State, Maritime Boundaries, <https://www.state.gov/e/oes/ocns/opa/c28187.htm>, (04. 04. 2017.)

URL 8. NOAA Office of Coast Survey, U.S. Maritime Limits & Boundaries, <https://www.nauticalcharts.noaa.gov/csdl/mbound.htm>, (08. 04. 2017.)

URL 9. An Ocean of Information, <https://marinecadastre.gov/>, (08. 04. 2017.)

URL 10. Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, Sistema Informativo Demanio marittimo (S.I.D.), <http://www.mit.gov.it/mit/site.php?p=cm&o=vd&id=1143>, (09. 04. 2017.)

URL 11. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, Aree marine protette, <http://www.minambiente.it/pagina/aree-marine-protette>, (09. 04. 2017.)

URL 12. Ministero dello sviluppo economico, DGS-UNMIG, <http://unmig.mise.gov.it/home.asp>, (09. 04. 2017.)

URL 13. Australian Government, Australian National Shipwreck Database, <https://dmzapp17p.ris.environment.gov.au/shipwreck/public/maps/shipwreck-map-search-load.do>, (12. 04. 2017.)

URL 14. National Offshore Petroleum Titles Administrator, Australian offshore petroleum tenements, <http://www.nopta.gov.au/spatial-data/spatial-maps.html>, (12. 04. 2017.)

URL 15. Mark Hickford, 'Law of the foreshore and seabed - The English legal tradition', Te Ara - the Encyclopedia of New Zealand, <http://www.teara.govt.nz/en/law-of-the-foreshore-and-seabed/page-1>, (15. 04. 2017.)

URL 16. New Zealand Petroleum & Minerals, <https://www.nzpam.govt.nz>, (14. 05. 2017.)

URL 17. Department of Conservation, Maps and data, <http://www.doc.govt.nz/our-work/maps-and-data/#downloaddata>, (14. 05. 2017.)

URL 18. Natural Resources Canada, Natural Resources Canada, <http://www.nrcan.gc.ca/earth-sciences/geomatics/canada-lands-surveys/canada-lands-survey-system/10870>, (11. 06. 2017.)

URL 19. Canada-Nova Scotia Offshore Petroleum Board, Lands Management, <http://www.cnsopb.ns.ca/lands-management/search-licences>, (11. 06. 2017.)

URL 20. NLOG, Data, <http://www.nlog.nl/en/data>, (16. 06. 2017.)

URL 21. Noordzeeloket, Functions and use, <https://www.noordzeeloket.nl/en/functions-and-use/>, (16. 06. 2017.)

URL 22. Estonian Land Board, Geoportal, <http://geoportaal.maaamet.ee/eng/Map-Server-p35.html>, (22. 06. 2017.)

URL 23. Centre of Registers and Information Systems, e-Land Register, <http://www.rik.ee/en/e-land-register>, (22. 06. 2017.)

URL 24. Erhvervsstyrelsen, PlansystemDK, <https://erhvervsstyrelsen.dk/plansystemdk>, (25. 06. 2017.)

URL 25. Kystdirektoratet, Kystatlas, <http://kms.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=8669133b3f4842b7a9a19fb24b08ffd5>, (26. 06. 2017.)

URL 26. Ministerio de Agricultura y Pesca, Alimentación y Medio Ambiente, Dominio público marítimo terrestre, <http://sig.mapama.es/dpmt>, (23. 07. 2017.)

URL 27. Dirección General del Catastro, Sede Electrónica del Catastro, <http://www.sedecatastro.gob.es>, (23. 07. 2017.)

URL 28. Global Environment Facility, Areas Beyond National Jurisdiction, <https://www.thegef.org/topics/areas-beyond-national-jurisdiction>, (23. 07. 2017.)

URL 29. International Seabed Authority, Deep Seabed Mineral Resources, Polymetallic Sulphides, <https://www.isa.org.jm/mineral-resources/56>, (31. 07. 2017.)

URL 30. International Seabed Authority, Central Data Repository, <https://www.isa.org.jm/central-data-repository>, (31. 07. 2017.)

URL 31. Food and Agriculture Organization of the United Nations, FAO Major Fishing Areas, <http://www.fao.org/fishery/area/search/en>, (31. 07. 2017.)

URL 32. UNESCO, Directory of the World Network of Biosphere Reserves (WNBR), <http://www.unesco.org/new/en/natural-sciences/environment/ecological-sciences/biosphere-reserves/world-network-wnbr/wnbr>, (05. 08. 2017.)

URL 33. IUCN, World Database on Protected Areas, <https://www.iucn.org/theme/protected-areas/our-work/world-database-protected-areas>, (05. 08. 2017.)

URL 34. Europska komisija, Zaštićena područja EU-a – Natura 2000, [http://ec.europa.eu/environment/basics/natural-capital/natura2000/index\\_hr.htm](http://ec.europa.eu/environment/basics/natural-capital/natura2000/index_hr.htm), (05. 08. 2017.)

URL 35. Natura 2000 Network Viewer, <http://natura2000.eea.europa.eu/#>, (05. 08. 2017.)

URL 36. Ministarstvo pravosuđa i Državna geodetska uprava, Uređena zemlja, <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/index.jsp>, (15. 08. 2017.)

URL 37. Državna geodetska uprava, Puštanje u primjenu elektroničkog podnošenja zahtjeva i izdavanja katastarskih podataka putem OSS-a i sustava e-Građani, <http://www.dgu.hr/detaljni-prikaz-vijesti.html?id=477&pre=news>, (15. 08. 2017.)

URL 38. PGŽ, GIS pomorskog dobra, <http://www.gis.pgz.hr/>, (15. 08. 2017.)

URL 39. Agencija za ugljikovodike, Interaktivne karte, <http://www.azu.hr/hr-hr/Interaktivne-karte>, (20. 08. 2017.)

URL 40. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, ENVI atlas okoliša, <http://envi.azo.hr/?topic=9>, (20. 08. 2017.)

URL 41. Državni zavod za zaštitu prirode, Zaštićena područja u Hrvatskoj - nacionalne kategorije, <http://www.dzpz.hr/zasticena-podrucja/zasticena-podrucja-u-hrvatskoj/zasticena-podrucja-u-hrvatskoj-nacionalne-kategorije-1137.html>, (26. 08. 2017.)

URL 42. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, Bioportal, <http://www.bioportal.hr/gis/>, (26. 08. 2017.)

URL 43. Hrvatska agencija za okoliš i prirodu, ENVI portal okoliša, <http://envi-portal.azo.hr/atlas>, (26. 08. 2017.)

URL 44. Ministarstvo zaštite okoliša i energetike, Ekološka mreža Natura 2000, <http://www.mzoip.hr/hr/priroda/ekoloska-mreza-natura-2000.html>, (27. 08. 2017.)

URL 45. Ministarstvo kulture, Registar kulturnih dobara, <http://www.min-kulture.hr/default.aspx?id=6212>, (27. 08. 2017.)

URL 46. Agencija za zaštitu okoliša, Preglednik registra onečišćavanja okoliša, <http://roo-preglednik.azo.hr/Default.aspx>, (28. 08. 2017.)

URL 47. Agencija za zaštitu okoliša, Hrvatski nacionalni portal Registra onečišćavanja okoliša, <http://hnproo.azo.hr/Home.aspx>, (28. 08. 2017.)

URL 48. Institut za oceanografiju i ribarstvo, GIS aplikacija, <http://jadran.izor.hr/geo/rp.html>, (30. 08. 2017.)

URL 49. DGU, GIS aplikacija zaštićenog obalnog područja, <http://www.dgu.hr/proizvodi-i-usluge/sluzbene-drzavne-karte-i-podaci-topografske-izmjere/gis-aplikacija-zasticenog-obalnog-podrucja.html>, (03. 09. 2017.)

URL 50. Ministarstvo graditeljstva i prostornoga uređenja, Informacijski sustav prostornoga uređenja, <https://ispu.mgipu.hr/>, (03. 09. 2017.)

URL 51. European Commission, Maritime Affairs, Blue growth, [https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue\\_growth](https://ec.europa.eu/maritimeaffairs/policy/blue_growth), (07. 09. 2017.)

URL 52. *European Marine Observation and Data Network*, <http://www.emodnet.eu/>, (07. 09. 2017.)

URL 53. *EU Strategy for the Adriatic and Ionian Region*, <http://www.adriatic-ionian.eu/>, (07. 09. 2017.)

URL 54. *European MSP platform, Supporting Maritime Spatial Planning in the Eastern Mediterranean*, <http://www.msp-platform.eu/projects/supreme-supporting-maritime-spatial-planning-eastern-mediterranean>, (07. 09. 2017.)

URL 55. *Multi-Use in European Seas*, <https://muses-project.eu/>, (07. 09. 2017.)

URL 56. *International Seabed Authority, Maps, Clarion Clipperton Fracture Zone*, <https://www.isa.org.jm/maps>, (22.06.2018.)

## **Popis tablica**

Tablica 1. Usporedba pomorskih i zemljišnih područja.....	17
Tablica 2. Površine pomorskih područja u PUK-u Rijeka (prema Flego i Roić, 2017a) ...	52
Tablica 3. Stanje upisa pomorskih područja kao izvora podataka u NIPP-u .....	75
Tablica 4. Osnovne i izvedene jedinice upisa .....	114
Tablica 5. Prostorne jedinice .....	117
Tablica 6. Stranke .....	120
Tablica 7. Interesi.....	123
Tablica 8. Povezanost upisnika .....	126
Tablica 9. Sukladnost modela upisnika i referentnih modela .....	135

## Popis slika

Slika 1. Hijerarhija aktivnosti vezanih uz zemljište, (prema Roić, 2012) .....	8
Slika 2. Područja koja definira Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora .....	22
Slika 3. Pomorsko dobro – obavijesna ploča (El Confital, Gran Canaria) .....	41
Slika 4. Istražna područja polimetalnih grumena (URL 56).....	44
Slika 5. FAO podjela na ribolovna područja (URL 31) .....	46
Slika 6. Natura 2000 web preglednik (URL 35) .....	48
Slika 7. Katastarska čestica na moru.....	51
Slika 8. Službena evidencija prostornih jedinica (1997).....	55
Slika 9. Kartografski prikaz podmorskih vodova .....	57
Slika 10. GIS pomorskog dobra PGŽ (URL 39).....	59
Slika 11. Upisnik zaštićenih prirodnih područja - kartografski dio .....	63
Slika 12. Upisnik zaštićenih prirodnih područja - tekstualni dio .....	64
Slika 13. Hrvatski nacionalni portal Registra onečišćavanja okoliša (URL 47).....	66
Slika 14. Karta ribolovne podzone .....	67
Slika 15. Osnovne klase LADM-a (ISO 2012).....	77
Slika 16. Razine modela .....	83
Slika 17. Osnivanje, vođenje i održavanje upisnika.....	85
Slika 18. Sustav upisa.....	86
Slika 19. Povezanost pomorskih područja i upisnika .....	87
Slika 20. Model klasa katastra .....	88
Slika 21. Model klasa zemljišne knjige.....	90
Slika 22. Model klasa Registra prostornih jedinica.....	92
Slika 23. Model klasa Katastra infrastrukture .....	94
Slika 24. Model klasa Upisnika koncesija na pomorskom dobru.....	95

Slika 25. Model klasa Registra odobrenih istražnih prostora mineralnih sirovina.....	98
Slika 26. Model klasa Registra utvrđenih eksploatacijskih polja mineralnih sirovina .....	99
Slika 27. Model klasa Upisnika zaštićenih prirodnih vrijednosti .....	101
Slika 28. Model klasa Registra kulturnih dobara .....	102
Slika 29. Model klasa Registra onečišćavanja okoliša .....	104
Slika 30. Model klasa Registra o izdanim povlasticama za uzgoj ribe i drugih morskih organizama.....	106
Slika 31. Model klasa ribolovnih zona / Registra povlastica .....	107
Slika 32. Osnovni pojmovi MDE .....	110
Slika 33. Odnos modela, metamodela i pripadajućih klasa, prema (Henderson-Sellers, 2012) .....	110
Slika 34. Presjek i unija skupova.....	112
Slika 35. Veza klasa promatranog modela i referentnog modela .....	113
Slika 36. Specijalizacije osnovne jedinice upravljanja .....	116
Slika 37. Specijalizacije prostornih jedinica .....	119
Slika 38. Specijalizacije stranaka .....	122
Slika 39. Specijalizacije interesa .....	125
Slika 40. Proširenje osnovnog modela LADM-a .....	129
Slika 41. Veza s predloženim novim klasama LADM-a.....	131
Slika 42. Referentni model kao osnova interoperabilnosti.....	133
Slika 43. Poboljšanje sukladnosti modela nakon proširenja LADM-a.....	136
Slika 44. Dijagram interakcija sustava zasnovanog na LADM-u.....	137
Slika 45. Dijagram interakcija sustava zasnovanog na proširenom LADM-u .....	138



## Popis kratica

ABNJ	Područja izvan nacionalnih nadležnosti (engl. <i>Areas Beyond National Jurisdiction</i> )
AFMA	Australska uprava za gospodarenje ribolovnim područjima (engl. <i>Australian Fisheries Management Authority</i> )
AMIS	Australski pomorski prostorni informacijski sustav (engl. <i>Australian Marine Spatial Information System</i> )
AZU	Agencija za ugljikovodike
ATS	Sustav antarktičkog ugovora (engl. <i>Antarctic Treaty System</i> )
BOEM	Ured za gospodarenje energijom iz oceana (engl. <i>Bureau of Ocean Energy Management</i> )
BZP	Baza zemljišnih podataka
CAS	Identifikacijski broj kemijskih tvari (engl. <i>Chemical Abstract Service</i> )
CCDM	Model jezgre katastarskog područja (engl. <i>Core Cadastral Domain Model</i> )
CCEA	Kanadski savjet za ekološka područja (engl. <i>Canadian Council on Ecological Areas</i> )
CLSS	Kanadski sustav izmjere zemljišta (engl. <i>Canada Lands Survey System</i> )
DGS-UNMIG	Glavna uprava za sigurnost, Državni rudarski ured za ugljikovodike i geološke resurse (tal. <i>Direzione generale per la sicurezza anche ambientale delle attività minerarie ed energetiche - Ufficio nazionale minerario per gli idrocarburi e le georisorse</i> )
DGU	Državna geodetska uprava
DKP	Digitalni katastarski plan

ECDIS	Prikaz pomorskih karata s informacijskim sustavom (engl. <i>Electronic Chart Display and Information System</i> )
EEZ	Isključivi gospodarski pojas (engl. <i>Exclusive Economic Zone</i> )
EFZ	Isključivi ribolovni pojas (engl. <i>Exclusive Fishing Zone</i> )
EIF	Europski okvir za interoperabilnost (engl. <i>European Interoperability Framework</i> )
EMODnet	Europska mreža morskih opažanja i podataka (engl. <i>European Marine Observation and Data Network</i> )
ENC	Elektronička navigacijska karta (engl. <i>Electronic Navigational Chart</i> )
EU	Europska unija
EUSAIR	EU strategija jadranske i jonske regije (engl. <i>EU Strategy for the Adriatic and Ionian Region</i> )
FAO	Organizacija za prehranu i poljoprivredu (engl. <i>Food and Agriculture Organization</i> )
FIG	Međunarodno udruženje geodeta (franc. <i>Federation Internationale des Geometres</i> )
FINA	Financijska agencija
GIS	Geografski informacijski sustav (engl. <i>Geographical Information System</i> )
HAOP	Hrvatska agencija za okoliš i prirodu
HHI	Hrvatski hidrografski institut
ICES	Međunarodni savjet za istraživanje mora (engl. <i>International Council for the Exploration of the Sea</i> )
ICZM	Integrirano gospodarenje obalnim područjem (engl. <i>Integrated Coastal Zone Management</i> )

IDON	Međudjelno voditeljsko savjetodavno tijelo za Sjeverno more (engl. <i>Interdepartmental Directors' Consultation Body North Sea</i> , nizoz. <i>Interdepartementaal Directeuren Overleg Noordzee</i> )
IHO	Međunarodna hidrografska organizacija (engl. <i>International Hydrographic Organization</i> )
IKT	Informacijska i komunikacijska tehnologija
INSPIRE	Infrastruktura prostornih informacija (engl. <i>Infrastructure for Spatial Information</i> )
IPPM	Infrastruktura prostornih podataka o moru
ISA	Međunarodna uprava za podmorje (engl. <i>International Seabed Authority</i> )
ISO	Međunarodna udruga za normizaciju (engl. <i>International Organization for Standardization</i> )
ISPU	Informacijski sustav prostornog uređenja
ISZO	Informacijski sustav zaštite okoliša Republike Hrvatske
IUCN	Međunarodni savez za očuvanje prirode (engl. <i>International Union for Conservation of Nature</i> )
LADM	Model područja upravljanja zemljištem (engl. <i>Land Administration Domain Model</i> )
LINZ	Prostorne informacije Novog Zelanda (engl. <i>Land Information New Zealand</i> )
LNG	Ukapljeni zemni plin (engl. <i>Liquified Natural Gas</i> )
MARAD	Pomorska uprava (engl. <i>Maritime Administration</i> )
MDE	Inženjerstvo vođeno modelom (engl. <i>Model Driven Engineering</i> )
MLB	Granice i razgraničenja na moru (engl. <i>Maritime Limits and Boundaries</i> )

MPA	Zaštićena područja na moru (engl. <i>Marine protected areas</i> )
MUSES	Višenamjensko korištenje europskih mora (engl. <i>Multi-Use in European Seas</i> )
NAFO	Ribolovna organizacija sjeverozapadnog Atlantika (engl. <i>Northwest Atlantic Fisheries Organization</i> )
NASA	Nacionalna zrakoplovna i svemirska uprava (engl. <i>National Aeronautics and Space Administration</i> )
NIPP	Nacionalna infrastruktura prostornih podataka
NN	Narodne novine
NOAA	Državna uprava za oceane i atmosferu (engl. <i>National Oceanic and Atmospheric Administration</i> )
OIB	Osobni identifikacijski broj
OSS	Sve na jednom mjestu (engl. <i>One Stop Shop</i> )
PGŽ	Primorsko - goranska županija
PUK	Područni ured za katastar
RECOFI	Regionalno povjerenstvo za ribarstvo (engl. <i>Regional Commission for Fisheries</i> )
ROO	Registar onečišćavanja okoliša
RPJ	Registar prostornih jedinica
SID	Informacijski sustav pomorskog dobra (tal. <i>Sistema Informativo Demanio Marittimo</i> )
SUPREME	Podrška prostornom planiranju mora u istočnom Sredozemlju (engl. <i>Supporting Maritime Spatial Planning in the Eastern Mediterranean</i> )
UML	Opći jezik modeliranja (engl. <i>Unified Modelling Language</i> )

UNCED	Konferencija Ujedinjenih naroda o okolišu i razvitku (engl. <i>United Nations Conference on Environment and Development</i> )
UNCLOS	Konvencija Ujedinjenih naroda o pravu mora (engl. <i>United Nations Convention On The Law Of The Sea</i> )
UNESCO	Organizacija Ujedinjenih naroda za obrazovanje, znanost i kulturu (engl. <i>United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization</i> )
ZERP	Zaštićeni ekološko-ribolovni pojas
ZIS	Zajednički informacijski sustav
ZOP	Zaštićeno obalno područje

## **Životopis**

Veljko Flego rođen je 13. veljače 1966. godine u Umagu. Pohađao je osnovnu školu „Marija i Lina“ u Umagu. Prvi stupanj srednjoškolskog obrazovanja pohađa u Srednjoškolskom centru „Vladimir Gortan“ u Bujama, a drugi stupanj završava u Centru usmjerenog obrazovanja u građevinarstvu i komunalnoj djelatnosti u Rijeci čime stječe zanimanje geometar.

Nakon odsluženja vojnog roka, 1985. godine upisuje Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studiranja radi kao demonstrator iz kolegija Niža geodezija 1 i Niža geodezija 2, kao i kolegija Geodezija na Građevinskom fakultetu. Diplomirao je 1990. godine diplomskim radom Ispitivanje pomaka klizišta na dijelu jezera HE Peruča Hannoverskom školom pod vodstvom prof. dr. sc. Asima Bilajbegovića.

Nakon diplomiranja 1990. zapošljava se u tvrtki Geoprojekt d.d. u poslovnicu Buje. 1992. zapošljava se u Uredu za katastarske i geodetske poslove Rijeka, koji preustrojem postaje Područni ured za katastar kao organizacijska jedinica Državne geodetske uprave. Radi na radnim mjestima stručnog suradnika za geodetske poslove, predstojnika Pododsjeka za katastarsku i geodetsku dokumentaciju, voditelja Odsjeka za informatičku podršku te višeg informatičkog savjetnika, većinom na informatičkim projektima, CAD i GIS podršci te programiranju u AutoLispu. Za vrijeme zaposlenja u državnoj upravi sudjeluje u projektu Restrukturiranja i reprogramiranja katastarskog sustava RH, radnoj grupi za normizaciju katastarskih planova, EUREF/CRODYN kampanjama, radnoj grupi za definiranje modela podataka digitalnog katastarskog plana te pohađa niz tečajeva i seminara vezanih uz informatičku podršku. Od 2013. zaposlen je u tvrtki Topoing d.o.o. u Kastvu, a od 2016. godine suvlasnik je tvrtke Teh line d.o.o. u kojoj je i zaposlen.

Do sada je objavio jedan znanstveni rad u međunarodnom časopisu i sedam stručnih radova na domaćim i međunarodnim skupovima i u zbornicima radova. Suradnik je na projektu Razvoj višenamjenskog sustava upravljanja zemljištem (DEMLAS), pod vodstvom prof. dr. sc. Miodraga Roića. Piše i govori engleski i talijanski jezik, služi se španjolskim jezikom. Član je Hrvatske komore ovlaštenih inženjera geodezije.