

# Arktičke plovidbene rute u okviru aktualnih geopolitičkih i klimatskih okolnosti

---

**Karamarko, Ivan**

**Master's thesis / Diplomski rad**

**2024**

*Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj:* **University of Zadar / Sveučilište u Zadru**

*Permanent link / Trajna poveznica:* <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:162:847836>

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

*Download date / Datum preuzimanja:* **2024-12-21**



**Sveučilište u Zadru**  
Universitas Studiorum  
Jadertina | 1396 | 2002 |

*Repository / Repozitorij:*

[University of Zadar Institutional Repository](#)



zir.nsk.hr



DIGITALNI AKADEMSKI ARHIVI I REPOZITORIJ

Sveučilište u Zadru  
Odjel za geografiju  
Sveučilišni diplomski studij  
Geografija

**Ivan Karamarko**

**Arktičke pomorske rute u okviru aktualnih  
geopolitičkih i klimatskih okolnosti**

**Diplomski rad**

Zadar, 2024.

Sveučilište u Zadru  
Odjel za geografiju  
Sveučilišni diplomski studij  
Geografija

# Arktičke pomorske rute u okviru aktualnih geopolitičkih i klimatskih okolnosti

Diplomski rad

Student/ica:  
Ivan Karamarko

Mentor/ica:  
Doc. dr. sc. Denis Radoš

Zadar, 2024.



## Izjava o akademskoj čestitosti

Ja, **Ivan Karamarko**, ovime izjavljujem da je moj **diplomski** rad pod naslovom **Arktičke pomorske rute u okviru aktualnih geopolitičkih i klimatskih okolnosti** rezultat mojega vlastitog rada, da se temelji na mojim istraživanjima te da se oslanja na izvore i radove navedene u bilješkama i popisu literature. Ni jedan dio mojega rada nije napisan na nedopušten način, odnosno nije prepisan iz necitiranih radova i ne krši bilo čija autorska prava.

Izjavljujem da ni jedan dio ovoga rada nije iskorišten u kojem drugom radu pri bilo kojoj drugoj visokoškolskoj, znanstvenoj, obrazovnoj ili inoj ustanovi.

Sadržaj mojega rada u potpunosti odgovara sadržaju obranjenoga i nakon obrane uređenoga rada.

Zadar, 10. listopada 2024.

## TEMELJNA DOKUMENTACIJSKA KARTICA

Sveučilište u Zadru

Diplomski rad

Odjel za geografiju

### ARKTIČKE PLOVIDBENE RUTE U OKVIRU AKTUALNIH GEOPOLITIČKIH I KLIMATSKIH OKOLNOSTI

Karamarko Ivan

Arktičke plovidbene rute predstavljaju pomorske pravce koji bi se u bliskoj budućnosti mogli značajno razvijati. Ovaj rad analizira postojeće i potencijalne arktičke rute te utjecaj aktualnih klimatskih i geopolitičkih okolnosti na njihov daljnji razvoj. Rad je strukturiran u specifične cjeline koje omogućuju detaljno razmatranje trenutne situacije u Arktiku. Na početku rada opisani su Arktik, njegove definicije, geografska obilježja te povijest otkrića i istraživanja ovog područja. Sljedeće, analizirane su postojeće i potencijalne arktičke pomorske rute. Nakon toga, arktičke rute uspoređene su s ključnim pomorskim pravcima koji bi im mogli predstavljati alternativu. U preostalom dijelu rada, fokus je stavljen na klimatske promjene i globalnu geopolitičku situaciju, te njihovu ulogu u stabilnosti i razvoju arktičkih pomorskih ruta.

Rad sadrži: 80 stranica, 12 slika, bibliografske reference 38

**Ključne riječi:** Arktik, budućnost, klima, Rusija, rute

**Mentor:** Doc. dr. sc. Denis Radoš

**Povjerenstvo:** Prof. dr. sc. Robert Lončarić (predsjednik)

Doc. dr. sc. Branimir Vukosav (član)

Doc. dr. sc. Denis Radoš (član)

Izv. prof. dr. sc. Ana Pejdo (zamjenski član)

Rad prihvaćen

## **BASIC DOCUMENTATION CARD**

University of Zadar

Graduation thesis

Department of Geography

### **ARCTIC NAVIGATION ROUTES IN THE CURRENT GEOPOLITICAL AND CLIMATE CIRCUMSTANCES**

Karamarko Ivan

Arctic shipping routes represent maritime paths that could undergo significant development in the near future. This paper analyzes existing and potential Arctic routes, as well as the impact of current climatic and geopolitical conditions on their further development. The paper is structured into specific sections that allow for a detailed examination of the current situation in the Arctic. Initially, the paper describes the Arctic, including its definitions, geographical features, and the history of its discovery and exploration. Subsequently, existing and potential Arctic maritime routes are analyzed. Following this, Arctic routes are compared with major maritime routes that could serve as alternatives. The remaining sections of the paper focus on climate change and the global geopolitical situation, and their impact on the stability and development of Arctic shipping routes.

Thesis contains: 80 pages, 12 images, bibliographic references 38

**Keywords:** Arctic, future, climate, Russia, routes

**Supervisor:** Denis Radoš, PhD, Associate Professor

**Reviewers:** Robert Lončarić, PhD, Associate Professor (president)

Branimir Vukosav, PhD, Associate Professor (member)

Denis Radoš, PhD, Associate Professor (member)

Ana Pejdo, PhD, Associate Professor (substitute member)

Thesis accepted

## SADRŽAJ

1. Uvod.....	1
2. Objekt, cilj i metodologija istraživanja .....	3
3. Prethodna istraživanja .....	4
4. Geografska obilježja Arktika.....	6
4. 1. Prirodno – geografska obilježja Arktika .....	9
4. 1. 1. Geološka obilježja Arktika.....	9
4. 1. 2. Klimatska obilježja Arktika .....	10
4. 1. 3. Hidrološka obilježja Arktika .....	11
4. 1. 4. Biogeografska obilježja Arktika.....	13
4. 2. Društveno – geografska obilježja Arktika .....	14
4. 2. 1. Stanovništvo Arktika.....	14
4. 2. 2. Gospodarstvo Arktika .....	15
5. Povijest istraživanja i plovidbe po Arktiku .....	17
6. Arktičke pomorske rute .....	20
6. 1. Sjeverozapadni prolaz.....	21
6. 2. Sjeverna morska ruta .....	22
6. 3. Transpolarna morska ruta .....	23
6. 4. Arktički most .....	24
7. Utjecaj klimatskih promjena na arktičku plovidbu .....	25
7. 1. Utjecaj klimatskih promjena na smanjenje ledenog pokrivača .....	25
7. 2. Utjecaj smanjenja ledenog pokrivača na razvoj plovidbe .....	29
8. Značaj Panamskog kanala za svjetsko brodarstvo .....	33
8. 1. Povijest i geopolitička važnost Panamskog kanala .....	33
8. 2. Problemi i nedostaci Panamskog kanala .....	33
8. 3. Arktik kao alternativna ruta Panamskom kanalu.....	35
9. Značaj Sueskog kanala za svjetsko brodarstvo .....	37
9. 1. Povijest i geopolitička važnost Sueskog kanala .....	37
9. 2. Prednosti i problemi Sueskog kanala.....	38
9. 3. Arktik kao alternativna ruta Sueskom kanalu.....	39
10. Arktički resursi .....	42
10. 1. Živi arktički resursi – Ribarstvo i šumarstvo.....	42
10. 2. Neživi arktički resursi – Nafta i plin .....	44

10. 3. Neživi arktički resursi – Rude i minerali.....	47
11. Stanje međunarodnih odnosa na Arktiku i njihova važnost za razvoj pomorskih ruta .....	49
11. 1. Posljedice ruske agresije na Ukrajinu za međunarodne odnose na Arktiku .....	51
11. 2. Danska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju .....	51
11. 3. Finska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju.....	52
11. 4. Švedska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju.....	53
11. 5. Islandska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju .....	54
11. 6. Norveška arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju.....	55
11. 7. Kanadska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju .....	56
11. 8. Arktička strategija SAD-a i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju .....	57
11. 9. Strategija Europske Unije za Arktik .....	59
11. 10. Kineski interesi na Arktiku .....	59
12. Ruska strategija za Arktik .....	61
12. 1. Ruska lučka infrastruktura na Arktiku.....	62
12. 2. Značaj Rusije u korištenju Sjeverne morske rute .....	66
13. Zaključak.....	68
Literatura .....	70
Izvori .....	73
Popis grafičkih priloga .....	77
Popis tabličnih priloga.....	78
Sažetak .....	79
Summary .....	80



## 1. Uvod

Prema najnovijim znanstvenim izvješćima, predviđa se da će do 2037. godine ljetni led na Arktiku potpuno nestati. Očekuje se da će ovaj proces imati značajne posljedice na klimatske, ekološke i socio-ekonomske čimbenike na globalnoj razini. Naime, proces topljenja leda na Arktiku će omogućiti stvaranje novih pomorskih ruta i veću dostupnost prirodnih bogatstava koja se nalaze na navedenom području. Svjetske velesile su to već primijetile, stoga situacija na Arktiku, u bližoj budućnosti, može uzrokovati velike međunarodne sporove. Glavni razlog mogućih međunarodnih sporova je taj što sve države, čiji teritorij obuhvaća dijelove Arktičkog kruga, imaju ambicije širenja svog epikontinentalnog pojasa izvan 200 morskih milja od polaznih crta od kojih se mjeri širina teritorijalnog mora. Ovi razlozi pridonijeli su osnivanju Arktičkog vijeća 1996. godine u Ottawi. Arktičko vijeće osnovalo je osam arktičkih država (SAD, Kanada, Danska, Norveška, Švedska, Finska, Island, Rusija) s ciljem pronalaženja zajedničkih rješenja za probleme Arktika (Kačinari, 2018).

U ovom radu će se analizirati potencijalni razvoj novih pomorskih ruta na Arktiku s obzirom na geopolitičke i klimatske okolnosti koje mogu utjecati na razvoj spomenutih. Na Arktiku trenutačno postoje četiri potencijalne rute: Sjeverozapadni prolaz, Sjeverna morska ruta, Transpolarna morska ruta i Arktički most (Oroz, 2020). Najveći potencijal za razvoj ima Sjeverna morska ruta, koja prolazi uz sjevernu rusku obalu, zbog toga što klimatske promjene utječu u tolikoj mjeri na topljenje leda da je promet na toj ruti frekventniji i sigurniji iz godine u godinu. Osim toga, velika prednost te rute je smanjivanje puta iz Azije do Zapadne Europe za čak tri tjedna u odnosu na putovanje rutom koja ide preko Sueskog kanala (Rušinić, 2014). Međutim, ta ruta sa sobom vuče političke konotacije koje mogu omesti daljnji razvoj, što će biti spomenuto u ovom radu. Sjeverozapadni prolaz je ruta koja prolazi uzduž sjeverne obale Sjeverne Amerike. Ima velik potencijal za razvoj, međutim mnoštvo tjesnaca koji se tu nalaze otežavaju spomenuti razvoj. Isto tako, tu su i neriješena granična pitanja SAD-a i Kanade (Milani, 2014). Transpolarna morska ruta prolazi izravno kroz Sjeverni pol i ovisi o potpunom nestanku leda te je trenutačno njezina realizacija najmanje izgledna. Arktički most povezuje Kanadu i Rusiju čija je ruta plovna 4 mjeseca godišnje te se očekuje njezino veće korištenje u budućnosti (URL 1).

Klimatske promjene utječu na smanjivanje leda svake godine u polarnim krajevima te sa sobom donose mnogo negativnih posljedica, no jedna od pozitivnih je omogućavanje

prijevoza tereta gore navedenim rutama. U ovom radu ispitat će se mogućnost razvoja ruta s obzirom na klimatske uvjete.

Geopolitička klima na svijetu je trenutačno jako osjetljiva s obzirom na rusku agresiju na Ukrajinu. SAD zajedno NATO-m, kao i većina zapadnog svijeta, podržava Ukrajinu. Kina negira podržavanje Rusije za koje je optužuje NATO, međutim činjenica je da Kina i dalje trguje s Rusijom i to tehnologijom koja se koristi u svrhu izrade oružja (URL 2). Takvo političko stanje jako je bitno i za objašnjenje situacije na Arktiku zbog toga što Kina ulaže mnoga sredstva u razvoj ruske infrastrukture na ruskom teritoriju Arktika. Osim toga, najbitnija ruta na Arktiku je Sjeverna morska ruta koja se nalazi pod ruskom jurisdikcijom, dok SAD smatra da bi svi brodovi na tom području trebali imati slobodan prolaz. Trenutačno nisu sve države usredotočene na razvoj situacije na Arktiku, no s obzirom na bogatstvo koje krije ispitat će se može li Arktik možda postati još jedan razlog novih političkih trzavica.

## 2. Objekt, cilj i metodologija istraživanja

Objekt istraživanja su postojeće i potencijalne arktičke plovidbene rute, potencijal razvoja postojećih i otvaranja novih arktičkih ruta te utjecaj klimatskih i geopolitičkih faktora na njihov razvoj. Ciljevi istraživanja ovog rada su objasniti u kolikoj mjeri aktualne klimatske promjene utječu na arktičke plovidbene rute, objasniti na kakav način aktualne geopolitičke okolnosti utječu na razvoj postojećih i otvaranje novih arktičkih plovidbenih ruta te objasniti važnost i utjecaj arktičkih plovidbenih ruta na svjetsko brodarstvo, te u konačnici i na gospodarstvo. Također, ciljevi istraživanja su i utvrditi političku važnost arktičkih plovidbenih ruta te na koji način mogu utjecati na potencijalnu eskalaciju sukoba između Rusije i zapadnog svijeta u stanju već zategnutih političkih odnosa kao i ukazati na mogućnosti i nedostatke koje arktičke plovidbene rute mogu imati na Arktik, ali i na ostatak svijeta.

Glavna metoda istraživanja koja je korištena u ovom radu je metoda analize uz pomoć relevantnih znanstvenih istraživanja, časopisa i knjiga u kojima se istražuju arktičke pomorske rute, klimatske promjene i geopolitičke okolnosti kako bi se došlo do objektivnih zaključaka. Korištena je i metoda deskripcije kako bi se opisale klimatske promjene na Arktiku te njihov utjecaj na razvoj arktičkih plovidbenih ruta. Osim toga, uz pomoć metode deskripcije opisana su i geografska obilježja Arktika, kao i druge pomorske rute koje su danas relevantne i koje bi arktičke pomorske rute mogle zamijeniti.

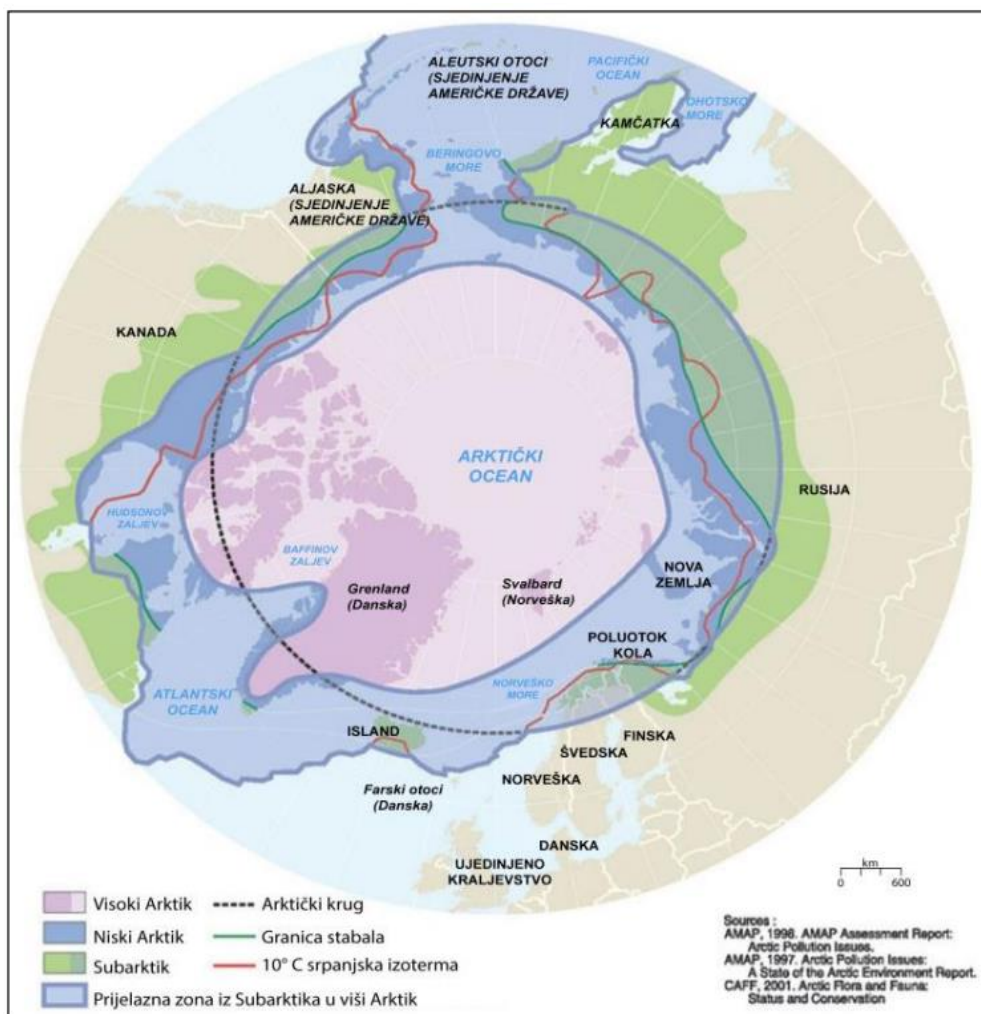
### 3. Prethodna istraživanja

Arktičke plovidbene rute su razmjerno nova tema te ih se tek počinje promatrati iz različitih znanstvenih aspekata. U svom radu pod nazivom *Cooperation or Conflict in the Arctic? The race for the Arctic resources. Will it give rise to a new Cold War?* („Suradnja ili sukob na Arktiku? Nadmetanje za arktičke resurse. Hoće li dovesti do nova Hladnog rata?“), Elena Milani (2014) je stavila naglasak na tri ključna elementa za razvoj arktičke regije, a to su klimatske promjene, zagrijavanje Arktika i međusobna suradnja arktičkih država. Između ostalog, dotaknula se i klimatskih promjena. Njihov utjecaj na Arktiku proučavan je u mnogim znanstvenim radovima, između kojih se ističe rad pod nazivom *Rapid change of the Arctic climate system and its global influences - Overview of GRENE Arctic climate change research project (2011–2016)* (*Ubrzane promjene arktičkog klimatskog sustava i njegov globalni utjecaj - Pregled GRENE projekta istraživanja klimatskih promjena na Arktiku (2011.–2016.)*), japanskih znanstvenika Takashi-ja Yamanouchi-ja i Kumika Takate (2020). U tom radu se, također, istražuje utjecaj klimatskih promjena na Arktik, ali i njihov globalni utjecaj. Za opis arktičkih plovidbenih ruta korišten je završni rad Ive Oroz (2020) pod nazivom *Političko-geografski aspekti potencijalnih sukoba na Arktiku* u kojemu se opisuju arktičke plovidbene rute s naglaskom na geopolitičke okolnosti koje utječu na razvoj arktičke regije. Korišten je i rad Lorene Rušinić (2014) pod nazivom *Mogućnost razvoja Sjeverne morske rute* u kojem je analizirana razvijenost Sjeverne morske rute te ju se uspoređuje s ostalim pomorskim rutama. Mia M. Bennet (2020) je u svom radu pod nazivom *The opening of the Transpolar Sea Route: Logistical, geopolitical, environmental, and socioeconomic impacts* (*Otvaranje transpolarne morske rute: logistički, geopolitički, ekološki i socioekonomski učinci*), proučavala mogućnost razvoja Transpolarne rute koja bi ujedno bila i najkraća ruta na Arktiku ali je ona zasad najmanje izgledna. U radu su se razmatrale i arktičke plovidbene rute kao potencijalne zamjene za postojeće rute koje idu preko Sueskog i Panamskog kanala, kao što je spomenuto u radu s naslovom *New Maritime Trade Routes in the Arctic Region: one of the Strongest Alternative to the Suez Canal* (*Novi pomorski trgovački putevi u arktičkoj regiji: jedna od najjačih alternativa Sueskom kanalu*), turskih znanstvenika İrşad Bayırhan-a i Cema Gazioğlu-a (2021). U radu finskog znanstvenika Lasija Heininena (2012) pod naslovom *Arctic Strategies and Policies: Inventory and comparative study* (*Arktičke strategije i politike: Popis i komparativna istraživanja*), proučavaju se strategije svih 8 arktičkih država za Arktik te se na temelju tog rada dobila predodžba o ciljevima tih arktičkih država za razvoj Arktika, ali i potencijalnih pomorskih ruta. Osim toga, korišten je i rad *The end of the „Ice cold war“ in the Arctic*

*challenges in international economic law (Kraj „Ledenog hladnog rata“ arktičkih izazova u međunarodnom gospodarskom pravu) H.B. Meglar (2013) u kojem se analizira važnost međusobne suradnje arktičkih država u daljnjem razvoju Arktika ali i arktičkih ruta.*

#### 4. Geografska obilježja Arktika

Arktik ili „Visoki sjever“<sup>1</sup> je najsjevernije područje našeg planeta te, iako je u povijesti bio zanemarivan i slabo istražen, u posljednje vrijeme budi sve veći interes mnogih zemalja. Arktik se definira kao područje oko Sjevernoga pola unutar sjeverne polarnice (66°33'N), odnosno srpanjske izoterme od 10 °C (URL 3). Osim izoterme +10 °C može se definirati na još dva različita načina: Arktički krug i sjeverna granica drveća (Milani, 2014). Arktik je, također, područje koje obuhvaća površinu od 26,4 milijuna km<sup>2</sup>, a čak 70 % te površine pripada Arktičkom oceanu. Osim toga, postoje različite zone na Arktiku: visoki Arktik, niski Arktik, Subarktik i prijelazno područje između niskog u viši Arktik (Slika 1).



Slika 1. Različite vrste definicije Arktičkog područja i njegova regionalna podjela

Izvor: (Oroz, 2020)

<sup>1</sup> Visoki sjever – Područja nordijskih država (Kanada, Danska, Finska, Island, Norveška, Rusija, Švedska i SAD) smještena diljem Arktika iza polarnog kruga (Guz, 2019).

Iako južna granica nije točno definirana, najčešće je određujemo zamišljenom matematičkom linijom, zvanom polarnica, koja se nalazi na 66°30' sjeverne geografske širine unutar koje na svim područjima postoji barem jedno godišnje razdoblje gdje unutar 24 sata nema izlaska ili zalaska Sunca. No, ova podjela nema geografsku vrijednost s obzirom da se ne radi o prirodnoj, fizičkoj granici (URL 4). Također, može se koristiti i granica koja se odnosi na područje od najsjevernijeg dijela na kojem uspijeva drveće. S obzirom na tu podjelu Arktik bi onda uključivao Grenland, otok Svalbard, zajedno sa ostalim otocima unutar tog područja, sjeverne dijelove Sibira, Aljaske i Kanade, obalu Labradora, sjever Islanda i dijelove sjeverne obale Europe, međutim sjeverna obala Europe pripada u područje subarktičke regije zbog drugih prirodnih i društvenih obilježja (URL 4). Dijelovi Arktičke regije posjeduju određene značajke homogenosti, ali se po brojnim osobinama i razlikuju. Sve države koje se prostiru na području Arktičke regije moraju uzimati u obzir prirodna i društvena obilježja regije prilikom organizacije svojih ekonomskih, demografskih i vojnih sektora (Valko, 2014).



Slika 2. Prostorni obuhvat Arktičke regije

Izvor: URL 4

Arktičko vijeće je međudržavno političko tijelo koje je osnovano od osam arktičkih država (SAD, Kanada, Danska, Norveška, Švedska, Finska, Island, Rusija) s ciljem pronalazjenja zajedničkih rješenja za probleme Arktika. Nadalje, ciljevi su i razvijati suradnju i koordinaciju arktičkih država, arktičkih domorodačkih naroda i drugih stanovnika koji pokušavaju pronaći zajednička rješenja, najviše u pogledu održivog razvoja i zaštite okoliša. Također, svaka odluka bilo koje članice arktičkog vijeća zahtjeva jednoglasni konsenzus svih ostalih članica prilikom donošenja ikakvih odluka vezanih za arktički prostor (URL 5). Postoje tri skupine sudionika u Arktičkom vijeću: države članice, stalni sudionici i promatrači. Bitno je naglasiti da se u kategoriji stalnih sudionika nalaze svi predstavnici domorodačkih naroda koji žive na ovom području, što je velika rijetkost za razliku od ostalih međudržavnih organizacija ili foruma sličnog tipa. U ovom trenutku taj status uživa šest skupina domorodačkog stanovništva: Međunarodno udruženje Aleuta, Vijeće arktičkih Athabaskana, Međunarodno vijeće Gwich'ina, Vijeće Inuita polarnog kruga, Vijeće Laponaca (Saami) i rusko-arktički domorodački narodi sjevera. Također, odlučeno je da broj stalnih sudionika u svakom trenutku mora biti manji od broja država članica (Kačinari, 2018).

Što se tiče teritorijalnih pretenzija na samom Arktiku, Rusija je započela sa ostvarivanjem svojih ambicija 2001. godine kada je podnijela zahtjev za određivanjem vanjske granice epikontinentalnog pojasa. Komisija joj to nije odobrila dok ne definiše granicu sa Norveškom na Barentsovom moru. Ipak 2007. godine Rusi su nastavili širiti svoj utjecaj postavljanjem zastave na dno Arktičkog oceana, što su mnogi shvatili kao provokaciju i kao konkretizaciju svojatanga Arktika. Posljednji konkretan pokušaj prisvajanja teritorija od strane Rusije temelji se na uključivanju u svoj teritorij kompleksa podmorskih uzvisina među koje se ubrajaju Lomonosovljeva i Alfa-Mendeljejeva (Kačinari, 2018). Odgovor na to nije trebalo dugo čekati te su SAD i Kanada počeli slati svoje ekspedicije na Arktik s ciljem pokazivanja Rusima da će se za konačno razgraničenje morati nešto i njih pitati. Danska je predala zahtjev za određivanjem epikontinentalnog pojasa Grenlanda 2014., Kanada 2013., dok je Norveška jedina zemlja kojoj je komisija izdala odobrenje na temelju zahtjeva koji je podnesen još 2006. godine (Midkhatovic i Krysiek, 2007). Bogatstvo prirodnih resursa koje se nalazi u dnu Arktičkog oceana zasigurno će povećati ionako velike tenzije s obzirom na rusku agresivnu vanjsku politiku. SAD neće biti nijemi promatrač, kao ni Kanada, a ni ostale države članice, te će proces razgraničenja i dalje ostati kompliciran i teško rješiv (Kačinari, 2018).



## 4. 1. Prirodno – geografska obilježja Arktika

### 4. 1. 1. Geološka obilježja Arktika

Geološku strukturu Arktika čine kristalične stijene i paleozojske naslage pokrivene mezozojskim i paleogenskim naslagama na određenim mjestima (URL 3). Najveću geološku strukturu tvori Kanadski štit koji zauzima čitav kanadski Arktik, osim dijela gdje se nalaze Otoci kraljice Elizabete. Kanadski štit odvojen je od Grenlanda, koji čini drugu najveću geološku strukturu Arktika zajedno sa Bafinovim zaljevom. Baltički ili Skandinavski štit odnosi se na Finsku, sjeverni dio Skandinavskog poluotoka i sjeverozapadnog dijela Rusije. Također, postoje još dvije manje geološke strukture koje se nazivaju Angarski i Aldanski štit. Alganski štit nalazi se između rijeka Khatange i Lene u središnjem i sjevernom Sibiru, dok je Aldanski štit smješten na istoku Sibira. Dvije orogeneze su utjecale na današnji oblik Arktika. Za vrijeme Paleozoika (542 milijuna – 251 milijuna godina) nastali su planinski i gorski kompleksi, koji imaju kaledonska i hercinska obilježja. To su područja koja se protežu od Otoka kraljice Elizabete preko Pearyjeve zemlje pa do područja obale Grenlanda. Tom orogenezom nastali su i gorski lanci Svalbarda, Novaje Zemlje, sjevernog Urala, poluotoka Tajmir i Sjeverne zemlje (URL 4).

Druga orogeneza, koja je utjecala na današnji oblik Arktika, dogodila se za vrijeme Mezozoika (251 milijun – 65,5 milijuna godina) i kenozoika (zadnjih 65,5 milijuna godina). Područja koja su tad nastala se nalaze na Aljasci i na sjeveroistoku Sibira. Većinu štita sjeverne Kanade čine vodoravne sedimentne stijene koje su očuvane u koritima i bazenima. Sedimentne stijene starosti od paleozoika pa sve do kvartara mogu se pronaći u zapadnom i središnjem Sibiru (URL 4). Arktik je bio kopnena masa s toplom i vlažnom klimom sve do paleogena, kada je nastala i zavala Arktičkog oceana. Na Islandu se nalaze mnogi poznati vulkani poput Askje, Krafle, Hekle i Herdebreida, a osim vulkana područje je velike geotermalne aktivnosti, koja je u prošlosti bila i izraženija. Glacijalni pokrov u prošlosti obuhvaćao je velika prostranstva, a kontinetski led na Grenlandu ostatak je istog. Među najistaknutijim geomorfološkim oblicima Arktika su fjordovi nastali djelovanjem ledenjaka (URL 3).

#### 4. 1. 2. Klimatska obilježja Arktika

Prema Köppenovoj klimatskoj klasifikaciji, na području Arktika prevladava tip klime E ili Snježne klime. Kod takvog tip klime postoje dva godišnja razdoblja: hladno (zima) i manje hladno (ljetno). Ovaj tip klime karakterističan je za područja polarnih krajeva i najviših planinskih vrhunaca i visoravni. Snježna klima ima dva podtipa klime: klima ET (klima tundre) i klima EF (klima „vječnog mraza“), a oba podtipa obuhvaćaju područje Arktika (URL 6).

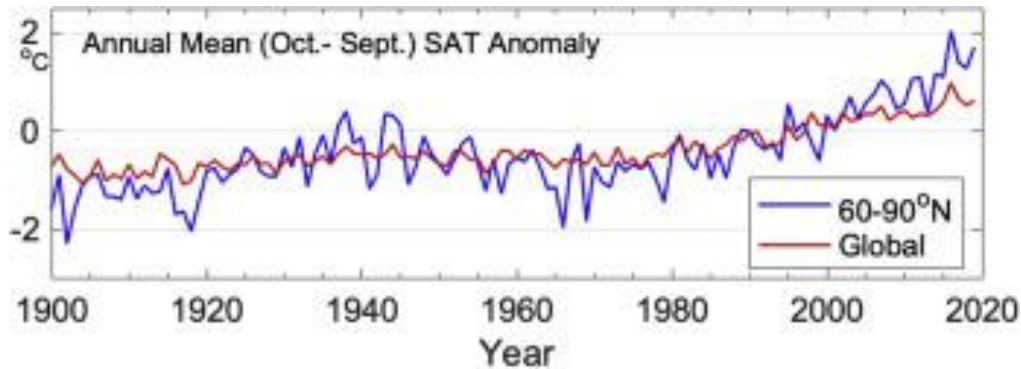
Klima tundre je prijelazna klima između klime umjerenih širina i klime „vječnog mraza“. Granica s klimom umjerenih širina je izoterma 10 °C, a granica s klimom „vječnog mraza“ je polarna granica koja se odnosi na 0 °C najtoplijeg mjeseca. Ona obuhvaća najsjevernije dijelove Kanade i Aljaske, obalna područja Grenlanda koja nisu prekrivena ledom i najsjeverniji dio Rusije i Europe (URL 7).

Klima EF (klima „vječnog mraza“) obuhvaća područja Grenlanda i zaleđenog centralnog Arktika te je karakteristična za područje visokih geografskih širina. Količina padalina kod ovog tipa klime je mala, a srednja mjesečna temperatura najtoplijeg mjeseca niža je od 0 °C. Na rubnim dijelovima ledenih pokrova temperatura je veća zbog većeg maritimnog utjecaja (URL 8).

Klimatski uvjeti na Arktiku rezultat su više klimatskih modifikatora, među kojima su najznačajniji geografska širina, nadmorska visina, blizina oceana te topografska obilježja. Zbog visoke geografske širine, utjecaj Sunčeve energije je ograničen, a dodatno ga smanjuje značajna refleksija sunčevog zračenja uzrokovana prisutnošću leda i snijega (URL 4). Najniža temperatura na površini ikad zabilježena na Arktiku izmjerena je 1991. godine na meteorološkoj stanici Klinck smještenoj na Grenlandu gdje je izmjereno -69,6 °C (URL 9).

Na Arktiku ne postoji razdoblje bez prisutnosti leda i snijega jer su zabilježeni u svakom mjesecu tijekom godine. Istraživanja arktičkog leda pokazuju da je došlo do bitnih klimatskih promjena u posljednjem tisućljeću. Dolazi do bitnog povećanja temperature te su istraživanja na otoku Svaldbardu pokazala da se u posljednjem stoljeću temperatura podigla za 8 °C. Sve to utječe na biljni i životinjski svijet, koji je počeo migrirati u hladnije krajeve, a to u konačnici utječe na stanovništvo, čija ekonomija dosta ovisi o ulovu određenih vrsta ribe. Najveći porast godišnje temperature bilježe područja sjevernog dijela Tihog oceana, Barentsovog i Grenlandskog mora, gdje se godišnja temperatura povećala za 1,5 °C (URL 4). Na slici 3 može

se vidjeti trend povećanja temperature zraka od početka 20. stoljeća uz određena hladnija razdoblja.



Slika 3. Anomalije u promjeni temperature zraka na Arktiku od 1900. do 2020. godine

Izvor: (Yamanouchi i Takata, 2020)

#### 4. 1. 3. Hidrološka obilježja Arktika

Arktički ocean se još naziva i sredozemnim tipom mora<sup>2</sup> zbog svojih fizičkih značajki i uske povezanosti s ostalim oceanima. Arktički ocean je najmanji na svijetu i najmanje istražen od svih zbog svoje izoliranosti, nepristupačnosti, neugodnog vremena i zbog toga što je najveći dio godine zaleđen. Povezan je s Tihim oceanom uskim i plitkim Beringovim prolazom, dok je s Atlantskim oceanom povezan dubljim morima, Norveškim i Grenlandskim. U središtu Arktičkog oceana nalazi se greben Lomonosov koji odvaja dva duboka morska bazena: Ameroazijski i Euroazijski. Obalni, kontinentalni pojas se razlikuje s obzirom na određena područja pa je tako u dijelovima Sjeverne Amerike uzak i dubok, dok se u euroazijskom dijelu sastoji od plitkih, manjih, zaljevskih mora poput Barentsovog, Laptevskog, Karskog, Istočnosibirskog i Čukotskog mora. Radi se uglavnom o plitkim, zaljevskim morima, prosječne dubine od 120-230 metara u Karskom moru, dok su u Laptevskom i Istočnosibirskom moru prosječne dubine 20-30 metara (Jones, 2001). Najdublja točka Arktičkog oceana nalazi se na 5502 metara dubine, dok je prosječna dubina 987 metara. Međutim promjena termohalinske cirkulacije Arktičkog oceana uslijed klimatskih promjena mogla bi imati utjecaj na morske

---

<sup>2</sup> Sredozemni tip mora - je uglavnom zatvoreno more koje ima ograničenu izmjenu vode s vanjskim oceanima i čijom cirkulacijom vode dominiraju salinitet i temperaturne razlike, a ne vjetrovi ili plima (Kämpf, 2010).

struje koje se kreću prema jugu, kao i na utjecaj albeda koji je sve manji s obzirom da je leda svake godine sve manje (URL 10).

Arktička hladna haloklina i priljev svježje vode, kao i održavanje ledenog pokrivača na površini rezultat su utjecaja rijeka koje se ulijevaju u Arktički ocean. Utjecaj rijeka najbolje se očitava u činjenici da Arktički ocean sadrži samo 1 % od ukupnog volumena morske vode na svijetu, dok ga rijeke opskrbljuju sa 11 % ukupnog globalnog priljeva rijeka u oceane. Najviše volumena vode u Arktički ocean stiže u lipnju zbog topljenja snijega na kopnu. Dvije trećine riječnog dolijeva u ocean donose euroazijske rijeke Lena, Ob i Jenisej, zajedno s priljevom kanadske rijeke Mackenzie. Utjecaj pritjecanja rijeka u ocean očituje se u podatku da je salinitet oceana puno manji u ljetnom razdoblju kada se i rijeke većim volumenom ulijevaju u ocean, dok je salinitet veći u zimskom razdoblju kada se rijeke manjom količinom ulijevaju u ocean (Jones, 2001).

Ledeni pokrivač reflektira veliku količinu sunčevog zračenja, što ograničava temperaturu na površini, a zaustavlja isparavanje. Ledeni pokrivač ima utjecaj na sprječavanje razmjene energije između oceana i atmosfere, no još je bitniji njegov utjecaj na oceansku cirkulaciju, jer on stvara velike količine ledene vode koje mijenjaju cirkulaciju svjetskog oceana. Led se rijetko stvara južno od 60° sjeverne geografske širine, ali se može pojaviti u određenim zaljevima. Od 60° pa do 75° sjeverne geografske širine ledeni pokrivač se pojavljuje s obzirom na godišnje doba, dok je sjeverno od 75° sjeverne geografske širine led trajan (URL 10).

Ledeni pokrivač koji se stvori u najvećem dijelu godine može se smanjiti za dvije trećine ljeti. Ubrzano se smanjuje posljednjih desetljeća te se Sjeverni pol brže zagrijava od ostatka planeta i to je razlog zbog kojega je Arktik puno osjetljiviji na klimatske promjene. Neki klimatski modeli spomenuti u istraživanju (Collins i dr., 2013) predviđaju da će do 2050. godine doći do situacije u kojoj će cijela arktička regija ljeti biti bez leda te će i led koji se stvori u ostalim godišnjim dobima biti tanji i mobilniji. Taj proces će imati negativan utjecaj za cijeli morski ekosustav. No imat će i utjecaj na geopolitičku situaciju jer će se plovidba Arktikom puno lakše odvijati i bit će moguća u duljem razdoblju tijekom godine. Usklađivanje ekologije sa geopolitičkom situacijom će sigurno biti jedan od najvećih izazova na Arktiku u bližoj budućnosti (Marshall i Timmermans, 2020).

#### 4. 1. 4. Biogeografska obilježja Arktika

Dvije su glavne vegetacijske zone na Arktiku, subarktička zona i zona tundre. Subarktička zona se nalazi na južnijem dijelu Arktika i sastoji se od borealne šume, dok se na sjevernijem dijelu Arktika nalazi zona tundre. Odvojene su drvećem, odnosno računa se da je subarktička regija do mjesta gdje raste drveće, a ostatak područja pripada zoni tundre. Na području koje razdvaja te zone razlikuju se vrste drveća. Na Aljasci i u Kanadi vrsta koja razdvaja vegetacijske zone je bijela smreka, dok su u Europi i u Sibiru to šume ariša, bora i jele. Biljke koje rastu u toj regiji su iznimno prilagodljive, zbog toga što rastu u uvjetima gdje je ljeti konstantno sunčano, tlo je neplodno, ponegdje je i trajno smrznuto, a u mnogim područjima postoje jaki udari vjetra i snijeg. Biljke imaju ubrzani ciklus, u proljeće počinje nicati plod, da bi u srpnju procvale, no već u kolovozu uvenu i pripremaju se za zimu. Vrste koje rastu na zapadnom američkom Arktiku su šafran, arktički mak i lupina. Iako se Arktik čini kao mjesto na kojem nijedna biljka ne može trajati cijelu godinu, postoje određene alge koje to uspijevaju, kao i određene vrste lišajeva, koji su u povijesti bili značajni jer su znali poslužiti kao hrana istraživačima tih surovih područja. Područja tundre, ipak imaju stalni vegetacijski pokrov i postoji više različitih biljnih zajednica koje se mogu lako prepoznati. U toplijim dijelovima Arktika mogu se pronaći zajednice vrbe, breze, smreke i mnoge grmolike biljke (URL 4).

Mnoge biljne zajednice posebno su osjetljive na klimatske promjene jer se zbog promjena u albedu, manjeg trajanja permafrosta i sve tanjeg leda te toga što se snijeg manje topi, smanjuju njihova staništa. Klimatske promjene u tim područjima mogu dovesti do toga da količina padalina, isparavanje i transpiracija porastu što bi utjecalo na povećanu vlažnost tla. To će na kraju utjecati na količine ugljika koji se nalazi u permafrostu. U konačnici povećala bi se količina hranjivih tvari u tlu te bi porasla i biološka produktivnost u vodenim sustavima. Taj proces bi stvorio situaciju u kojoj bi dominantne vrste širile svoj utjecaj, dok bi one koje to nisu postepeno izumirale. Također, postoji mogućnost da će se zbog klimatskih promjena površina tundre smanjiti za dvije trećine. Moguće je da će neke vrste šuma izumrijeti, dok će nastati nove biljne zajednice specifične za toplije klime (Anisimov i Fitzharris, 2001).

Trenutačno je nemoguće odrediti točan broj životinjskih vrsta na Arktiku zbog nepoznate taksonomije mnogih vrsta i nedostatne baze podataka. Ipak, za najpoznatije vrste sisavaca, ptica i kornjaša može se odrediti specifičan broj vrsta. Što se tiče sisavaca, uključujući morske sisavce, na Arktiku obitava 8 % vrsta sisavaca od ukupnog broja vrsta sisavaca na

svijetu. Također, Arktik je i dom 200 vrsta ptica, odnosno 3,4 % vrsta od ukupnog broja vrsta ptica na svijetu. Gmazovi ovdje nisu uopće zastupljeni zbog klimatskih uvjeta koji nisu prikladni za njihov opstanak. Vodozemci su slabo zastupljeni, sa svega nekoliko vrsta u subarktičkom području. Kukaca ima malo, no zbog klimatskih promjena se očekuje da će njihov broj porasti (Chernov, 1995). Najpoznatiji stanovnici Arktika svakako su polarni medvjed, sob, arktička lisica, vuk, lasica, arktički zec i snježna sova. U moru Arktičkog oceana najpoznatiji stanovnici su više vrsta kitova, tuljani, te haringe i mnoge vrste riba (URL 4).

Klimatske bi promjene mogle utjecati na povećanje broja sobova zbog njihove iznimne izdržljivosti. Smanjenje arktičkog leda, kao i mogućnost da arktički led postane sve tanji, može utjecati na marinsku faunu. Tuljanima led služi za odmaranje i odgajanje mladunaca, a polarnim medvjedima kao mogućnost ulova istih. Nestajanjem arktičkog leda, opstanak navedenih vrsta se dovodi u opasnost. Isto tako, rubovi ledenih površina staništa su mnogih algi te bi se uslijed klimatskih promjena smanjio i njihov broj. Smjer kretanja riba mogao bi se promijeniti, a s njima i kretanje njihovih predatora, poput određenih vrsta kitova. Najviše bi mogli profitirati kukci koji će prvi iskoristiti zatopljenje na sjeveru kako bi povećali svoj broj (Anisimov i Fitzharris, 2001).

## 4. 2. Društveno – geografska obilježja Arktika

### 4. 2. 1. Stanovništvo Arktika

Trenutačno na arktičkom području u okvirima teritorija 8 država živi oko 4 milijuna ljudi. Što se tiče domorodačkog stanovništva, prema nekim istraživanjima, pretpostavlja se da je njihov broj oko 400.000 (URL 11). Postoji nekoliko većih grupa domorodačkog stanovništva na Arktiku: Aleuti, Athabaskani, Gwich'ini, Inuiti, Laponci (Saami) (Kačinari, 2018). Domorodačko stanovništvo govori 40 različitih jezika, od kojih su neki na rubu izumiranja zbog sve manjeg broja govornika (URL 11). Najveći dio domorodačkog stanovništva živi u uvjetima u kojima ne postoji mogućnost bavljenja poljoprivredom, stoga je stanovništvo ovog područja svoju egzistenciju temeljilo baveći se lovom i ribarstvom. Iako se Arktik čini negostoljubiv, hladan i neplodan, za domorodačko stanovništvo Arktik je pun života i prilike koje oni tretiraju sa poštovanjem (URL 4).

S obzirom na okoliš, postoje četiri načina prilagodbe lokalnog stanovništva okolišnim uvjetima na arktičkom području. U područjima bez šuma egzistenciju stanovništvu osiguravaju

životinjski resursi, a stanovništvo živi u malim grupama koje su široko rasprostranjene i najčešće daleko jedna od druge. U područjima između šume i tundre egzistenciju uvjetuju krda sobova koja migriraju tokom godine, a zbog toga i narodi koji obitavaju na tom području moraju migrirati za njima. U područjima većinski naseljenima Inuitima, prisutno je sezonsko kretanje stanovništva. U zimskom razdoblju stanovnici obitavaju uz obalu hvatajući ribu, dok ljeti sele prema unutrašnjosti kako bi hvatali sobove. Na području sjevernog Pacifika ljudi žive sjedilačkim životom cijelu godinu na obali gdje se najčešće bave ribolovom te žive u velikim naseljima na obali (URL 4).

Države pod čijom nadležnošću se domorodačko stanovništvo nalazi, dužne su im osigurati pravo na lokalnu samoupravu i samim time sudjelovanje u političkom životu. Najbliže stvaranju svoje države su Inuiti sa Grenlanda, koji čine većinski dio stanovništva te su se 2008. godine na referendumu uspjeli izboriti za veći stupanj autonomije od Danske. Nažalost, Arktik je mjesto na kojem završavaju mnogi onečišćivači zbog toga što vjetrovi i morske struje nose štetne tvari na sjeverne dijelove, a krajnji konzumenti štetnih tvari koje se nalaze u oceanu ili u zraku su stanovnici Arktika. To se najviše vidi u činjenici da su stanovnici Arktika u posljednje vrijeme sve više počeli obolijevati od različitih malignih bolesti, hormonalnih i reproduktivnih poremećaja (Kačinari, 2018).

#### 4. 2. 2. Gospodarstvo Arktika

Arktičko gospodarstvo se može podijeliti na 3 vrste:

1. Osnovna ekonomija koja postoji u svim krajevima svijeta
2. Gospodarstvo domorodačkog naroda koje se odnosi na korištenju prirodnih resursa, a koje su domorodci razvijali još od daleke povijesti i
3. Ekonomija koja se odnosi na javnu upravu, administrativne djelatnosti i socijalne službe (Kryukov i Kryukov, 2010).

Arktik posjeduje resurse kao što su minerali, rude, drago kamenje i riba koje izvoze. Međutim, osim što izvoze prirodna bogatstva, sve drugo moraju uvoziti, jer ne postoje mogućnosti za bavljenje poljoprivredom, a postoji i problem transporta koji nije jednostavan, a ni jeftin do tako izoliranih područja. Dakle, Arktik je bogat prirodnim resursima, ali siromašan svime ostalim tako da gospodarstvo još traži pravi smjer (Loukacheva, 2010).

Dvije najveće proizvodne zone nafte i plina na svijetu nalaze se na Arktiku: sjeverozapadni Sibir i sjever Aljaske. Sjeverozapadni Sibir je područje koje Rusi koriste za eksploataciju nafte i plina još od 1950-ih. Rezerve na Aljasci čine 1/5 od ukupnih rezervi koje SAD posjeduje, dok Kanađani zasad nešto manje eksploatiraju ugljikovodike na sjeverozapadu Aljaske. Na Grenlandu su otkrivena ležišta nafte, ali su lokalne vlasti zaustavile eksploataciju kako bi zaštitile okoliš. Zasad se na Aljasci i u Sibiru nalazi najviše otkrivenih ležišta nafte i plina koja se aktivno koriste (URL 12).

Rudarstvo je dobro razvijeno, a posebno u Rusiji, gdje su istraživanja i iskapanja započeta još za vrijeme Sovjetskog Saveza. Najveći rudnici se nalaze oko gradova Murmansk i Norilsk, a najveći rudnik dijamanata u Sakhi. U arktičkom području Rusije iskapaju se još i zlato, nikal, kositar, platina, bakar i kobalt. Postoji i manje razvijeno rudarstvo na sjeveru Kanade i na Aljasci, ali Rusija ipak uvjerljivo prednjači (URL 12).

Ribarstvo je glavna gospodarska djelatnost na Arktiku. Grenlandsko, Beringovo i Barentsovo more su područja koja su iznimno bogata ribom te se tu lovi 10 % od ukupnog morskog ulova ribe u cijelom svijetu. Također, u tradiciji stanovnika ovog područja je i lov na kitove, koji je danas manji nego prije, ali tuljani se i dalje izlovljavaju, naročito u Bijelom moru. Na kopnu najviše se love sobovi, posebice na Skandinavskom poluotoku i u Rusiji, gdje lov na sobove mnogim domorodcima predstavlja tradicionalan način prehrane, ali služi i kao simbol identiteta. U prošlosti je postojala tekstilna industrija koja se bavila proizvodnjom krzna od ulovljenih lisica i samura, ali to je trajalo nekoliko stoljeća zbog potrebe za zaštitom i očuvanjem životinjskih vrsta te sprječavanja njihovog izumiranja uslijed izlova. Danas je ta industrija slabo zastupljena zbog ekološke zaštite, kao i zbog zamjene prirodnih tekstilnih materijala sintetičkim. Većina poljoprivrednih kultura ne može se uzgajati zbog nepovoljnih prirodnih uvjeta te se regija u tom smislu oslanja na uvoz hrane (URL 12).

Još jedno veliko bogatstvo ove regije je prirodna, pitka voda koju se može koristiti na dva načina u gospodarstvu: može poslužiti za gradnju elektrana ili se može izvoziti u one države kojima nedostaje pitka voda. Jedna od novijih grana gospodarstva, koja se brzo razvija u zadnje vrijeme je turizam, posebice na području Sjeverne Amerike. Sportski lov i ribolov mamac su za mnoge posjetitelje, a sve je više i kruzera koji posjećuju Arktik. Međutim, kod turizma je bitno da se vodi računa o održivosti i da se okoliš zaštititi na odgovarajući način (URL 12).



## 5. Povijest istraživanja i plovidbe po Arktiku

Iako postoje izvori koji tvrde da je grčki moreplovac Pitej još u 4. stoljeću prije Krista doplovio do mjesta koje on naziva Thule, a pretpostavlja se da se radi o Islandu ili Norveškoj, mnogi taj podatak uzimaju s rezervom te vlada mišljenje da su ipak Vikinzi prvi došli na obale Arktika (URL 12). Dakle, pretpostavlja se da su prva otkrića Arktika nastupila od 9. do 13. stoljeća kada su Vikinzi, za vrijeme svojih putovanja po Atlantskom oceanu, došli do obala Islanda, Grenlanda pa čak i na obale Sjeverne Amerike (McCannon, 2012). Vikinzi su čak i osnovali dva naselja na južnoj obali Grenlanda, koja su iz nepoznatih razloga nestala. Nakon dugog razdoblja, u kojem nije bilo ambicija za istraživanje Arktika, u 16. stoljeću se ipak budi interes. Razlog tomu leži u činjenici da su Englezi i Nizozemci trebali put prema Aziji, a kako su na južnom dijelu prema Antarktici monopol imali Španjolci i Portugalci, morali su tražiti prolaz prema Aziji na sjeveru. U 16. stoljeću su Englezi uputili nekoliko ekspedicija, koje su tražile Sjeverozapadni prolaz, međutim, opet bez uspjeha zbog teških vremenskih uvjeta koje bi zatekle moreplovce. Najpoznatiji nizozemski moreplovac iz 16. stoljeća, Willem Barents, zaslužan je za otkrivanje Novaje Zemlje i putovanja po Karskom moru (URL 12).

Rusi su već krajem 16. stoljeća uspostavili pomorske rute od zapadnog do istočnog Sibira koje su im služile za trgovinu krznom. Car Petar Veliki imao je ambicije otkrivanja sjeverozapadnog prolaza pa je 1720. poslao ekspediciju na čelu sa poznatim moreplovcem, Vitusom Beringom, koja je bila uspješna. Tom ekspedicijom otkriveni su otoci St. Lawrence, otoci Diomede, a plovio je i Čukotskim morem. Nakon 4 godine, druga ruska ekspedicija došla je do Aljaske te su tako Rusi postali prvi Europljani koji su došli na tlo Aljaske. Ponovno su sa Beringom na čelu pokušali otkriti više o Arktiku u ekspediciji od 1733. do 1743. godine, a rezultati su: dolazak do najdalje euroazijske točke, rta Čeljuskina, zatim 62 izrađena zemljovida Kamčatke i arktičke obale te, u konačnici, otkriće i kartiranje cjelokupne ruske obalne crte na sjeveru (URL 12). Godine 1764. Rusi su, predvođeni Mikhailom Lomonosovim, organizirali ekspediciju s ciljem dolaska do Tihog Oceana preko Sjevernog pola. Ekspedicija je za cilj imala i prikupljanje znanstvenih podataka, no Rusi nisu uspjeli ostvariti zamišljeno zbog nedostatka informacija o terenu, što je utjecalo na pogrešan odabir rute plovidbe. Ipak, na toj ekspediciji prikupljeni su prvi podaci o prirodnom svijetu Arktika (McCannon, 2012).

Britanskoj vojsci nakon ratova sa Napoleonom dan je zadatak da pronadu Sjeverozapadni prolaz. Prvu ekspediciju u tom razdoblju vodio je kapetan John Ross 1818. godine, ali bezuspješno. Njegov nećak, James Clark Ross, zaslužan je za određivanje lokacije

sjevernog magnetskog pola. U razdoblju između 1819. i 1822. godine te 1825. i 1827. godine, pokrenute su dvije ekspedicije pod vodstvom kapetana Johna Franklina. On je došao do Aljaske, gdje su pod njegovim vodstvom kartirana neka područja u unutrašnjosti. Sve ekspedicije britanske mornarice koje su uslijedile dale su veliki obol kartiranju sjevernog kanadskog arhipelaga, ali Sjeverozapadni prolaz i dalje nije bio pronađen. To je nagnalo britansku mornaricu da pošalje posljednju ekspediciju u tom razdoblju pod vodstvom Johna Franklina. Ta ekspedicija počela je 1845. godine na brodovima *Terror* i *Erebus* te je završila tragično. Članovi ekspedicije nestali su i to je rezultiralo potragom koja je trajala 12 godina, od 1847. do 1859. godine, kada su pronađena tijela i ostaci brodova koji su bili napušteni na području otoka kralja Williama. Kapetan Robert McClure je 1850. godine postao prvi moreplovac koji je došao do Sjeverozapadnog prolaza, iako je većinu puta prošao kopnom, odnosno ledom zbog vremenskih uvjeta. Naime, on je prošao tjesnacem Princa od Walesa, okružio Banksov otok i ušao u Zaljev milosti, gdje je brod naposljetku ostao zarobljen u ledu pa su ostatak puta morali prijeći kopnom. Dakle, svi pokušaji britanske mornarice s ciljem otkrivanja Sjeverozapadnog prolaza bili su usmjereni na područje između Grenlanda i Svalbarda, koje je bilo najteže za plovidbu zbog velike količine leda u moru (URL 12).

Norveški moreplovac i istraživač, Fridtjof Nansen, napravio je brod koji je mogao izdržati pritisak udara leda te je s njim krenuo na ekspediciju. Nansen je tako, na brodu naziva *Fram*, 1893. godine isplovio iz Norveške u Karsko more. Nansen je uspio doći daleko, čak do 86°13' sjeverne geografske širine te do Zemlje Franje Josipa, a dio puta je prešao i saonicama te se naposljetku uspio vratiti u Norvešku (URL 12).

Ne treba zaboraviti niti dvije ekspedicije Austro-Ugarske mornarice u drugoj polovini 19. stoljeća, čiji su sudionici bili i Hrvati. Razlozi zbog kojih se Austro-ugarska mornarica uključila u istraživanje polarnih krajeva su zbog toga što su htjeli iskoristiti taj čin za postizanje prestiža i afirmiranje u kontekstu sudjelovanja u novim znanstvenim otkrićima. S obzirom na to da austro-ugarska mornarica nije mogla parirati državama koje su imale direktan izlaz na Atlantski ocean, htjela je iskoristiti ovu priliku da kroz prizmu znanstvenih istraživanja pokaže svoju relevantnost. Prva ekspedicija počela je 1871. godine i u toj ekspediciji nije bilo Hrvata u posadi. Cilj te ekspedicije bio je istražiti trasu puta na sjeveru otočja Novaje Zemlje i ostaviti zalihe hrane i opreme za glavnu ekspediciju koja je uslijedila. U drugoj (glavnoj) ekspediciji, započetoj 1872. godine, Hrvati su činili čak polovicu članova posade te su dali veliki obol otkriću Zemlje Franje Josipa. Ta je ekspedicija uspjela doći do Cape Fligley koji se nalazi na 82° 05' sjeverne geografske širine što je 1874. godine bio rekord u prodiranju na

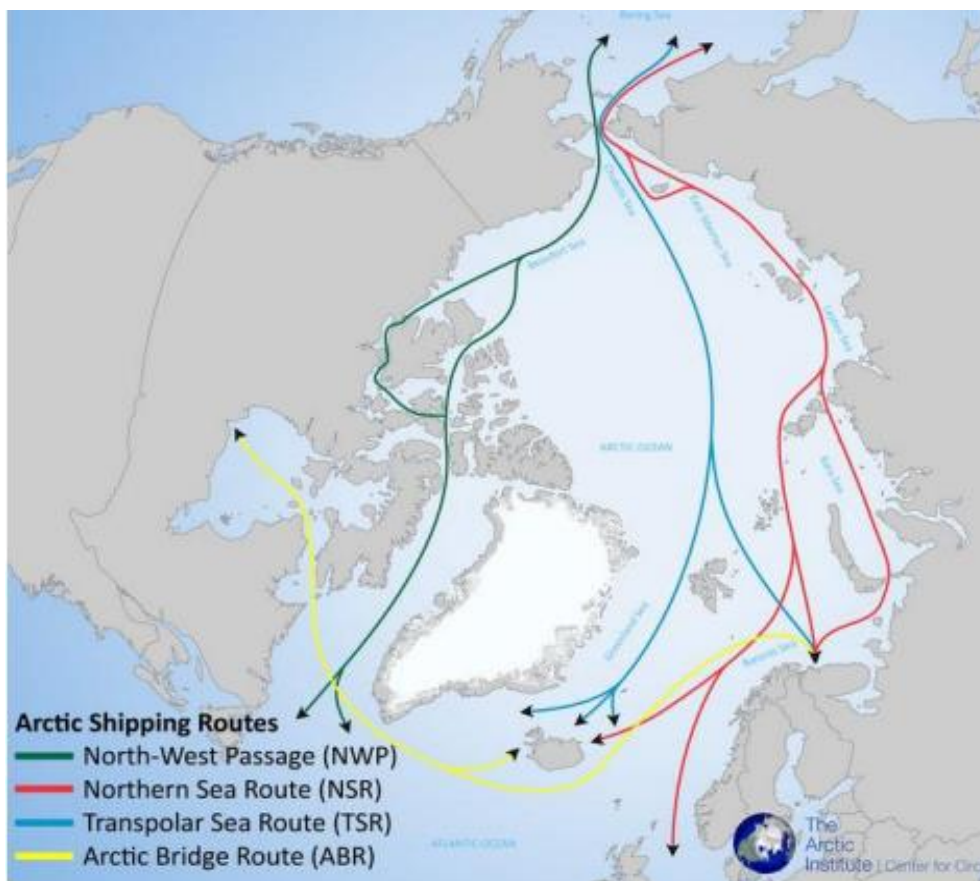
sjever. Vratili su se u Beč u rujnu 1874. godine, gdje im je priređen doček na kojem su svi članovi posade dobili statuse počasnih građana Austro-Ugarske Monarhije. Bitna razlika austrougarske ekspedicije u odnosu na sve ostale je ta što je ona zaista htjela dati određeni znanstveni doprinos u istraživanju Arktika pa su tako tada bili prikupljeni mnogi bitni meteorološki, biološki i fizički podaci (Slukan – Altić, 2013).

Naposljetku, Sjeverozapadni prolaz je napokon preplovljen 1903. godine. To je uspjelo norveškom istraživaču, Roaldu Amundsenu, koji je uspješno plovio kroz mnoštvo tjesnaca da bi napokon završio na Beaufortovom moru. Amundsen je taj uspjeh postigao koristeći se poprilično skromnim plovilom namijenjenim za lov na haringe. Nakon što je dvije zime proveo na obali rijeke Yukon, 1906. godine je stigao do Aljaske (URL 13).

Rusi su na sličan uspjeh čekali do 1915. godine, kada je Sjeverozapadni prolaz uspješno svladala ekspedicija hidrografskog instituta koristeći se manjim ledolomcima na parni pogon. Također, za vrijeme te ekspedicije otkrivena je i Novaja Zemlja. Nakon toga bilo je nekoliko neuspješnih pokušaja dolaska do Aljaske od strane parnih ledolomaca u 1930-ima. Tek se gradnjom kvalitetnijih ledolomaca u Sovjetskom Savezu mogla uspješno obaviti ta plovidba (URL 12).

## 6. Arktičke pomorske rute

S obzirom na klimatske promjene i konstantno smanjenje ledenih površina, sve se češće govori o trenutnim i potencijalnim pomorskim rutama na Arktiku. No, postoji nekoliko poteškoća koje mogu utjecati na daljnji razvoj tih ruta. Prvi čimbenik, koji bi mogao otežati plovidbu, jest nepredvidivost količine leda koja se može nalaziti na Arktiku. Teško je predvidjeti godišnje oscilacije količine leda i to može znatno utjecati na navigaciju tim područjem. Nadalje, trenutačno se Arktikom može ploviti otprilike 100 dana u godini, što je velikim tvrtkama, koje se bave pomorskom plovidbom, neisplativo. Njih zanima stabilnost i sigurnost plovidbe jer, sa trenutačnom situacijom, mogu biti samo u minusu. Još jedan od nedostataka je nemogućnost pristajanja u određenim lukama. Naposljetku, Arktik i dalje nije dovoljno istražen kako bi plovidba njime bila u potpunosti sigurna. Veliki su troškovi osiguranja koje bi tvrtke morale plaćati prolazeći kroz ta područja, a i brodovi moraju biti ledolomci ili ploviti u pratnji ledolomaca, što je bitan izdatak. Iako bi prijelaz preko Arktika zaista skratio vrijeme putovanja između Europe i Azije, trenutačno velike tvrtke ne razmišljaju o tome, ali kao razlog najčešće navode ekologiju (URL 1). Naime, ne može se sa sigurnošću reći na koji način bi povećana frekvencija putovanja preko Arktika utjecala na okoliš. Možda bi i doprinijela smanjivanju trenutačno male ledene površine (Milani, 2014). Postoji nekoliko trenutnih i potencijalnih ruta koje su prikazane na slici 4: Sjeverozapadni prolaz, Sjeverna morska ruta, Transpolarna morska ruta i Arktički most.



Slika 4. *Arktičke pomorske rute* (zeleno – Sjeverozapadni prolaz, crveno – Sjeverna morska ruta, plavo – Transpolarna morska ruta, žuto – Arktički most)

Izvor: URL 14

### 6. 1. Sjeverozapadni prolaz

Jedan od najvećih pomorskih izazova u povijesti moreplovstva bilo je traženje Sjeverozapadnog prolaza, koji je stoljećima okupirao misli mnogih poznatih moreplovaca (URL 15). Prolaz je napokon pronađen na putovanju pod vodstvom kapetana McClure-a koje je trajalo od 1850. do 1854. godine. Prvi je prolazom prošao norveški kapetan i istraživač, Roald Amundsen, na putovanju koje je trajalo od 1903. do 1906. godine (URL 16). Prolaz se nalazi 800 kilometara sjeverno od Arktičkog kruga i 1930 kilometara od Sjevernog Pola. Sastoji se od mnoštva sitnih kanala koji se protežu kanadskim arktičkim arhipelagom, a povezuje Atlantski i Tihí Ocean odvojeni Beringovim prolazom (URL 15).

Danas taj prolaz ima sve manju koncentraciju leda i ledenih santi što ga čini sve privlačnijom pomorskom rutom. Promet je u razdoblju između 2009. godine i 2011. godine tim prolazom narastao od 7 brodova godišnje do 22 broda koja su prošla tim prolazom (Milani,

2014). Taj prolaz ima potencijal smanjiti vrijeme putovanja od Azije do Europe 24 000 kilometara koliko je potrebno ukoliko se ide Panamskim kanalom na 13 600 kilometara (URL 1). Također, korištenje te rute je kraće za 5000 kilometara u odnosu na korištenje rute Sueskim kanalom (Milani, 2014). Također, treba spomenuti da bi tim prolazom lakše mogli manevrirati veliki teretni brodovi koji teško prolaze kroz Panamski kanal. Dakle, nema sumnje da postoji određena korist koja se može steći korištenjem ove rute, no postoji i dalje velika nesigurnost po pitanju vremenskih prilika koje se tamo mogu zateći, nepredvidljivost kretanja ledenih santi, a i velike premije koje bi se trebale plaćati osiguranjima ukoliko se ruta bude koristila (Byers i Lalonde, 2009). Osim toga, postoje i nerazjašnjene pravne okolnosti na tom području jer Kanada smatra Sjeverozapadni prolaz svojim, dok međunarodna zajednica na njega gleda kao na područje međunarodnog dobra dostupnog svima (Milani, 2014).

## 6. 2. Sjeverna morska ruta

Sjeverna morska ruta proteže se uz obalu Sibira i Dalekog istoka, a povezuje Atlantski i Tih ocean. Također, to je pomorska ruta koja prolazi kroz Barentsovo, Karsko, Laptevsko, Istočnosibirsko i Čukotsko more. Postoje dva različita naziva za ovu rutu, a to su Sjeverna morska ruta i Sjeveroistočni prolaz. Sjeveroistočni prolaz je naziv koji se koristio u SSSR-u kad je ova ruta služila za povezivanje sjevernih dijelova Atlantskog i Tihog oceana, no nije imala jasno definirane granice i točke, dok je Sjeverna morska ruta termin koji ima jasno definirane granice i točke. Točna definicija odnosi se na udaljenost od Novaje Zemlje na zapadu do Beringova prolaza na istoku te je duljine između 2100 i 2900 nautičkih milja, što ga čini najkraćom vezom između Azije i Europe. Međutim, procjene u duljini nisu konstantne te ovise o količini i rasprostranjenosti leda te tako i brodovi biraju rute više ili manje udaljene od obale s obzirom na navedeni čimbenik (Rušinić, 2014).

S obzirom na sve navedeno ta ruta ima najveći ekonomski potencijal i u budućnosti bi se, upravo ona, mogla najčešće koristiti. Također, treba spomenuti i da bi u odnosu na Sueski kanal skratila put od Zapadne Europe do Istočne Azije za približno 9000 kilometara, što bi značilo da bi put bio kraći za 10-15 dana (URL 1). Isto tako, skratila bi i put za 11 000 kilometara u odnosu na put Panamskim kanalom, dok bi onim najvećim brodovima, koji prevoze najviše kontejnera, skratila put za čak 19 000 kilometara, s obzirom na to da oni uopće ne mogu proći Panamskim kanalom (Georgescu, 2014).

Ono o čemu će najviše ovisiti budućnost korištenja te rute, jesu količina i rasprostranjenost leda. Sezona plovidbe, s obzirom na rasprostranjenost leda, trenutačno traje

oko 140 dana u razdoblju od srpnja do polovice studenog. Treba spomenuti i činjenicu da u rujnu i listopadu na ruti nema leda, što znači da brodovi mogu ploviti brzinom jednakom kao da plove na otvorenom moru. U studenom se led počinje sve više stvarati, tako da njegova debljina na Laptevskom i Istočnosibirskom moru dosegne 30 centimetara, no i to se može preploviti uz ledolomce. Dakle, iz svega navedenog da se zaključiti da je plovidba ovom rutom moguća između srpnja i studenog (Rušinić, 2014).

### 6. 3. Transpolarna morska ruta

Transpolarna ruta je zamišljena kao pomorska ruta koja bi direktno povezivala Beringov prolaz sa sjevernim Atlantikom, no s obzirom da ona zahtijeva uvjete u kojima leda u potpunosti nema, to je i dalje hipotetska mogućnost (URL 1). Ta je ruta najdirektnija, stoga bi put njome najviše smanjio troškove prijevoza. Osim toga, daleko je od ruskog gospodarskog pojasa te bi se na taj način izbjeglo područje pod ruskom kontrolom (Milani, 2014). Ima duljinu puta od 2100 nautičkih milja, što je čini najkraćom od svih postojećih i potencijalnih pomorskih ruta Arktikom. Također, dok se ostale rute smatraju obalnim pomorskim rutama, ona se smatra srednjooceanskom rutom. Ipak, s obzirom da ovisi o vremenskim uvjetima koji još uvijek ne postoje, ne može se točno reći kad bi prvi brod mogao proći (Heininen, 2012).

Moguće je da će se vremenski uvjeti potrebni za otvaranje pojaviti sredinom ovog stoljeća, kada bi Arktik mogao ostati bez leda tijekom cijele godine. To bi značilo da srednja godišnja temperatura mora biti viša za 0,6 °C i 0,9 °C. Potencijalno otvaranje Transpolarne rute bi mnogo značilo velikim brodovima koji prevoze kontejnere duljine 3-15 metara, s obzirom da oni trenutačno ne mogu koristiti sjeverozapadnu morsku rutu zbog mnoštva malih tjesnaca kroz koje moraju prolaziti. Također, prednosti u odnosu na Sjevernu morsku rutu su zaobilazanje ruske jurisdikcije i plaćanje poreza, skraćeni put te veća dubina mora koja olakšava prolaz većim brodovima. Potencijalni nedostaci bi mogli biti nedostatak tržišta koje se nalazi uz tu rutu te bi na taj način troškovi bili veliki. Još jedan nedostatak su i potencijalno puno viši troškovi osiguranja koje bi tvrtke u posjedu brodova plaćale. Oni bi bili viši zbog nedostatka hidrografskih informacija, kao i zbog vremenskih nepredvidivosti koje bi mogle postojati (Bennet i dr., 2020).

#### 6. 4. Arktički most

Arktička ruta koja povezuje ruski grad Murmansk i norvešku luku Narvik s kanadskom lukom Churchill, naziva se Arktički most te se primarno koristi za prijevoz žitarica (URL 1). Trenutačno se ova ruta može koristiti 4 mjeseca godišnje, ali s obzirom na sve toplije vrijeme na Arktiku vjerojatno će se početi koristiti i češće. Već i sa četveromjesečnim korištenjem, ruta donosi mnoge pogodnosti i uštede. Jedini nedostatak je neadekvatna infrastruktura (Milani, 2014).

Navedena ruta počela se koristiti 1990-ih godina zbog dogovora između kanadskih i ruskih vlasti u vezi tranzita teretnih brodova. Prednosti Arktičkog mosta dosad su se pokazale u vidu bržeg prijenosa tereta između Rusije i Kanade, azijske države su se na ovaj način više povezale sa Zapadom te je pozitivno djelovala na oživljavanje izoliranih područja (Oroz, 2020).



## 7. Utjecaj klimatskih promjena na arktičku plovidbu

### 7. 1. Utjecaj klimatskih promjena na smanjenje ledenog pokrivača

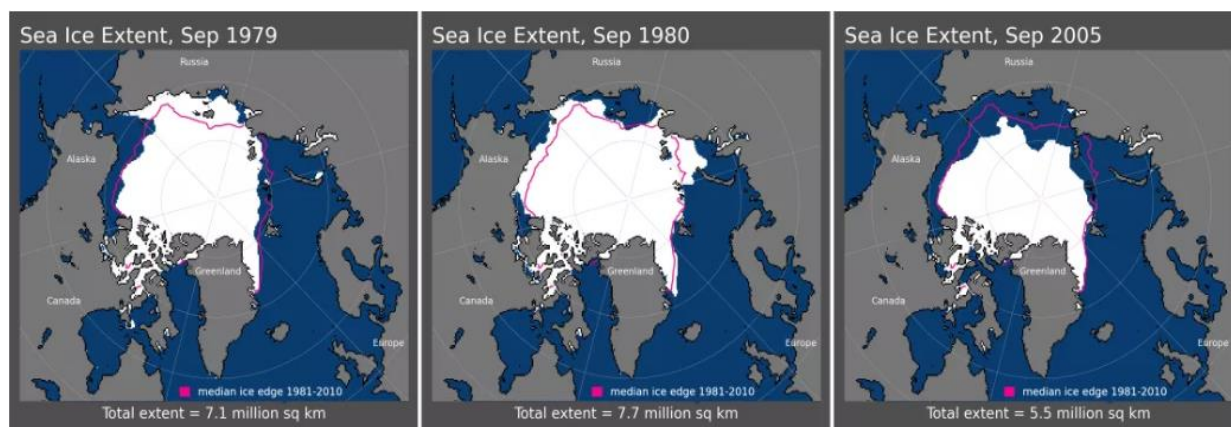
Europska svemirska agencija je 14. rujna 2007. godine izvijestila da je područje Arktika pokriveno ledom najmanje otkad se uz pomoć satelitskih snimki prati njegova rasprostranjenost i volumen. Američka agencija koja prati stanje snijega i leda (NSIDC) izvijestila je da se s obzirom na promatrano razdoblje (1979.-2000.) radi o smanjenju ledenog pokrivača za otprilike 2,61 milijun km<sup>2</sup> (Potts i Schofeld, 2008). Arktik se zagrijava dvostruko brže u odnosu na ostatak svijeta i to je većinom uzrokovano antropogenim čimbenicima. Ledeni pokrov sve je manji svake godine, naročito u proljeće i na ljeto, ledenjaci se povlače na području Grenlanda, Aljaske i sjevera Kanade, dok se i permafrost zagrijava i u mnogim područjima odmrzava (Oroz, 2020).

Posljedice zagrijavanja Arktika utjecat će na čovjeka te na biljni i životinjski svijet (*Id.*). Sa smanjenjem ledenog pokrivača smanjuje se i albedo koji reflektiranjem sunčevog zračenja doprinosi hlađenju Zemlje. Ledeni pokrivač ima učinak barijere između atmosfere i oceana te onemogućuje razmjenu energije i vlažnosti između njih. Osim toga, ledeni pokrivač bitan je za životinjski svijet koji o njemu ovisi. Prema izvješću američke agencije koja proučava snijeg i ledeni pokrivač (NSIDC), volumen i debljina leda su se 2020. godine nastavili drastično smanjivati (Perovich i dr., 2020). Svaki oblik zagrijavanja na Arktiku dodatno potencira i ostale procese koju sudjeluju u zagrijavanju. Zbog toga, topljenje leda dodatno se pojačava povećanim otjecanjem rijeka u ocean, koje na taj način mijenjaju cirkulaciju mora te još više topline dolazi iz tropskih krajeva do polova. Posljedica antropogenih aktivnosti, kao što je izgaranje fosilnih goriva, koje utječe na povećanje udjela ugljikovog dioksida u zraku, bit će povećanje temperature na Arktiku za 4-7 °C u idućih 100 godina (Oroz, 2020).

Arktička godišnja srednja anomalija temperature zraka za razdoblje od listopada 2019. do rujna 2020. godine iznosila je 1,9 °C iznad prosjeka za razdoblje 1981.-2010. za kopnene površine između 60. i 90.°N. Ova vrijednost predstavlja drugu najvišu zabilježenu anomaliju srednje temperature zraka u arktičkim područjima od 1900. godine, nakon anomalije zabilježene 2016. godine. Uz to, nastavlja se trenutni trend od sedam uzastopnih godina (i devet od posljednjih deset godina) u kojima su anomalije srednje temperature zraka bile barem 1 °C

iznad prosjeka za razdoblje 1981.-2010. godine (Ballinger i dr., 2020). S obzirom na navedeno 2020. godina je bila jedna od toplijih što se tiče srednje temperature zraka te je primijećen raniji gubitak leda posebno u Istočnosibirskom i Laptevskom moru. Te godine, površina leda u Laptevskom moru se već u lipnju poprilično smanjila, što je utjecalo na više temperature na površini mora u ostatku ljeta. Takav rasplet događaja utjecao je na kasnije zahlađenje u jesen i na kasnije formiranje leda. U Beaufortovom i Čukotskom moru nije bilo toliko drastičnih promjena, iako je zabilježeno kasno i ubrzano gubljenje leda (Perovich i dr., 2020). Klimatska situacija, uz sve negativne konotacije, donosi i neke potencijalno pozitivne, a ona najbitnija je da će ovakav razvoj situacije omogućiti otvaranje novih pomorskih ruta i pravaca kao i dodatni razvoj postojećih (Oroz, 2020).

Obuhvat ledenog pokrivača na Arktiku najbitniji je indikator klimatskih prilika tog područja, zbog toga je i satelitski praćen već 45 godina. Najniža količina ledenog pokrivača ikad zabilježena otkad se satelitski prati je bila 2020. godine, kada je prosječni mjesečni raspon ledenog pokrivača iznosio 3,92 milijuna km<sup>2</sup>. No, osim mjesečnog prosjeka, to je bila godina kada je u rujnu izmjerena najmanja površina zabilježena u jednoj godini koja je iznosila 3,74 milijuna km<sup>2</sup> (Perovich i dr., 2020).



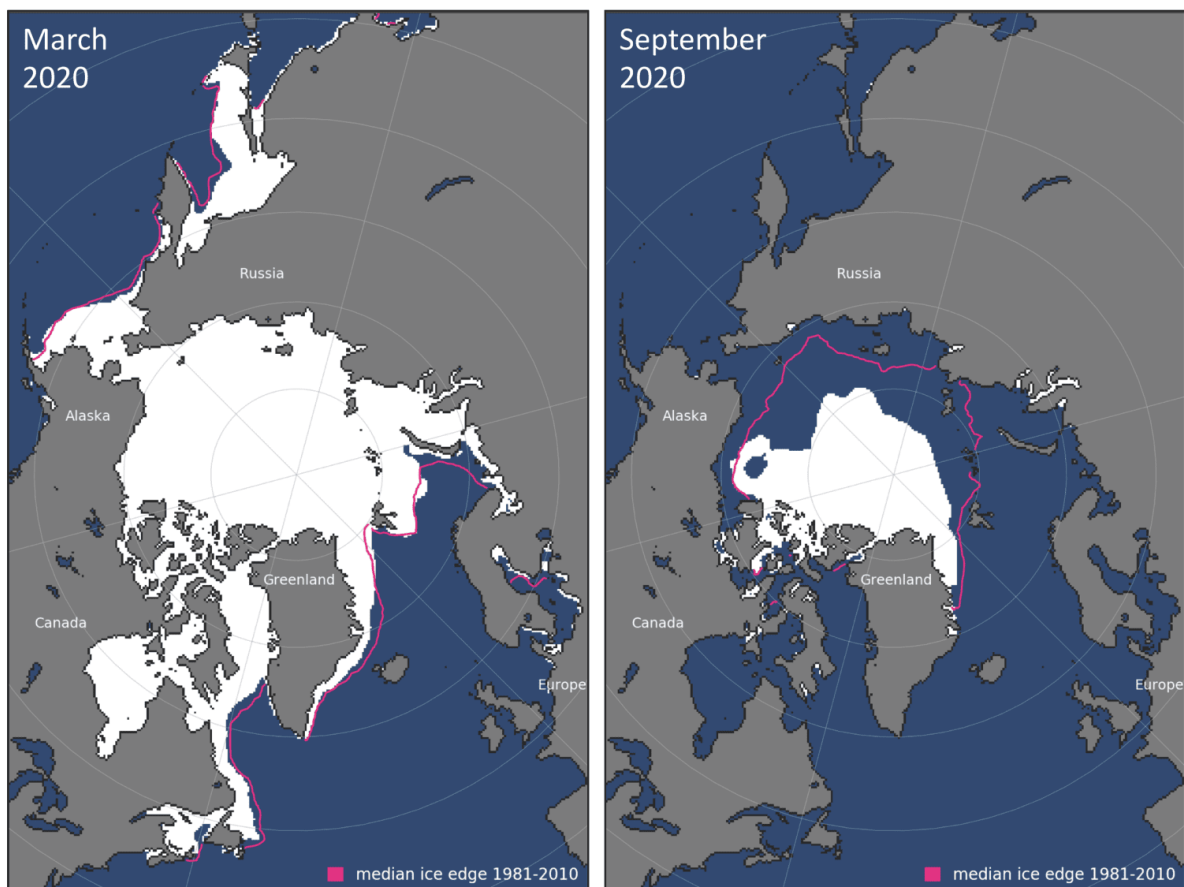
Slika 5. Prostorni obuhvat morskog leda na Arktiku u rujnu 1979., 1980., i 2005. godine

Izvor: URL 17

Na slici 5 prikazan je prostorni obuhvat ledenog pokrivača u rujnu 1979., 1980. i 2005. godine. Rujan je jedan od toplijih mjeseci, kada je prostorni obuhvat leda razmjerno malen. Također, ružičastom crtom je označen medijan, odnosno prosjek prostornog obuhvata ledenog

pokrivača u razdoblju 1981.-2010. godine. Uz pomoć ove slike može se zaključiti da se radi o velikom smanjenju ledenog pokrivača, posebno u području istočnosibirske, kanadske i aljaške obale. Na desnoj slici koja prikazuje stanje iz 2005. godine najviše se očitava koliki je pad prostornog obuhvata ledenog pokrivača u odnosu na medijan 1981.-2010. godine (URL 17).

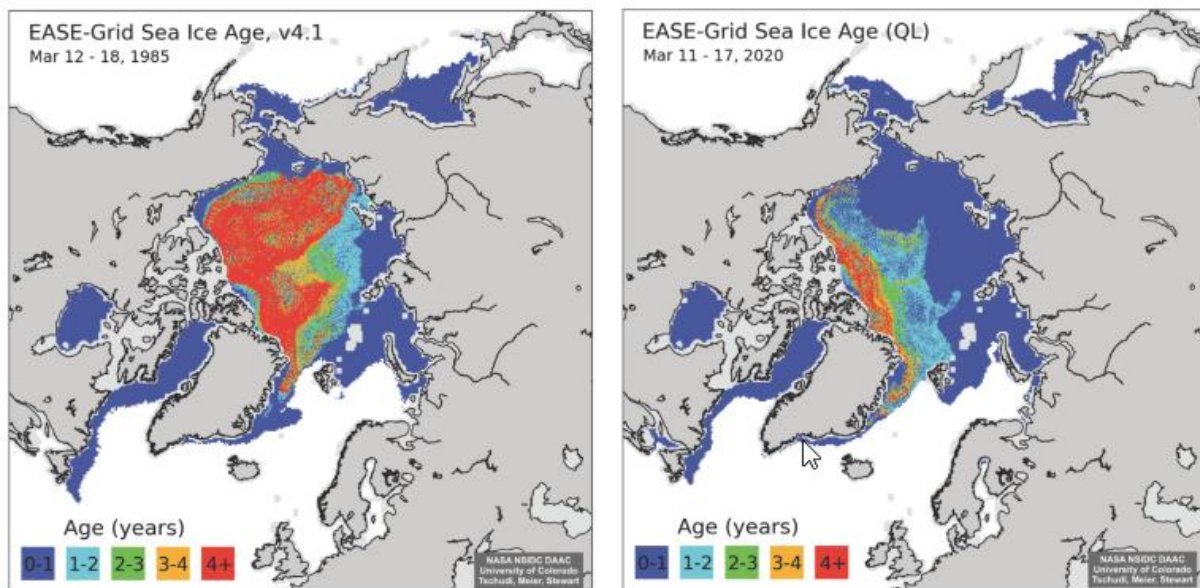
Ožujak je mjesec godišnjeg maksimuma ledenog pokrivača te je u ožujku 2020. godine zabilježen ukupan prostorni obuhvat ledenog pokrivača od 15,05 milijuna km<sup>2</sup> što je 11. najniži ikad zabilježeni otkad se satelitski prati situacija. Na slici 6 vidi se usporedba prostornog obuhvata ledenog pokrivača u ožujku (maksimum) i u rujnu (minimum) 2020. godine. Iz slike je evidentno da u ožujku situaciju u odnosu na medijan ledenog pokrivača razdoblja 1981.-2010. godine nije toliko drastična, no ono što brine je situacija u rujnu koja je, u odnosu na medijan ledenog pokrivača 1981.-2010. godine, puno nepovoljnija. Tada ledenog pokrivača ima sve manje. Kao što je već spomenuto, satelitski se situacija sa stanjem ledenog pokrivača prati 45 godina. Ukoliko se ta razdoblja podijele na trećine, vidljiv je konstantan pad površine pod ledom, pa je tako u razdoblju 1979.-1992. godine zabilježen pad od 6,9 %, u razdoblju 1993.-2006. je zabilježen pad od 13,3 %, dok je u razdoblju od 2006. godine zabilježeno smanjenje površine leda za 4 % (Perovich i dr., 2020).



Slika 6. Prostorni obuhvat morskog leda na Arktiku u ožujku 2020. i rujnu 2020. godine

Izvor: (Perovich i dr., 2020)

Još jedan od indikatora stanja ledenog pokrivača je starost leda u ledenom pokrivaču. Starost leda utječe na salinitet, debljinu leda te na količinu snijega na ledu. Bolje karakteristike definitivno posjeduje stariji led zbog toga što je deblji i na taj način otporniji na promjene klime (Perovich i dr., 2020). Starost leda se također može pratiti uz pomoć satelitskih snimki, kao što je vidljivo na slici 7. Na istoj slici je prikazana usporedba udjela starosti leda 1985. i 2020. godine. Iz nje je evidentno da je udio starijeg i kvalitetnijeg leda sve manji, dok je udio mlađeg leda sve veći. Led koji je stariji od 4 godine 1985. činio je oko 33 % ukupnog ledenog pokrivača, a danas čini samo 4,4 %. To je podatak koji dodatno potencira ozbiljnost situacije smanjenja ledenog pokrivača na Arktiku (Perovich i dr., 2020).



Slika 7. Usporedba udjela starosti leda ledenog pokrivača Arktika 1985. i 2020. godine

Izvor: (Perovich i dr., 2020)

## 7. 2. Utjecaj smanjenja ledenog pokrivača na razvoj plovidbe

Iako gospodarstvo Arktika i dalje sporo napreduje, klimatske promjene nude nove mogućnosti. Ukoliko se nove rute budu gospodarski aktivnije koristile te uključe više trgovačkih brodova, sigurno će utjecati na bolju ekonomsku sliku tog područja. Također, zatopljenje Arktika omogućit će lakši pristup prirodnim resursima kojima Arktik obiluje (Milani, 2014). Osim toga, novija istraživanja pokazuju kako bi se sa daljnjim otapanjem leda mogao dogoditi scenarij prema kojem bi vrijeme moguće plovidbe poraslo sa trenutnih 20-30 dana na otprilike 120 dana, dok se za 100 godina očekuje mogućnost od otprilike 170 dana plovidbe. Sigurno će i razvoj tehnologije utjecati na napredak u tom polju jer već sada postoje posebni, čvršći teretni brodovi koji mogu ploviti i bez pratnje, a vjerojatno će takvih brodova biti sve više (Rušinić, 2014).

Ruski dio arktičke obale se počeo koristiti od 1990-ih godina, odnosno nakon raspada Sovjetskog saveza, ali je tek 2010. godine bila otvorena za svjetsku trgovačku razmjenu. Sjeverna morska ruta prati rusku obalu te bi putovanje tom rutom između Europe i Istočne Azije skratilo put za 40 % u odnosu na putovanje kroz Sueski kanal. Osim što bi ubrzala transport i razmjenu dobara smanjila bi troškove goriva, ali i druge troškove koji su vezani uz takva putovanja. Kraći put bi značio i manje štete po okoliš, odnosno manje izgaranje fosilnih goriva

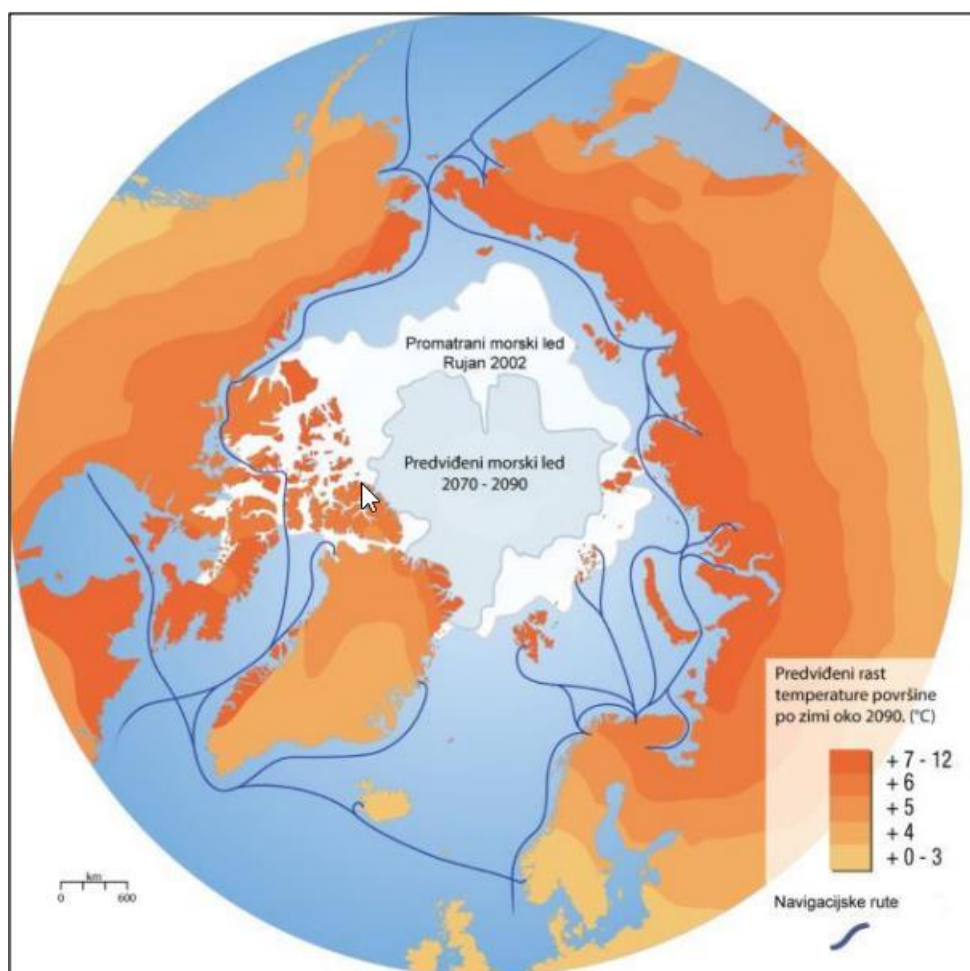
te manje štetnih emisija stakleničkih plinova u atmosferu. Osim toga, sigurno bi ojačale gospodarske aktivnosti između Europe i Istočne Azije. Međutim, nesigurnost i nepredvidivost vremenskih prilika su i dalje prisutne na Arktiku, što se najbolje vidjelo tijekom situacije iz 2021. godine kada je 20 teretnih brodova uslijed naglog pogoršanja vremena ostalo zatočeno na Arktičkom oceanu. Potencijalni nedostaci putovanja tom rutom su trenutna politička nestabilnost odnosa Rusije s drugim državama, a i mogućnost potencijalnih havarija dodatno povećava opasnost onečišćenja okoliša (URL 18).

Sjeverozapadni morski prolaz također je sve manje prekriven ledom, a njegov potencijal bi se u budućnosti mogao sve više iskorištavati. Mogao bi poslužiti kao prečac između Azije i Europe kroz kanadski arhipelag. U 2007. godini zabilježene su najmanje količine leda ikad izmjerene u Sjeverozapadnom prolazu zbog veće koncentracije toplijeg zraka nad Arktikom, koja je inducirala veće topljenje leda (URL 19). Tijekom ljeta 2016. godine Sjeverozapadni prolaz je bio u tolikoj mjeri bez leda da je bilo moguće koristiti ga u turističke svrhe. Tog ljeta, led koji se nalazio na moru bio je tanak i mlad, a na području od Amundsenovog zaljeva do Baffinovog zaljeva ga uopće nije bilo (URL 20). Dio rute Sjeverozapadnog prolaza koji povezuje Atlantski i Tih ocean preko kanadskog arhipelaga je bio bez leda svako ljeto od 2007. godine. Ta ruta Sjeverozapadnog prolaza je bila otvorena 2007., 2008., 2010., 2011., 2012., 2015. i naosljetku 2016. godine. Sjeverozapadni prolaz mogao bi u ljetnim mjesecima, kada je sve manje leda, olakšati prolaz između Tihog i Atlantskog oceana mnogo većim, teretnim brodovima. Skratio bi im put za 7000 kilometara s obzirom da se ta veza danas održava putem Panamskog kanala ili zaobilaznjem Južne Amerike. To bi potencijalno skratilo mnoge troškove transporta dobara, ali i puta te će se sigurno potencijal razvoja te rute dodatno razmatrati u budućnosti (URL 20).

Niti jedno istraživanje koje je dosad provedeno ne može sa sigurnošću reći da će ledeni pokrivač u potpunosti nestati na Arktiku u ovom stoljeću. Ukoliko se bude pristupilo češćem korištenju arktičkih morskih ruta, bit će potrebno razmotriti razvoj tehnologija koje će olakšati suočavanje s ledenim pokrivačem, koji će, iako smanjen, i dalje predstavljati značajan faktor rizika za sigurnost pomorskih aktivnosti na Arktiku. Odnosi se to na poboljšanje regionalnog motrenja Arktika te više pažnje i nadzora svih država koje se nalaze na Arktiku, praćenje klimatske situacije, ali i zaštitu okoliša te održiv razvoj plovidbe. Razvoj plovidbe i morskih ruta na Arktiku najviše će biti definiran stanjem leda u sljedećim godinama i desetljećima. Procjene koliko će leda nestati i dalje ne mogu utjecati na strateško planiranje razvoja



pomorskog prometa, jer se radi o velikim ulaganjima koja zahtijevaju sigurne i precizne podatke. Zasad je sigurno jedino da je leda sve manje i da je onaj koji se nalazi na Arktiku sve tanji što može olakšati plovidbu, no u kolikoj mjeri još nije definirano. Sjeverna morska ruta koja ide uz rusku obalu će sigurno biti jedna od prvih koja će biti više korištena iz nekoliko razloga. Prvi je taj da je već nekoliko godina mogućnost plovidbe trajala oko 130 dana, što ni na jednoj drugoj ruti nije moguće. Drugi razlog je što, čak i kad ima leda, on je mlađi, tanji i stvara manje poteškoća pri plovidbi. Na Laptevskom i Istočnosibirskom moru led je u studenom debljine 30 centimetara, što ne predstavlja problem trenutnim ledolomcima pa se iz toga može zaključiti da je moguća plovidba od srpnja do studenog (Rušinić, 2014).



Slika 8. *Predviđeni rast kopnene temperature kopna Arktiku do 2090. godine i potencijalne navigacijske rute*

Izvor: (Oroz, 2020 i URL 21)

Na slici 8 prikazan je predviđeni porast temperature kopna zimi do 2090. godine te potencijalne navigacijske rute koje bi se mogle koristiti ukoliko se ledena površina smanji sukladno prikazanoj. Može se zaključiti da će Sjeverna morska ruta sigurno biti jedna od najkorištenijih, ali i da će se Sjeverozapadni prolaz početi češće koristiti. Budućnost plovidbe tako bi se mogla sa Panamskog i Sueskog kanala premjestiti na Arktik (URL 21).



## 8. Značaj Panamskog kanala za svjetsko brodarstvo

### 8. 1. Povijest i geopolitička važnost Panamskog kanala

Panamski kanal, dug 80 kilometara, nalazi se na Panamskoj prevlaci, na najužem dijelu Srednje Amerike i spaja Atlantski i Tih ocean. Njegova politička i gospodarska važnost je neizmjenjiva zbog toga što je ključna pomorska ruta koja omogućuje brži i ekonomičniji prijevoz tereta između istočne obale SAD-a i Azije te uz Sueski kanal čini najvažnije kanale na svijetu (URL 22). Još od 16. stoljeća kada su španjolski osvajači kročili na novootkrivene kontinente postojala je potraga za tjesnacem koji bi mogao povezati Tih i Atlantski ocean. Inicijatori realizacije ovog projekta bili su Francuzi, koji su sa izgradnjom kanala započeli 1880. godine, no morali su odustati od projekta zbog toga što je tvrtka koja je financirala izgradnju doživjela bankrot. Izgradnju su zatim nastavile američke vlasti 1904. godine uvidjevši važnost kanala za vlastite interese (URL 22). Kanal je završen i otvoren 1914. godine dužine 64 kilometara što ga je činilo jednim od najvećih inženjerskih ostvarenja s početka 20. stoljeća (URL 23).

Geopolitička situacija Panamskog kanala također postaje sve kompleksnija. U početku kanal je bio pod potpunom američkom kontrolom i to Panami nije smetalo. SAD su imale vojne baze u blizini kanala i to je bio ekskluzivan američki posjed na Panamskom tlu. Napetosti između SAD-a i Paname bivale su sve veće od druge polovice 20. stoljeća, a Panamski kanal je pod potpunu kontrolu države Paname došao tek 1999. godine. No, sporazum koji je potpisan između dvije strane i danas jamči neutralnost prolaska kroz Panamski kanal svima, dok je jedino SAD-u dopuštena vojna intervencija na području kanala. S obzirom na aktualni gospodarski rat između SAD-a i Kine, važno je napomenuti da je Kina preuzela potpunu kontrolu nad najvećom lukom na atlantskoj strani Paname, smještenom na otoku Margarita. Kina, također, postupno povećava svoja ulaganja u Panamu, čime se njihove gospodarske veze sve više učvršćuju. Bit će zanimljivo pratiti kako će se razvijati utjecaj obiju zemalja, s obzirom na to da SAD i dalje tiho kontroliraju Panamski kanal (URL 23).

### 8. 2. Problemi i nedostaci Panamskog kanala

Mehanizam Panamskog kanala je složen i ovisi o ustavama ili prevodnicama koje hidraulički podižu i spuštaju brodove koji na taj način prevladavaju razliku u morskim razinama dijelova kanala. Panamski kanal koristi slatku vodu iz jezera Gatun i drugih izvora za punjenje ustava. Svaki put kada brod prolazi kroz kanal, sustav ustava koristi ogromne količine vode za

podizanje i spuštanje broda između razina mora i jezera. Kada se ustava puni vodom kako bi podigla brod, ona zadržava vodu unutar zatvorenog prostora. Kad brod prođe, ta voda se ispušta natrag u kanal ili u ocean. Dakle, svaki prolaz broda znači gubitak značajne količine vode iz jezera (URL 22).

Kapacitet vode u Panamskom kanalu odnosi se na količinu dostupne vode za ove operacije. S obzirom na to da je Panamski kanal smješten u tropskom području s promjenjivim padalinama, održavanje dovoljne količine slatke vode u rezervoarima poput jezera Gatun je ključno. Voda koja se koristi u kanalu ne opskrbljuje samo operacije kanala, već i lokalne zajednice koje se oslanjaju na iste izvore slatke vode za svoje svakodnevne potrebe, poput pitke vode, navodnjavanja i industrije. Time se javlja sukob interesa između potrebe za vodom za održavanje kanala i potreba lokalnog stanovništva. Za funkcioniranje Panamskog kanala ključna je dostupnost i pravilno upravljanje vodnim resursima. Nedostatak vode može smanjiti kapacitet kanala, ograničiti broj brodova koji mogu proći, ili čak ugroziti operacije kanala. Kako se klimatski uvjeti mijenjaju i kako se povećava potražnja za vodom, zbog rasta stanovništva i industrije, održavanje stabilnog vodoopskrbnog sustava postaje sve veći izazov (Carse, 2014). Ipak, problemi vodoopskrbe kanala su se počeli pojavljivati u zadnjih nekoliko godina, a kulminiralo je u ljeto 2023. godine kada su uslijed suše i niske razine vode brodovi bili prisiljeni čekati mnogo vremena ili zaobilaziti Panamski kanal. Posljedice usporenog prometa na Panamskom kanalu osjetili su i potrošači diljem svijeta kada su cijene banana, kave, šećera, a posljedično i nafte počele rasti (URL 23).

Oluje mogu narušiti ravnotežu u vodoopskrbi, izazivajući prekomjerno punjenje ili isušivanje rezervoara, što može utjecati na dostupnost vode za punjenje ustava. Za problem vodoopskrbe postoji nekoliko potencijalnih rješenja, a to su desalinizacija mora, preusmjeravanje vode iz drugih izvora ili korištenje otpadnih voda. Osim toga, sve je veća potražnja za pitkom vodom jer stanovništvo glavnog grada Paname konstantno raste s obzirom da se nalazi blizu kanala, a samim tim i broj radnih mjesta je na tom području najveći (URL 24).

Mnogi veliki investitori i tvrtke, koje se bave brodskim prijevozom postaju sve osjetljiviji na nesigurnost i nestabilnost koju pokazuje Panamski kanal tako da traže alternativne vrste rješenja koja bi olakšala transport velikog broja kontejnera. Jedno od rješenja koje se predlaže je da brodovi iskrcaju kontejnere prije ulaska u Panamski kanal te ih ukrcaju ponovno nakon izlaska iz Panamskog kanala. Kontejneri bi u međuvremenu bili transportirani željeznicom do luke u kojoj bi se ukrcali ponovno na brod. Zasad se provodi studija izvedivosti

navedenog projekta, a ukoliko se pokaže isplativim, za realizaciju bi trebalo čekati 5 godina (URL 25).

### 8. 3. Arktik kao alternativna ruta Panamskom kanalu

Osim pronalaženja rješenja za postojeće najprometnije kanale koje povezuju oceane, tržište se, također, zanima i za pronalaženje alternativne rute kojom bi se olakšao put između kontinenata i oceana, a neke od tih alternativnih ruta nalaze se na Arktiku. Suša koja se dogodila 2023. godine u Panamskom kanalu utjecala je na povećanje transporta od 283 % između Europe i Kine (URL 27). Suša je imala značajan utjecaj na globalne pomorske rute. Zbog smanjenja razine vode, kanal je morao ograničiti veličinu i broj brodova koji su mogli proći, što je dovelo do kašnjenja i povećane gužve. Kao odgovor na to, došlo je do značajnog preusmjerenja prometnih tokova Sjevernom morskom rutom (NSR), posebno za transport robe između Europe i Azije. Sjeverna morska ruta, postala je privlačna alternativa zbog kraćih vremena tranzita i mogućnosti izbjegavanja zastoja u Panamskom kanalu, unatoč izazovima koje donose arktički uvjeti (URL 26). Prema analizi *VesselsValue* i *Oceanbolt-a*, platformi specijalizirane za praćenje i analizu podataka u pomorskom sektoru, brodovi se danas više nego ikad preusmjeravaju i na taj način tvrtke gube na profitabilnosti. Veliki tankeri zbog suše u Panamskom kanalu nisu mogli godinu dana prolaziti tim pravcem te je broj tranzita u tom razdoblju bio konstantno smanjivan. Najnoviji *neopanamax* brodovi su imali ograničenje prolaza od 8 brodova dnevno, dok naftni tankeri nisu mogli planirati put kroz Panamski kanal jer nisu mogli znati hoće li i kada moći proći tim pravcem (URL 28).

Trenutačno arktički pomorski pravci, Sjeverozapadni prolaz i Sjeverna morska ruta služe kao jedini alternativni pravci koji se koriste u slučaju nemogućnosti korištenja Panamskog kanala, a i tad su dostupni samo u ljetnom razdoblju (Vesanović-Dvornik, 2021). U bližoj budućnosti vjerojatno će se ruta Sjeverozapadnog morskog prolaza moći sve više koristiti za prijevoz dobara iz Kine i Japana do Europe ili istočne obale SAD-a. U prilog tome idu dvije ključne činjenice: prvo, ova ruta je znatno kraća od puta preko Sueskog ili Panamskog kanala, a drugo, prema prognozama kanadske vlade, očekuje se da će prolaz svake godine biti sve manje prekriven ledom, što će omogućiti sve češće korištenje ove rute. Ipak, mnogi predviđaju da veći potencijal komercijalne rute ima Sjeverna morska ruta, jer u odnosu na Sjeverozapadni prolaz nema toliko otoka koji uz led ometaju putovanje te ima više razvijene lučke infrastrukture. No, daljnji razvoj Sjeverne morske rute ovisi o razvoju infrastrukture i usluga na toj ruti, kao i o

globalnom razvoju svjetske pomorske trgovine, odnosno o tome u kojem smjeru će ona ići. Jedino što je danas poznato je to da će Rusija tu rutu sigurno koristiti za transport prirodnih resursa do Azije ili Europe od ruskog dijela Arktika. Ono što danas koči daljnji razvoj Sjeverne morske rute nedostatak je lučke infrastrukture koju bi mogli koristiti najveći teretni brodovi. Pretpostavlja se da ova ruta neće u potpunosti nadomjestiti Sueski ili Panamski kanal, ali će, ukoliko se riješe postojeći problemi, sigurno osvojiti dio svjetske pomorske trgovine (Zelenkov i dr., 2022).

Unatoč svim nedostacima promet na Arktiku se povećava. Između 2014. i 2022. godine bilježi se porast od 755 % koji se odnosi na brodsku trgovinu ostvarenu u tom razdoblju na Arktiku. Rusija ima namjeru da se taj postotak dodatno podigne do 2035. godine. Također, 2022. godine, 1700 brodova je plovilo Arktikom, dok je promet Panamskim kanalom 2014. godine bio 14 000 brodova, a Sueskim kanalom 23 000. Dakle i dalje je put Arktikom zanemariv u odnosu na najkorištenije pomorske pravce na svijetu. Sjeverozapadni prolaz ima problem jurisdikcije i neriješenih graničnih pitanja SAD-a i Kanade. Pored toga, mnoštvo otoka kao i učestala pojava magle koče daljnji razvoj te rute. Transpolarna ruta je nešto o čemu će se moći pričati tek kada Arktik u potpunosti bude bez leda. Dakle, osim prirodnih čimbenika, koji mogu usporiti razvoj korištenja Arktika kao alternativnog pravca u odnosu na Panamski kanal, postoji također i problem neriješenih međunarodnih sporova, kao i politička klima oko Rusije danas, a Rusija je ta koja u potpunosti kontrolira Sjevernu morsku rutu. No, vjerojatno će se i ti sporovi riješiti u budućnosti ukoliko se korištenje Arktika pokaže profitabilnim za sve strane (URL 27).

## 9. Značaj Sueskog kanala za svjetsko brodarstvo

### 9. 1. Povijest i geopolitička važnost Sueskog kanala

Sueski kanal, danas najprometniji kanal na svijetu smješten je u Egiptu, na istoimenoj prevlaci azijskog i afričkog kontinenta te povezuje Sredozemno more s Crvenim morem. Proteže se između luke Port Said, koja se nalazi u sjevernom Egiptu, na obali Sredozemnog mora i luke Suez, koja se nalazi u Sueskom zaljevu. Najkraći je put između Azije i Europe, a njegova gradnja je trajala 10 godina, od 1859. do 1869. godine. Velikim dijelom kanal se prostire preko Timsah jezera i Velikog i Malog gorkog jezera koja danas imaju ulogu sidrišta za brodove koji čekaju na prolaz. Kanal je dug 164 kilometra, a najveća dubina mu je 24 metra. Zbog velike frekventnosti prometa, morao se proširiti, radovi su započeli 2014. godine i još nisu završeni. Sam prolazak broda kanalom traje prosječno 14 sati, a plovi se u koloni brzinom ne većom od 16km/h. Uz kanal su smještene autoceste i željezničke pruge. Od izgradnje kanala danas najviše profitira Egipat koji je 2014. godine od kanala ostvario prihod od 5,3 milijarde dolara (URL 29).

Iako je i prije postojanja Sueskog kanala bio plan da se prokopa kanal koji bi povezao Sredozemno i Crveno more te olakšao plovidbu od Europe do Azije na taj način, prvi koji su se odvažili na to bili su Francuzi. Arhitekt koji je vodio gradnju kanala bio je Ferdinand Marie de Lesseps koji je dobio 1854. godine, od egipatskog Said-paše, namjesnika Osmanskog carstva u Egiptu, koncesiju za osnivanje tvrtke koja će se baviti izgradnjom kanala. Novi kanal trebao je biti otvoren za sve brodove bez obzira na zastavu, a jedino bi bilo obvezujuće da se plaća tranzitna taksa. Izgradnja je započela 1859. godine na osnovu zamisli austrijskog inženjera Aloisa Negrellia von Moldeblea. Izgradnja je prošla uz mnoge žrtve i ukupno je koštala 432 milijuna franaka. Kanal je svečano otvoren 1869. godine, a kontrolu nad njim je imala francusko-britanska kompanija. Kasnije je Ujedinjeno Kraljevstvo u potpunosti preuzelo kontrolu nad kanalom 1882. kada je okupiralo Egipat. Ipak, 1888. godine je potpisan sporazum između svih relevantnih europskih zemalja tog doba da će kanal moći koristiti svi brodovi, bez obzira na zastavu i u ratu i u miru. To, naravno, nije ispoštovano već u Prvom svjetskom ratu, kada je prolaz bio dozvoljen samo saveznicima. Egipat je stekao neovisnost od Ujedinjenog Kraljevstva 1922. godine i od tad je pokušavao povratiti kontrolu nad kanalom, ali bezuspješno jer se Ujedinjeno Kraljevstvo nije htjelo odreći kontrole najbitnijeg kanala na svijetu (URL 29). Sueska kriza dogodila se 1956. godine, kada je egipatski predsjednik, Gamal Abdel Naser,

nacionalizirao Sueski kanal. Ovaj potez bio je odgovor na odluku SAD-a i Ujedinjenog Kraljevstva da povuku financijsku pomoć za izgradnju Asuanske brane, što je Naser protumačio kao politički pritisak. Nacionalizacija kanala izazvala je veliku zabrinutost među zapadnim silama, posebno Ujedinjenim Kraljevstvom i Francuskom, koje su kanalom upravljale od njegova otvaranja. Ujedinjeno Kraljevstvo, Francuska i Izrael su tada pokrenuli vojnu intervenciju s ciljem da vrate kontrolu nad kanalom. Izrael je napao Egipat iz smjera Sinajskog poluotoka, dok su Ujedinjeno Kraljevstvo i Francuska bombardirale egipatske položaje. Međutim, zbog međunarodnog pritiska, posebno od strane SAD-a i Sovjetskog Saveza, sve tri sile bile su prisiljene povući se, a kontrola nad kanalom ostala je u egipatskim rukama (Tignor, 2010).

## 9. 2. Prednosti i problemi Sueskog kanala

Sueski kanal je otvoreni usjek koji ne posjeduje ustave kao što je primjer kod Panamskog kanala te, iako djeluje ravno, ipak ima 8 glavnih zavoja kod kojih je potrebno sigurno manevrirati (Belamarić i Bošnjak, 2021). Njegova važnost može se očitati u primjeru putovanja iz Mumbaija do Londona. Sueski kanal smanjuje taj put za čak 41 % ili u prosjeku 23 dana. Na taj način brodovima, a i kompanijama koji se bave prijevozom i transportom robe morskim putem uštedi 26 000 USD vrijednosti goriva (URL 30). Osim toga što kanal skraćuje put pomorcima, generira i veliku financijsku dobit Egiptu. Prema podacima iz 2021. godine Sueski kanal je imao najuspješniju godinu u svojoj povijesti. Broj tranzita je bio izuzetno visok, što je povećalo prihode. Sueski kanal je ukupno 2021. godine zaradio 6,3 milijarde USD, unatoč tome što se iste godine dogodilo nasukavanje broda *Ever Given* koji je blokirao promet kanalom na nekoliko dana. Uprava Sueskog kanala je za vrijeme pandemije smanjila naknadu za prolaz putničkih brodova za 15 %, što je rezultiralo visokim profitom. Kako bi ta zarada bila još veća kontinuirano se radi se na proširenju kanala (URL 31).

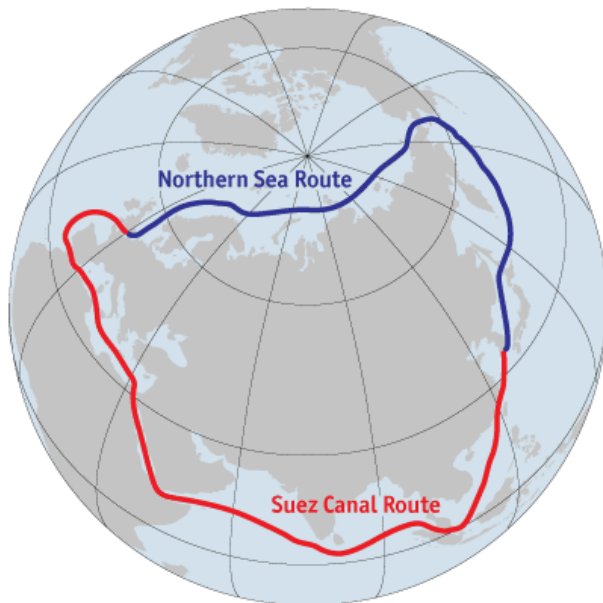
Štoviše, postoje i određeni problemi sa kojima se Sueski kanal trenutačno susreće. Nasukavanje brodova je nešto što se često zna dogoditi i, ukoliko se dogodi, može usporiti ili potpuno zaustaviti promet kanalom, a to, najčešće, bude težak udarac za čitavu svjetsku ekonomiju. Najpoznatiji je incident nasukavanja kontejnerskog broda *Ever Givena* 2021. godine koji je blokirao promet Sueskim kanalom na 6 dana i na taj način utjecao na inflaciju cijena. U 2023. godini su se dogodila čak 4 nasukavanja i to je nešto što se konstantno ponavlja. Na nasukavanje mogu utjecati meteorološki uvjeti, odnosno snažne pješčane oluje mogu

smanjiti vidljivost i utjecati na sigurnost plovidbe, kao i ljudska greška koja bude čest uzrok nasukavanja (URL 32).

Osim toga, aktualne političke napetosti na Bliskom Istoku između Izraela i Palestine utjecale su negativno na plovidbu Sueskim kanalom. Na samom početku sukoba cijena sirove nafte je skočila za 10 %, a povećanje cijena nafte se uvijek odrazi i na povećanje cijena sve ostale robe i hrane. Međutim, ipak je Europa zasad sigurna jer proizvodi dovoljno resursa za svoje potrebe, no pitanje je koliko će se uspjeti zaustaviti inflacija ukoliko sukob još potraje (URL 33). Pored toga, sukob Izraela i Palestine inducirao je pojavu mnogih neugodnosti na Suez. Primjerice, jemenska grupa *Ansar Allah* napada sve brodove koji su povezani sa Izraelom. To je rezultiralo općom nesigurnošću plovidbe kroz Crveno more te preusmjerenjem mnogih brodova na alternativne rute, najčešće na rutu oko Rta Dobre Nade. Na početku 2024. godine pad obujma tereta u tranzitu Sueskog kanala je iznosio 82 % (URL 34).

### 9. 3. Arktik kao alternativna ruta Sueskom kanalu

Arktičke rute se razmatraju kao alternativne rute Sueskom kanalu iz više razloga. Ti razlozi su utjecaj globalnog zatopljenja, cijene goriva, optimizacija troškova kao i moguća blokada Sueskog kanala. Što se tiče cijena goriva, one su znatno niže ukoliko se koristi Sjeverna morska ruta zbog toga što je veća ponuda nafte i prirodnog plina iz ruskih rafinerija. Drugi razlog su rezultati polarnih ekspedicija koje neprestano pronalaze nove rute oslobođene od leda kojima se mogu kretati ledolomci i teretni brodovi. Globalno zatopljenje je čimbenik koji se najčešće vrednuje kada se ova ruta promatra kao potencijalna zamjena za prolaz Sueskim kanalom, odnosno topljenje leda koje je uzrokovano globalnim zatopljenjem. Kao što je već spomenuto u ovom radu, ledenog pokrivača na Arktiku je sve manje svake godine, a najmanje ga ima na Sjevernoj morskoj ruti. Što se tiče troškova, puno više pristojbi se plaća prolazom kroz Sueski kanal, nego kroz Sjevernu morsku rutu. Potencijalne blokade Sueskog kanala uzrokovane nasukavanjem brodova ili geopolitičke nestabilnosti te regije također negativno utječu na plovidbu Sueskim kanalom (Vesanović – Dvornik, 2021).



Slika 9. Usporedba rute kroz Sueski kanal i Sjevernom morskom rutom na pravcu kretanja Istočna Azija – Zapadna Europa

Izvor: URL 35

Ovaj prometni pravac bi potencijalno mogao skratiti put između tri najveće industrijske zone na svijetu, a to su Europa, Istočna Azija i Sjeverna Amerika, što se može i vidjeti na slici 9. Ova se ruta danas najviše koristi za prijevoz ulja, nafte i plina iz sjeverozapadne Rusije i sjeverne Norveške do Istočne Azije. Trenutačno se na Arktiku najčešće prevoze samo tekućine, a razlog tomu su morski i vremenski uvjeti. Sueski kanal je toliko bitna prometna arterija da mu se jednostavno moraju pronaći alternative, jer u slučaju njegove blokade svjetska trgovina bilježi znatne gubitke, kao što je bilo u slučaju nasukavanja *Ever Given*. Svake godine sve se više tereta prevozi Arktikom, a u zimu 2018. godine brodovi su koristili ovu rutu prvi put bez ledolomaca. Najviše zasluga za povećanje prometa ide Rusiji koja ulaže u poboljšanje infrastrukture i usluga na Sjevernoj morskoj ruti, ali i Kini koja je postala snažni partner Rusije u uspješnom oživljavanju te rute. S obzirom da je put Sjevernom morskom rutom 40 % kraći nego put Sueskim kanalom između Sjeverne Europe i Kine, kontejnerski promet će se zasigurno povećavati tom rutom, što bi u konačnici moglo rezultirati padom prometa kroz Sueski kanal (Bayirhan i Gazioglu, 2021).

Ipak, postoji ekološka zabrinutost prema otvaranju i povećanju frekventnosti brodova na Arktiku. Rusi su pokazali brojke koje govore da je 2021. godine promet na Sjevernoj morskoj ruti iznosi preko 17 milijuna tona, što je povećanje od 2,5 % u odnosu na 2020. godinu. Ukoliko se promet nastavi povećavati svake godine nesumnjivo će to stvoriti dodatni pritisak na arktički



okoliš (URL 35). Također, ni domorodačkim zajednicama na Arktiku se ne sviđa povećanje pomorskog prometa. Dvije najveće brodarske kompanije (*MSC* i *Maersk*) su objavile da trenutačno ne žele koristiti put Arktikom jer ne žele negativno utjecati na okoliš, no vjerojatno je i dalje bitniji razlog sama nepredvidivost Arktika. Rusi, pak tvrde da će korištenje arktičkih ruta biti dobro za okoliš jer će se koristiti kraće rute što će utjecati na smanjenje emisija ugljikovog dioksida (URL 36).

## 10. Arktički resursi

Da bi svjetsko gospodarstvo moglo napredovati i razvijati se, potrebne su mu sirovine, kojih je sve manje na istraženim područjima svijeta. Arktik, koji je još neistražen bogat je sa izvorima energije i resursa te će se tržište sigurno u bližoj budućnosti okrenuti njemu kao novom izvoru sirovina (Lindholt, 2006). Prirodni resursi na Arktiku dijele se u dvije skupine: živi prirodni resursi (ribe i morski plodovi) i neživi prirodni resursi (nafta, zemni plin i ostali minerali). Ono što trenutačno koči daljnju eksploataciju su brojni zakoni o zaštiti okoliša, a također i kompleksna, međusobna politička situacija država koje obuhvaćaju arktički prostor (Oroz, 2020). S obzirom da područje Arktičkog kruga zauzima 6 % Zemljine površine, odnosno 21 milijun km<sup>2</sup>, a velik dio područja nalazi se pod „starim ledom“, postoji velika vjerojatnost da se ispod tog leda nalaze fosili, točnije brojna ležišta nafte i plina (Bujanović, 2023). Osim toga, eksploatacija resursa koja je počela i koja se razvija sve više svake godine utjecala je na povećanje broja stanovnika u nekim područjima Arktičkog kruga (Milani, 2014).

### 10. 1. Živi arktički resursi – Ribarstvo i šumarstvo

Mnogi autohtoni narodi na Arktiku i dalje se bave istim aktivnostima kao i u prošlosti. Oni i dalje skupljaju hranu berući bobice, gljive te loveći životinje na kopnu i ribe u moru. No danas ipak rijetki žive oslanjajući se samo na te aktivnosti. Danas se i dalje životinje poput medvjeda, risa, kuna i vukova love zbog krzna, dok se jeleni i sobovi love zbog mesa. Međutim, danas to nisu aktivnosti od kojih autohtono stanovništvo preživljava, već su to komercijalizirane djelatnosti (Milani, 2014).

Ribarstvo je jedna od najzastupljenijih gospodarskih grana na Arktiku. Arktičke vode bogate su ribom te privlače ribare iz cijelog svijeta. Aktivnosti poput sportskog i komercijalnog ribolova najraširenije su na području cijelog Arktika, jer i more, ali i rijeke i jezera sadrže velike količine ribe (Milani, 2014). Autohtono stanovništvo je ribarstvo koristilo dugi niz godina na održivi način. No, u modernijoj eri ribarstvo je postalo bitna gospodarska grana pa su čak i zakonskim propisima poput onoga iz 1980. godine bile propisane moguće kvote ulova. S daljnjim otapanjem leda, mnoga nova područja postaju dostupna za ribolov pa postoji rizik od prekomjernog ulova. Takav rizik povećava i činjenica da je svima dozvoljeno slobodno ribariti u području Arktičkog oceana. Iako su mnoge države potpisale sporazum o suradnji kojim se nastoji čuvati ekosustav i održivo loviti, ne čini se da se toga svi pridržavaju. Na konferenciji u Hong Kongu pokušalo se također ovoj temi prići na osjetljiv način te su određene kvote ulova

za pojedine riblje vrste, no dobro je što se te mjere ne odnose na autohtono stanovništvo koje se bavi ribarstvom na održiv način. Činjenica je da zbog klimatskih promjena sve više riba iz sjevernog dijela Atlantskog oceana migrira prema dijelovima Arktičkog oceana tako da to može povoljno utjecati na brojno stanje ribe na Arktiku na pozitivan način (Huarte Meglar, 2013). Najveći udio ulova ribe otpada na kapelin, grenlandski iverak i na sjevernog škampa. Također veliku komercijalnu važnost imaju bakalar i druge vrste rakova. Njihov ulov je toliki da se pretpostavlja da će veću važnost za očuvanje broja tih vrsta imati ograničenja njihovog ulova nego klimatske promjene. Najveći udio u ukupnom godišnjem ulovu zauzimaju Norveška i Rusija. Dok su kod Norveške ribarska središta raspoređena duž cijele sjeverne obale, kod Rusije su je ribarsko središte smješteno u gradu Murmansku. Na Barentsovom i Norveškom moru najčešće se lovi bakalar. Beringovo more se smatra najbogatijim ribom, ali tek se od 1950. godine počelo na tom području komercijalno ribariti, a najviše se lovi Aljaška kolja. U području oko Islanda i Farskih otoka more je uglavnom toplije te nema toliko vrsta komercijalne ribe za ulov. Oko Grenlanda je nešto hladnije, a najviše se love bakalar i haringa (Milani, 2014).

Iako su se arktičke šume počele sjeći tek nekoliko stoljeća unazad, samo rijetki dijelovi šuma su ostali netaknuti. No, ipak treba utvrditi razliku, borealne šume su pod puno većim pritiskom od arktičkih šuma. Kod sječe arktičkih šuma postoji problem što te šume sporo rastu, stabla su puno manja i zbog toga nisu adekvatna za komercijalnu proizvodnju, a također i sam pristup te transport drveća tih šuma je spor i nepristupačan. Iako je uvoz rasteretio pritisak na arktičke šume u zadnjih nekoliko godina, svjetska potražnja za drvom je u porastu te se države koje se nalaze na Arktiku polako okreću svojim šumama u potražnji za tim resursom, posebno je to slučaj u Sibiru. Ondje je Rusija izazvala intenzivnu deforestaciju što može dovesti do novih ekoloških problema (Milani, 2014). Borealne šume pokrivaju ukupno 17 % kopnene površine, a od vrsta drveća najviše se ističu smreka, bor, ariš i jela. U komercijalnoj proizvodnji se borealne šume više koriste od arktičkih, iako ni one nisu dovoljno korištene zbog toga što se nalaze na izoliranim i teško dostupnim područjima, a i nedostaje infrastruktura koja bi pomogla u preradi i transportu. U Rusiji se nalazi 90 % drveća ili šuma od ukupnog postotka drveća ili šuma na Arktiku. Zatim slijedi Aljaska koja posjeduje nešto malo više od 5 % od ukupnog postotka drveća ili šuma na Arktiku. Kod drugih država osim Finske sve imaju manje od 1 % ukupnog postotka šuma ili drveća na Arktiku (Lindholt, 2006).

## 10. 2. Neživi arktički resursi – Nafta i plin

Prema istraživanju Geološkog zavoda Sjedinjenih Američkih Država iz 2008. godine, arktička regija je tada proizvodila 1/10 svjetske nafte i 1/4 prirodnog plina. Također, prema prethodno navedenom istraživanju, na Arktiku se nalazi oko 13 % svjetskih naftnih resursa i približno 30 % ukupnih resursa prirodnog plina. Također, USGS je radio detaljnije istraživanje iste godine kada je istražujući 33 arktičke regije (tablica 1) ustanovljeno da se na području Arktika nalazi oko 90 milijardi barela neotkrivene nafte i 1,5 bilijun kubičnih metara obnovljivog prirodnog plina (Oroz, 2020).

Proizvodnja nafte i plina razvija se na Arktiku zahvaljujući visokim cijenama nafte, geopolitičkim nestabilnostima država koje najviše proizvode naftu i plin, a također i velikim ulaganjima pojedinih vlada. Od država koje najviše istražuju i ulažu u otkrivanje i proizvodnju nafte i plina na Arktiku, najviše se ističu Norveška, SAD i Rusija. Najveće ruske naftne kompanije (*Gazprom i Rosneft*) kontinuirano provode seizmološka istraživanja kako bi Rusija osigurala svoju energetska neovisnost i stabilnost (Bujanović, 2023).

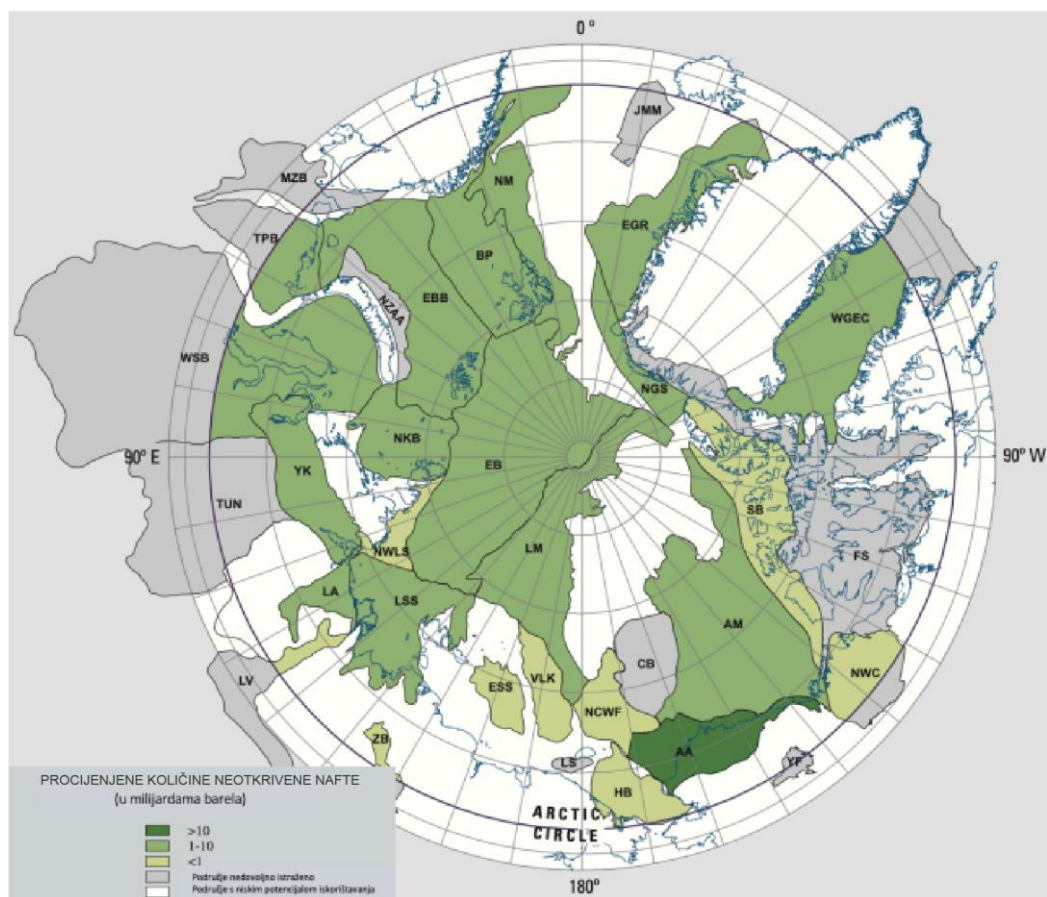
Tablica 1. Prikaz procijenjenih količina nafte i plina u 33 arktičke regije

Šifra pokrajine	Pokrajina	Procijenjena količina nafte (u milijunima barela)	Procijenjena ukupna količina plina (u milijardama kubičnih stopa)
WSB	Zapadnosibirski bazen	3659,88	651498,56
AA	Arktička Aljaska	29960,94	221397,60
EBB	Istočni Barentsov bazen	7406,49	317557,97
EGR	Istočnogrenlandski bazeni	8902,13	86180,06
YK	Yenisey-Khatanga bazen	5583,74	99964,26
AM	Amerazijski bazen	9723,58	56891,21
WGEC	Zapadnogrenlandski – isočnokanadski bazen	72747,40	51818,16
LSS	Šelf Laptevskog mora	3115,57	32562,84
NM	Norveška margina	1437,29	32281,01
BP	Barentsova platforma	2055,51	26218,67
EB	Euroazijski bazen	1342,15	19475,43
NKB	Sjevernokarski bazen i platforme	1807,26	14973,58
TPB	Timansko-Pečorski bazen	1667,21	9062,59

NGS	Sjevernogrenlandska granica	1349,80	10207,24
LM	Lomonoslovjev-Makarov	1106,78	7156,25
SB	Sverdrupski bazen	851,11	8596,36
LA	Lena-Anabar bazen	1912,89	2106,75
NCWF	Sjevernočukotski-Wrangelski bazen	85,99	6065,76
VLK	Vilkitskii bazen	98,03	5741,87
NWLS	Sjeverozapadno-Laptevsko more	172,24	4488,12
LV	Lena-Vilyui bazen	376,86	1335,20
ZB	Zyryanka bazen	47,82	1505,99
ESS	Istočnosibirsko more	19,73	618,83
HB	Hope bazen	2,47	648,17
NWC	Sjeverozapadni-kandski bazen	23,34	305,34
MZB	Mezenski bazen	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni
NZAA	Novaja Zemlja bazeni	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni
TUN	Tunguska bazen	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni
CB	Granica Čukotskog mora	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni
YF	Yukonske ravnine	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni
LS	Long Strait	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni
JMM	Mikrokontinent Jan Mayen	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni
FS	Šelf Franklinian	Podaci nedostupni	Podaci nedostupni

Izvor: URL 37

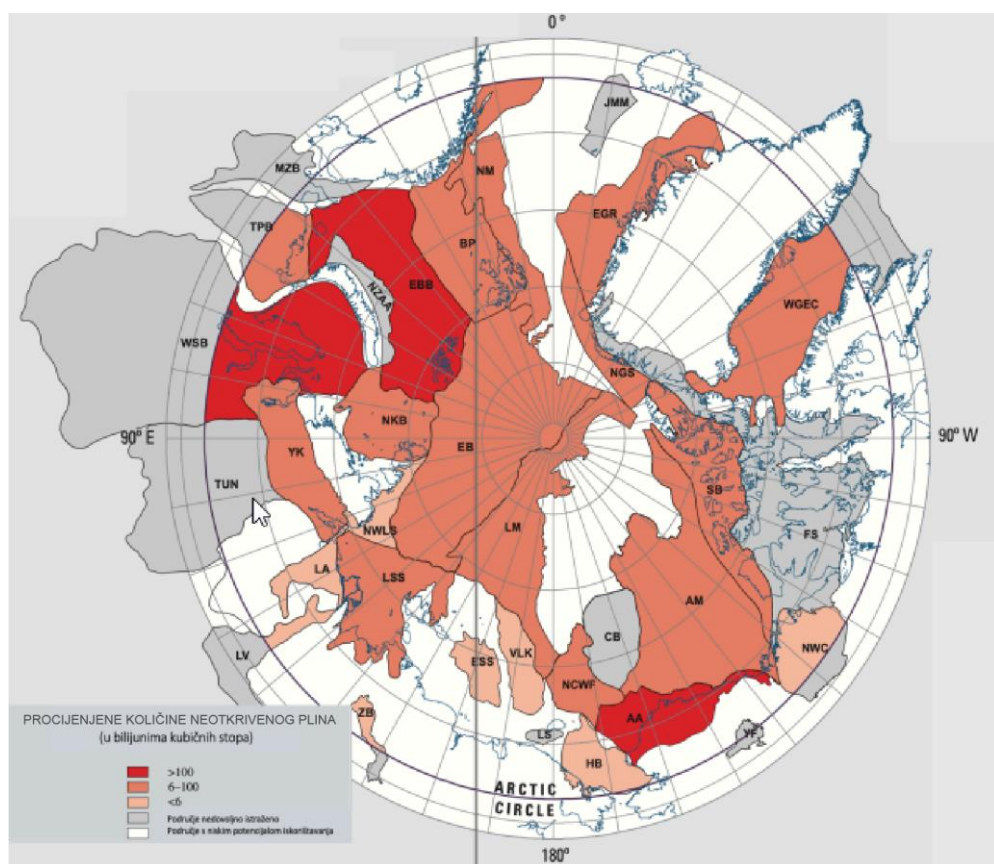
Uz pomoć tablice 1, slike 10 i slike 11 može se zaključiti da se čak 84 % neotkrivenih ležišta nafte i plina nalazi u Arktičkom oceanu u odnosu na arktičko kopno. Također, više od 70 % naftnih ležišta se nalazi na području Aljaske, Kanade, Grenlanda i Rusije, a slično je i sa plinskim ležištima gdje dominiraju također Aljaska i Rusija. No, gledajući sveobuhvatno bogatstvo procijenjenih vrijednosti resursa Rusija ima apsolutnu dominaciju na Arktiku. Procjene su da samo Karsko more sadrži više od 39 % neotkrivenih zaliha plina. Ovi podaci su najbitniji za države koje nastoje ulagati u proizvodnju nafte i plina arktičkih resursa. Arktik je bogat naftom i plinom, no postoje druge zapreke koje otežavaju i onemogućavaju veću valorizaciju. Najviše su to financijski, tehnički i infrastrukturni problemi. Osim toga mnogi izvori su izolirani, što utječe na povećanje operativnih troškova (Milani, 2014).



Slika 10. Procijenjene neotkrivene količine nafte na području 33 arktičke pokrajine

Izvor: URL 37

Najveći izazov za daljnja istraživanja i korištenje nafte na Arktiku sigurno će biti oni financijske prirode. Naime, samo za usporedbu, naftna bušotina na Aljasci je u prosjeku 640 % skuplja od bilo koje kopnene bušotine u bilo kojem drugom dijelu SAD-a. Također trošak istraživačke platforme u Čukotskom moru iznosi 60 milijuna dolara dok trošak iste istraživačke platforme u Meksičkom zaljevu iznosi 7 milijuna dolara. No, treba spomenuti da bi profitabilnost korištenja naftnih izvora na Arktiku mogla samo rasti s obzirom na klimatske promjene i razvoj tehnologije (Bujanović, 2023).



Slika 11. Procijenjene količine neotkrivenog plina na području 33 arktičke pokrajine

Izvor: URL 37

Kao što je vidljivo na slici 11 najveće zalihe plina se nalaze na teritoriju Rusije, odnosno u sjevernom dijelu Zapadnosibirskog bazena. Trenutačno se istraživanja i crpljenja nafte i plina isplate u Barentsovom moru zbog svoje pristupačnosti. I tu je najveća prisutnost zaliha u ruskom posjedu, čak 68 % zaliha u Barentsovom moru je pod ruskom jurisdikcijom (Bujanović, 2023). S obzirom na prezentirane činjenice Arktik je pravi rudnik prirodnih bogatstava, a pitanje je, s obzirom na postojeće geopolitičke probleme, kad će se značajnije početi valorizirati (Milani, 2014).

### 10. 3. Neživi arktički resursi – Rude i minerali

Osim brojnih ležišta nafte i plina, Arktik posjeduje i izvore drugih rudnih bogatstava. Najviše minerala i ruda trenutačno eksploatira Rusija, no i druge zemlje Arktika također ulažu u njihovo otkrivanje i eksploataciju (Lindholt, 2006).

Tablica 2. Prikaz zastupljenih minerala i ruda na Arktiku i vodeće zemlje u iskorištavanju istih

Zastupljeni minerali i rude	Vodeća zemlja u iskorištavanju
Ugljen	Rusija
Željezo	Švedska
Nikal	Rusija
Kobalt	Rusija
Krom	Finska
Boksit	Rusija
Cink	SAD
Olovo	SAD
Bakar	Rusija
Paladij	Rusija

Izvor: Lindholt, 2006

Iz tablice 2 se može zaključiti kako Rusija koristi najviše rudnih i mineralnih bogatstava Arktika. Najveći udio tih bogatstava arktičke Rusije nalazi se na Sibiru gdje su i značajna nalazišta nikla, bakra, urana, zlata, srebra, cinka, kao i ugljena, dijamanata i gipsa. Isto tako su i značajna nalazišta na poluotoku Koli, gdje se mogu pronaći platina, apatit, kobalt i titan (Oroz, 2020). U tablici 3 prikazani su zastupljeni plemeniti metali na Arktiku koji se eksploatiraju i države koje su vodeće u proizvodnji i eksploataciji istih. U Rusiji se plemeniti metali najviše eksploatiraju u Sibiru, dok u SAD-u na Aljasci.

Tablica 3. Zastupljeni plemeniti metali na Arktiku i vodeće države u proizvodnji i eksploataciji istih

Zastupljeni plemeniti metali	Vodeća država u eksploataciji i proizvodnji
Zlato	Rusija
Srebro	SAD
Platina	Rusija

Izvor: Lindholt, 2006



## 11. Stanje međunarodnih odnosa na Arktiku i njihova važnost za razvoj pomorskih ruta

Područje Arktika je od iznimne geopolitičke i geostrateške važnosti i države koje svojim dijelom teritorija pripadaju arktičkom području postaju toga sve više svjesne. S obzirom na već spomenuta bogatstva, arktičke države (Rusija, SAD, Finska, Kanada, Danska, Island, Norveška i Švedska) objavile su svoje nacionalne strategije u kojima ističu svoje prioritete i ciljeve vezane uz iskorištavanje arktičkih resursa, uzimajući u obzir i interese drugih zemalja koje se tu nalaze (Bujanović, 2023). Razvijanje strategija vezanih za Arktik, kao i agende mnogih nearktičkih država koje isto prate događanja na Arktiku, prikazuju kako se uvjeti i situacija mijenjaju. To pokazuje da interes za stanjem na Arktiku postaje sve globalniji, jer postoji vjerojatnost da će se u bližoj budućnosti određene gospodarske aktivnosti odvijati tim područjem. Strategije su nastale kao rezultat geopolitičkih, ekonomskih i klimatskih promjena na Arktiku, koje su se počele odvijati u 21. stoljeću. Razlozi za publikaciju nacionalnih strategija vezanih za Arktik leže i u tome što uz trenutne klimatske promjene postoji određeni sigurnosni rizik za teritorijalni integritet pojedinih država poput Kanade. Finska i Island svojom strategijom nastoje očuvati prirodne resurse, dok Šveđani nastoje očuvati okoliš i bioraznolikost područja. SAD svoju strategiju također kao i Kanada opravdavaju očuvanjem samostalnosti, integriteta i cjelovitosti teritorija. U slučaju Danske, Norveške i Rusije razlozi publikacije nacionalne strategije za razvoj Arktika su različiti. Danska je zabrinuta zbog sve veće autonomije Grenlanda, dok su Norveška i Rusija nastojale ojačati bilateralne odnose vezane uz iskorištavanje potencijala na Barentsovom moru. Ipak, najvažnije je spomenuti da svaka država koja se nalazi svojim teritorijem na Arktiku želi postati vodeća sila Arktika ili bar zaštititi svoje interese u što većoj mjeri (Heininen, 2012). No, osim arktičkih država, geopolitička situacija na Arktiku počinje privlačiti pozornost i drugih država i organizacija poput Europske Unije i Ujedinjenih Naroda. Europska Unija i Ujedinjeni Narodi postaju sve uključeniiji, a UN ima posebne dužnosnike u toj regiji koji pomažu regulirati korištenje prava mora. Europska Unija pokušava utjecati na reguliranje energetike, ističe važnost klimatskih promjena, transporta i ribolova u toj regiji. Kina i Japan vide otapanje leda na Arktiku kao priliku za razvoj međunarodne trgovine i lakši i profitabilniji put od Istočne Azije do Zapadne Europe. Mnogi su zabrinuti za interes Kine na Arktiku, neke države vide nju kao državu koja nastoji širiti svoj utjecaj svugdje po svijetu pa čak i na Arktiku, dok drugi nju ne smatraju opasnom te smatraju da bi svakako više trebalo uključiti i druge zemlje koje teritorijalno ne pripadaju tom području (Rušinić, 2014).

Klimatske promjene, osim negativnih utjecaja, imaju i neke pozitivne koji se tiču Arktika i arktičke plovidbe. Povećava se dostupnost arktičkim lukama i olakšava se prometovanje arktičkim pomorskim pravcima. Sjeverna morska ruta i ruta Sjeverozapadnog prolaza se sve više koriste, a Rusi sve više ulažu u lučku infrastrukturu na Arktiku. To dodatno komplicira ionako kompleksnu geopolitičku sliku zbivanja na Arktiku. Iako je Arktik u međunarodnim odnosima dugo vremena bio smatran područjem mira i suradnje, novije političke okolnosti značajno mijenjaju taj narativ, a posebno nakon ruske agresije na Ukrajinu. Polako se utrka za Arktik pretvara u političko nadmetanje SAD-a, Rusije i Kine. Iako je Arktik nekoć bio nedovoljno gospodarski korišten u zadnje vrijeme arktičke države, pa i one koje to nisu, sve više pokazuju interes za razvoj turizma, ribarstva, pomorskih ruta, iskorištavanje prirodnih resursa ali i za razvoj vojnih aktivnosti. Nove okolnosti mogu povećati geopolitičke tenzije između zemalja. Povećanje prometa arktičkim rutama dovest će povećane količine brodova blizu obale arktičkih zemalja, što predstavlja sigurnosno pitanje. Arktičke države će morati uložiti dodatna sredstva kako bi očuvali svoju obalu i spriječili potencijalne kriminalne aktivnosti koje se mogu pojaviti sa većim korištenjem arktičkih pomorskih ruta, kao što su krijumčarenje ili krivolov. Da bi se to spriječilo, određene države bit će prisiljene povećati patroliranje svojih vojnih ili policijskih snaga u sjevernim dijelovima svojih teritorija. Takve mjere mogu izazvati povećanje tenzija, budući da prisutnost vojnih snaga blizu vlastitih granica često nije dobro prihvaćena. Nadalje, jurisdikcija arktičkih ruta bi mogla predstavljati problem, jer trenutačno ne postoje regulative i zakoni koji određuju tko, kada i sa koliko tereta može putovati rutama, a to može povećati tenzije između zemalja. Kina i Rusija zajedno rade na osnaživanju arktičkih ruta što izaziva zabrinutost SAD-a. Kina ulaže značajna sredstva u razvoj Sjevernomorske rute, dok Rusija Kini omogućava pristup području, Kina će sigurno imati određene povlastice kada Sjevernomorska ruta zaživi u potpunosti. Postoji mogućnost da suradnjom Kine i Rusije u budućnosti SAD izgrade vojne baze na Arktiku. Unatoč svim potencijalnim negativnim posljedicama koje mogu nastati nakon povećane frekvencije prometa na arktičkim rutama, više je pozitivnih, a na kraju će vjerojatno o svemu odlučivati profitabilnost gospodarstva svake države (URL 38).

## 11. 1. Posljedice ruske agresije na Ukrajinu za međunarodne odnose na Arktiku

Rusko-ukrajinski rat značajno je utjecao na strategije arktičkih zemalja prema Arktiku, posebno u pogledu sigurnosne politike, gospodarskih interesa, energetske tranzicije i međunarodne suradnje. Rusija je počela intenzivnije militarizirati svoja područja na Arktiku gdje ulaže u razvoj vojne infrastrukture. NATO skupa sa zapadnim arktičkim zemljama (Norveška, Danska, Island, Kanada, SAD) nastoji prilagoditi svoju obrambenu strategiju i pojačati svoju vojnu prisutnost (URL 39).

Pored toga, rat je utjecao na prekid mnogih oblika suradnje Arktičkog vijeća sa Rusijom. Zapadne zemlje u Arktičkom vijeću ograničile su suradnju sa Rusijom, a to utječe na ciljeve rada Arktičkog vijeća kao što su znanstvena i gospodarska suradnja. Rusiji su nakon početka agresije na Ukrajinu nametnute sankcije koje joj onemogućavaju razvijanje energetskih projekata na Arktiku i zbog toga se okreće prema Kini u potrazi za investicijama. Rat je usporio mnoge zajedničke projekte usmjerene na zaštitu okoliša, smanjenje emisija stakleničkih plinova i borbu protiv klimatskih promjena u osjetljivom arktičkom ekosustavu (URL 39).

## 11. 2. Danska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju

Grenland i Farski Otoci su arktička područja čiji se teritoriji službeno nalaze pod jurisdikcijom Kraljevine Danske, a dansko ministarstvo vanjskih poslova je 2011. godine objavilo strategiju „*Kingdom of Denmark Strategy for the Arctic 2011–2020*“ (*Strategija Kraljevine Danske za Arktik 2011.-2020.*) unutar koje se pod prioritetom spominje razvoj koji ide u prilog domorodcima. Odnosno, naglasak je na održivom razvoju regije koji neće remetiti tradicionalan način života autohtonog grenlandskog stanovništva. Međutim, postoje četiri bitne točke koje se spominju u strategiji i za koje Kraljevina Danska ističe da će ih se nastojati držati. Prva točka promovira miran i siguran Arktik, druga održivi razvoj područja, treća blisku suradnju sa drugim državama, a posljednja promiče poštovanje za krhke klimatske uvjete na Arktiku s naglaskom na klimatske promjene (Heininen, 2012).

Prema najnovijoj strategiji koja se može pronaći pod nazivom *Danish Defence Agreement 2018-2024* („*Danski sporazum o obrani 2018.-2024.*“) fokus je više stavljen na zaštitu i sigurnost. Taj sporazum pod prioritete stavlja jačanje nadzora, kontrole i komunikacije sa Arktikom. Neki od ciljeva koji su navedeni su oprema za zaštitu grenlandske populacije, educiranje o civilnoj vojnoj spremi i jačanje obalne straže, a isto tako prioriteti su i potenciranje

dobrovoljnog služenja vojnog roka i nastavak kartiranja područja pod ledom koje se nalazi sjeverno od sjeverne obratnice (Oroz, 2020).

Nakon ruske agresije na Ukrajinu, Danska je postala zabrinuta zbog njezine vojne prisutnosti i aktivnosti u arktičkoj regiji. Nakon agresije, Danska je počela naglašavati potrebu za jačom obranom i nadzorom svojih arktičkih područja. Povećala je svoju vojnu potrošnju i započela s jačanjem svojih vojnih kapaciteta na Arktiku, uključujući obalnu stražu i zračne snage na Grenlandu i Farskim otocima. Cilj je poboljšati nadzor, rano upozoravanje i sposobnost reagiranja na potencijalne prijetnje u regiji. Osim toga, Danska je pozvala na pojačanu suradnju s NATO-om i saveznicima poput SAD-a i Kanade kako bi se osigurala sigurnost na Arktiku i odvraćanje od potencijalne ruske agresije. Također, Danska se sve više okreće bilateralnim i multilateralnim sigurnosnim aranžmanima s drugim nordijskim zemljama, kao što su Norveška i Švedska, koje dijele slične zabrinutosti u vezi s ruskim ponašanjem. S obzirom na sve veću militarizaciju regije i potencijalne geopolitičke tenzije, danska politika prema Arktiku sada se usredotočuje na jačanje sigurnosne arhitekture i održavanje slobodne i sigurne plovidbe u arktičkim vodama. Općenito, dansko geopolitičko stajalište prema Arktiku nakon ruske agresije na Ukrajinu pokazuje sve veći naglasak na sigurnost, vojnu prisutnost i suradnju s međunarodnim partnerima, umjesto isključivo na diplomatsku i ekološku suradnju kao ranije (URL 40).

### 11. 3. Finska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju

U suradnji sa Europskom Unijom finska vlada je 2010. godine objavila dokument pod nazivom „*Finland's Strategy for Arctic Region*“ („*Finska strategija za razvoj Arktika*“). Iako Finska nema izlaz na Arktički ocean ona je cirkumpolarna arktička država i kao takva članica je Arktičkog vijeća i ima svoje interese u regiji. Na početku finske strategije odmah se isticalo kako je Finska jedna od najsjevernijih država na Zemlji i kao takva zaslužuje braniti svoje interese u regiji. U toj se strategiji isticalo da Arktička regija postaje sve značajnija u globalnim okvirima te, iako je to razdoblje bilo mirno, postojale su određene promjene koje bi mogle narušiti mir. Okolnosti koje su tada mogle utjecati na promjenu mirnog razdoblja bile su klimatske promjene i povećanje transporta preko arktičke regije. Strategija je imala nekoliko prioriteta: priroda, gospodarstvo i autohtono stanovništvo (Heininen, 2012).

Tom strategijom jedan od ključnih finskih interesa na Arktiku bila je zaštita prirode. Isticale su se klimatske promjene, njihov utjecaj i načini kojima bi im se moglo oduprijeti. Što

se tiče gospodarstva, u strategiji se stavljao naglasak na promidžbu finske tehnološke industrije, razvoj infrastrukture, transporta i komunikacija. Također, u strategiji se nastojalo zauzeti za prava autohtonog stanovništva kroz njihovo uključivanje u rad vlade i ministarstava. Osim ove četiri točke koje je Finska nastojala provoditi u svojoj strategiji postojali su i glavni ciljevi u strategiji. Oni su se nazivali „Mogućnosti Finske u okviru politike Arktika i međunarodne suradnje“. Tu se isticala važnost Arktičkog vijeća kao tijela koje bi trebalo odlučivati o svim bitnim problemima Arktika, a osim toga i poboljšanje suradnje Europske Unije sa Arktičkim vijećem. Osim toga spominjala se i zaštita granice sa Rusijom (Heininen, 2012).

Ruska agresija na Ukrajinu izazvala je zabrinutost i u Finskoj te je nakon početka agresije finško geopolitičko stajalište prema Arktiku doživjelo nekoliko značajnih promjena. Finska je postala opreznija prema ruskim aktivnostima na Arktiku te je počela više sredstava ulagati u militarizaciju. Možda najznačajnija promjena je ulazak Finske u NATO savez, gdje se sad može osloniti na pomoć saveza u slučaju sigurnosnih prijetnji. Osim toga, Finska nastoji diversificirati energetske izvore kako bi smanjila ovisnost o ruskim energentima. Kao i ostale članice Arktičkog vijeća Finska je prekinula suradnju sa Rusijom te se okreće suradnji sa skandinavskim zemljama i NATO-om. Rat je transformirao Arktik iz regije suradnje u potencijalno područje geopolitičkih tenzija, a Finska se prilagodila novim realnostima usmjerenjem prema NATO-u i jačanjem vlastite sigurnosne politike u vezi s Arktikom (URL 39).

#### 11. 4. Švedska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju

U svibnju 2011. godine švedska vlada objavila je dokument pod nazivom „*Sweden's Strategy for the Arctic Region*“ („Švedska strategija Arktičke regije“). U toj strategiji tri ključne stvari koje su bile izdvojene su klima i okoliš, gospodarski razvoj i ljudski čimbenik. Već na samom početku strategije bili su izdvojeni razlozi koji su utjecali na stvaranje strategije. Ti su razlozi bili globalno zagrijavanje i klimatske promjene, životni uvjeti autohtonog stanovništva i prirodni resursi. Osim toga isticala se povezanost Švedske sa Arktičkom regijom kroz mnoge djelatnosti kao što su rudarstvo, sigurnost i zaštita, gospodarstvo, klima, istraživanja ali i povezanost sa autohtonim stanovništvom Laponaca, koji žive na arktičkom području Švedske. Švedska je u svojoj strategiji isticala međusobnu suradnju sa ostalim državama kao ključ zaštite interesa Arktičke regije. Isticale su se također i organizacije poput Europske Unije, UN-a, Nordijske organizacije i Arktičkog vijeća koje su uvijek trebale biti upućene u zbivanja na Arktiku (Heininen, 2012).

Dakle, prvi prioritet strategije bila je zaštita klime i okoliša, s fokusom na smanjenje emisija stakleničkih plinova, očuvanje bioraznolikosti i istraživanje klimatskih promjena. Drugi prioritet bio je gospodarski razvoj, koji je uključivao održivo upravljanje sektorima poput rudarstva, energetike i turizma, uz razvoj infrastrukture i obrazovanje stručnog kadra. Treći prioritet bio je ljudski čimbenik, s posebnim naglaskom na zaštitu prava i kulturne baštine autohtonog Laponskog naroda te njihovu uključenost u političke procese i očuvanje jezika. Sve aktivnosti su se planirale provoditi u skladu s međunarodnim pravom (Heininen, 2012).

Nakon ruske agresije na Ukrajinu, Švedska je promijenila svoju dugogodišnju politiku vojne neutralnosti te je pristupila NATO savezu 2023. godine. Ona sada promatra Arktik kao područje potencijalnih geopolitičkih nestabilnosti zbog povećanih ruskih vojnih aktivnosti na Arktiku. Kao i druge zapadne zemlje prekinula je suradnju sa Rusijom u Arktičkom vijeću te nastoji učvrstiti suradnju sa skandinavskim zemljama. Također, ograničila je suradnju sa Rusijom na ekonomskoj i energetskej razini te je Rusija sad izolirana u toj regiji. Osim sigurnosnih aspekata, Švedska je povećala napore u promicanju održivog razvoja u Arktiku, posebno s fokusom na obnovljive izvore energije i klimatsku politiku, nastojeći smanjiti ovisnost o fosilnim gorivima, kao odgovor na energetske poremećaje uzrokovane ratom. Povećana vojna prisutnost i suradnja s NATO-om stavljaju dodatni naglasak na zaštitu granica i interesa na sjeveru (URL 41).

#### 11. 5. Islandska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju

Postoje dva dokumenta u islandskoj politici koja se odnose na stvaranje strategije za Arktik. Prvi je pod nazivom „*Iceland in the High North*“ („*Island na visokom sjeveru*“), koji je objavilo islandsko ministarstvo vanjskih poslova 2009. godine, a drugi se naziva „*Resolution of the Icelandic Parliament on Arctic Policy*“ („*Saborska odluka o islandskoj politici prema Arktiku*“), koji je odobrio islandski sabor 2011. godine. Ključne stavke strategija u ovim dokumentima su bile međunarodna suradnja, jačanje sigurnosti uz pomoć međunarodne suradnje, zaštita okoliša, razvoj prometa, zaštita ljudi i kulture i međunarodna suradnja po pitanju razvoja istraživanja i praćenja situacije na Arktiku. Također u strategijama se naglašavala važnost Islanda kao otočne države u Arktičkoj regiji s jedne strane i prosperitet i zaštita stanovnika Islanda, kao i veći stupanj educiranja u vezi problema na Arktiku. U dokumentima se potencirala činjenica da je Island jedina država koja se sa svojim cjelokupnim teritorijem nalazi na području Arktika i da ovisi o prirodnim resursima istog (Heininen, 2012).

Island je isticao međunarodnu suradnju u okviru zaštite Arktika, ali najviše se naglašavala suradnja sa susjednim arktičkim državama. Promicala se važnost Arktičkog vijeća, ali i Euro-Barentsovog vijeća kao organizacija koje moraju zadržati svoju relevantnost u zaštiti prirode i prava domorodačkog stanovništva. Island je u strategijama naglašavao važnost međunarodne suradnje i poštovanja međunarodnog prava u osiguravanju sigurnosti u Arktiku, posebno u vezi s nadzorom transporta nafte i plina. Uz porast morskog prometa, uključujući turističke brodove, isticala se potreba za edukacijom osoblja koje radi u arktičkim vodama. Island je također promovirao održivi razvoj u svim gospodarskim sektorima, osobito u ribarstvu, kako bi očuvao okoliš. Spominjalo se i da će nastojati iskoristiti svoje prirodne resurse na održiv način u skladu s međunarodnim pravom (Heininen, 2012).

Prije ruske agresije na Ukrajinu Island je bio uglavnom fokusiran na održavanje mira, stabilnosti i suradnje. No, situacija se promijenila te je Island sad okrenut ka regionalnoj suradnji s partnerima u NATO-u zbog zabrinutosti za potencijalne nestabilnosti arktičke regije. Počeo je snažnije zagovarati povećanje prisutnosti NATO-a u Arktiku kao odgovor na potencijalnu rusku prijetnju, što je bila značajna promjena u njegovoj tradicionalno neutralnijoj poziciji. Island, također, naglašava važnost praćenja ruskih vojnih aktivnosti u regiji, posebno s obzirom na blizinu Rusije u arktičkim vodama i potencijalne prijetnje sigurnosti. Iako Island nema vlastitu vojsku, njegovo geopolitičko stajalište sada sve više uključuje koordinaciju sa susjednim nordijskim zemljama i podršku širim euroatlantskim naporima za jačanje sigurnosti u Arktiku. Istodobno, Island nastavlja naglašavati važnost multilateralne suradnje i diplomatskih napora unutar Arktičkog vijeća, ali s više naglaska na sigurnosne aspekte. Promjene u islandskoj politici prema Arktiku također uključuju poziv na veći međunarodni dijalog o sigurnosnim pitanjima, energetici i klimatskim promjenama u regiji, što je postalo posebno važno s obzirom na promjenjive geopolitičke okolnosti izazvane ruskom agresijom (URL 40).

#### 11. 6. Norveška arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju

Norveška je država koja se nalazi velikim dijelom na arktičkom području, stoga je jako brzo shvatila važnost zaštite vlastitih interesa na Arktiku te je već njezina vlada 2005. godine objavila prvu strategiju za Arktik pod nazivom „*The Norwegian Government's High North Strategy*“ („*Strategija norveške vlade za Sjever*“) u kojoj su ciljevi bili održivi razvoj, zaštita prirode i okoliša, više istraživanja i prikupljanja znanja te zaštita geopolitičkih interesa.

Posljednja strategija za Arktik koju je Norveška objavila naziva se „*New Building Blocks in the North*“ („*Novi temelji na Sjeveru*“), 2009. godine kod koje je naglasak bio na zaštiti prirode i okoliša, vanjskoj politici i suverenosti teritorija, gospodarskom razvoju, istraživanjima te zaštiti autohtonog stanovništva i njihovog načina života (Heininen, 2012).

Prije ruske agresije na Ukrajinu, Norveška je nastojala surađivati s Rusijom na području Barentsovog mora te graditi dobrosusjedske odnose. Najviše je surađivala s Rusijom na području prerade, crpljenja i transporta nafte (Heininen, 2012). Međutim, ruska agresija na Ukrajinu zabrinula je Norvešku i natjerala ju na značajne prilagodbe u sigurnosnoj politici. Kao članica NATO-a, povećala je vojnu prisutnost na Sjeveru i pojačala suradnju s NATO saveznicima. Sigurnosna pitanja sada su glavni prioriteti njezine arktičke politike te je Norveška počela jačati nadzor nad pomorskim rutama, posebno u vezi sa ruskim vojnim brodovima i aktivnostima. Također, nastoji smanjiti ovisnost o ruskim energentima, istovremeno zalažući se za održivi razvoj i ekološku zaštitu Arktika. Sve se više usredotočava na suradnju sa bliskim nordijskim zemljama, poput Švedske i Finske iako i dalje poziva na održavanje stabilnosti i mira u regiji kroz multilateralne organizacije (URL 39).

#### 11. 7. Kanadska arktička strategija i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju

Kanadski dio Arktika zauzima 40 % ukupnog teritorija Kanade. Na tom području živi 1,5 milijuna stanovnika a čak pola su pripadnici autohtonog stanovništva. Kanadska njeguje odličan odnos i međusobnu suradnju sa domorodačkim stanovništvom i na taj način želi očuvati suverenitet svojih granica na Arktiku (Oroz, 2020). Kanadska strategija na Arktiku počivala je na dva dokumenta. Prvi je pod nazivom „*Our North, Our Heritage, Our Future*“ (*Naš Sjever, naša baština, naša budućnost*) objavljen 2009. godine, a drugi je objavljen 2010. godine pod nazivom „*Statement on Canada's Arctic Foreign policy*“ („*Izjava o vanjskoj politici Kanade prema Arktiku*“) (Heininen, 2012).

Kanada je uvijek bila aktivna u zaštiti Arktika, potičući osnivanje Arktičkog vijeća i zagovarajući održivi razvoj regije, uz zaštitu domorodačkog stanovništva. Iako su strategije bile usmjerene na suverenost i obrambene snage, povijesno je kanadska vlada često zanemarivala Arktik. U fokusu su je bila zaštita granica, ali i neriješeni prijepori sa SAD-om oko Sjeverozapadnog prolaza. Kanada se smatra "sjevernom zemljom" te je kroz strategije nastojala asimilirati domorodačke narode, poput Inuita, u svoj nacionalni identitet. Prioritet je bila i zaštita arktičkog primorja i prisutnost na Arktiku kroz izgradnju vojnih baza i ledolomaca.



Kanada se u strategijama obvezala ulagati u klimatska istraživanja i održivi ekonomski razvoj, čime se nametala kao vodeća zemlja u znanosti i istraživanjima na Arktiku (Heininen, 2012).

Nakon ruske agresije na Ukrajinu 2022., kanadsko geopolitičko stajalište prema Arktiku doživjelo je značajne promjene, s fokusom na jačanje sigurnosti i prisutnosti u regiji. Pojačala je svoju obrambenu strategiju kroz suradnju s NATO-om, kao i povećanjem vojnih snaga u Arktiku. Ulaganje u izgradnju vojnih baza i nabavu ledolomaca postalo je prioritet kako bi se osigurala stalna prisutnost u regiji, dok je istovremeno fokus ostao na zaštiti kanadskog suvereniteta nad arktičkim teritorijima. Dodatno se angažirala na jačanju svog partnerstva sa Sjedinjenim Američkim Državama, posebno kroz zajedničke sigurnosne inicijative unutar NORAD-a (Sjevernoameričko zračno-svemirsko obrambeno zapovjedništvo), kako bi nadgledali ruske aktivnosti u Arktiku. Također, Kanada je uložila u istraživanje klimatskih promjena i ekološku zaštitu, svjesna da bi promjene u Arktiku mogle imati globalne posljedice. No, ekonomski interesi, posebno u vezi s eksploatacijom prirodnih resursa, poput nafte i plina, ostaju važni, ali uz stroge mjere zaštite okoliša. Sve ove promjene u kanadskoj strategiji nakon 2022. godine ukazuju na povećanu zabrinutost zbog sigurnosti u regiji, ali i na želju za očuvanjem održivog razvoja (URL 40).

#### 11. 8. Arktička strategija SAD-a i odgovor na rusku geopolitičku prijetnju

SAD su od Rusije kupile Aljasku još u 19. stoljeću jer su računale na bogatstvo prirodnih resursa koje to područje posjeduje. Aljaska kao dio SAD-a je dio arktičke regije te posjeduje mnoga istražena i neistražena prirodna bogatstva ali je danas bitna strateška točka s obzirom na geopolitičke okolnosti. SAD su objavile strategiju za Arktik 2009. godine pod nazivom „*Arctic region policy*“ („*Politika za arktičku regiju*“), u kojoj su se spominjali različiti prioriteti za razvoj te regije (Oroz, 2020). U početku se spominjalo kako strategija mora biti usklađena sa Američkim ustavom i međunarodnim pravom, a osim toga naglašavalo se kako su i Sjedinjene Američke Države jedna od arktičkih nacija. U strategiji su prioriteti bili sigurnost i zaštita, klima i okoliš, prirodni resursi, istraživanja i rad Arktičkog vijeća. Navedeni interesi SAD-a na Arktiku su bili državna sigurnost, utjecaj klimatskih promjena i antropogeni utjecaj, funkcija Arktičkog vijeća te svjesnost da je Arktik bogat prirodnim resursima ali i da je osjetljiv. Također se spominjalo da su SAD spremne djelovati zajedno sa drugim državama i razvijati međunarodne odnose, ali i da neće prezati zaštitu svoje interese ukoliko to bude potrebno (Heininen, 2012).

U okviru dijela pod nazivom domovinska sigurnost, spominjala se vojna prisutnost, zaštita teritorija, korištenje mora i zračnog prostora, omogućavanje sigurne i slobodne plovidbe, preleta zrakoplova te prisutnost na moru kako bi se osigurala stabilnost i sigurnost. Što se tiče tog dijela najbitnije je spomenuti kako su se SAD u strategiji zalagale da Sjeverozapadni prolaz ostane slobodan za transport i plovidbu svima i da će se SAD uvijek zalagati za takav ishod. U strategiji su SAD naglašavale važnost Arktičkog vijeća u zaštiti okoliša i promicanju održivog razvoja industrije na Arktiku. SAD su podržavale rad vijeća unutar njegovih trenutnih nadležnosti, ali su bile otvorene za rekonstrukciju ako bude potrebna. Isticale su pozitivne aspekte ratifikacije Zakona o moru, posebno u vezi zaštite teritorijalnih prava SAD-a i sudjelovanja u donošenju odluka o Arktičkom oceanu. SAD su namjeravale rješavati teritorijalne sporove u skladu s međunarodnim pravom i suradnjom s UN-om. Ratifikacija Zakona o moru ključna je za rješavanje graničnih pitanja, uključujući ona s Kanadom, dok se pozivalo i Rusiju na poštivanje sporazuma iz 1990. godine o arktičkim granicama. Znanstvena istraživanja, posebno međunarodna suradnja, isticala su se kao ključ uspjeha u zaštiti interesa SAD-a. Dakle, prioriteti te strategije su bili siguran morski promet i zaštita okoliša kao i održivi razvoj industrije, uz svjesnost klimatskih promjena (Heininen, 2012).

Nakon ruske agresije na Ukrajinu 2022. godine, Sjedinjene Američke Države su značajno revidirale svoje geopolitičko stajalište prema Arktiku. Primarno, povećana je zabrinutost zbog ruske vojne aktivnosti u regiji, budući da Rusija kontrolira gotovo polovicu arktičkog teritorija i značajno je ojačala svoje vojne kapacitete u toj zoni. Kao odgovor, SAD su dodatno pojačale svoju prisutnost na Arktiku, posebno kroz suradnju s NATO saveznicima, poput Norveške, i učvrstile obrambene kapacitete kroz zajedničke vojne vježbe i modernizaciju ledolomaca i nadzora u regiji. SAD su također počele zagovarati jaču multilateralnu suradnju unutar foruma Arktičkog vijeća, kako bi pratile ruske aktivnosti na Arktiku i osigurale svoju obrambenu sposobnost. Povećana je pozornost na klimatske promjene, budući da brže otapanje leda otvara nove pomorske rute i potencijalno omogućava veću rusku ili kinesku ekonomsku prisutnost u regiji, čime se izravno ugrožavaju američki interesi. Gospodarski interesi SAD-a na Arktiku ostaju značajni, s posebnim fokusom na istraživanje prirodnih resursa kao što su nafta i plin, ali unutar okvira održivog razvoja i zaštite okoliša. Osim sigurnosnih izazova, SAD nastoje zadržati vodeću ulogu u znanstvenim istraživanjima Arktika te povećati svoju prisutnost u novim klimatskim i energetske inicijativama (URL 42).

## 11. 9. Strategija Europske Unije za Arktik

Europska unija objavila je strategiju za Arktik 2021. godine pod nazivom „*EU Arctic policy*“ („*Strategija EU za Arktik*“) koja je usmjerena na održivi razvoj, borbu protiv klimatskih promjena i zaštitu okoliša u arktičkoj regiji. Glavni ciljevi strategije su: promicanje mirne suradnje, istraživanje prirodnih resursa na održiv način te zaštita prava autohtonih naroda. EU u strategiji naglašava potrebu za znanstvenim istraživanjima i međunarodnom suradnjom u regiji te ističe Arktik kao ključan u globalnim klimatskim procesima i sigurnosnim izazovima. EU zagovara zabranu novih istraživanja fosilnih goriva kako bi zaštitila arktički ekosustav. Sigurnost i geopolitička stabilnost ključni su prioriteti, uz promicanje multilateralizma i međunarodnog prava. Strategija također podržava održivi gospodarski razvoj i suradnju s međunarodnim partnerima kako bi se osigurala stabilnost Arktika (URL 43).

Nakon ruske agresije na Ukrajinu 2022. godine, Europska unija značajno je promijenila svoje geopolitičko stajalište prema Arktiku. Promjene su bile potaknute povećanom militarizacijom regije, od strane Rusije, koja je unaprijedila vojne snage i infrastrukturu na Arktiku. Kao odgovor na ovu prijetnju, EU je odlučila učvrstiti suradnju sa saveznicima, poput NATO-a, te naglasila važnost jačanja obrane svojih interesa u Arktiku. Osim toga, pristupanje Finske i Švedske NATO-u promijenilo je sigurnosnu dinamiku u regiji, što je dovelo do novih strateških implikacija Arktika. EU ističe važnost međunarodnog prava i multilateralne suradnje za održavanje mira i stabilnosti u regiji, dok istovremeno osnažuje svoju ulogu kao geopolitičkog aktera u Arktiku. Sankcije protiv Rusije dodatno su utjecale na energetske i trgovinske odnose u Arktiku, smanjujući suradnju s Rusijom, jer se nastoj smanjiti ovisnost o ruskim resursima i eksploataciji fosilnih goriva u regiji (URL 44).

## 11. 10. Kineski interesi na Arktiku

Kina se kroz mnoga ulaganja u istraživanja prometnula u državu koja sigurno ima svoj interes na Arktiku i nastojat će ga zaštititi. Naime Kina blisko surađuje sa Rusijom te ulaže mnoga sredstva u istraživanja Arktika, ali i u razvoj infrastrukture. Osim toga, sa Rusijom blisko surađuje u istraživanju i crpljenju plina na arktičkom dijelu Rusije. Mnogim arktičkim državama počinje smetati sve veći interes Kine na tom području. Najveći kineski interes je osiguravanje Sjeverne morske rute kako bi brodovi lakše putovali od Kine do Zapadne Europe te kako bi se dodatno razvila trgovina između ta dva područja. Kina nije uključena u regionalnu

politiku Arktika ali nastoji održavati dobre bilateralne odnose sa Rusijom te sa skandinavskim zemljama (Oroz, 2020).

Trenutna situacija utječe na to da mnoge arktičke zemlje gube interes za suradnju sa Kinom zbog njezinog prešutnog stava politike Rusije prema Ukrajini. Kina je imala namjeru postaviti mnogo istraživačkih stanica na arktičkom području, no COVID pandemija ju je usporila u tom naumu. Nakon toga više nije nastavila sa gradnjom, primjer za to su stanice na Islandu i u Finskoj, koje se nakon COVID pandemije nisu nastavile graditi. Trenutačno Kina može graditi stanice samo na ruskom arktičkom dijelu jer sa Rusijom i dalje njeguje odlične odnose (URL 45).

## 12. Ruska strategija za Arktik

Ruska Federacija je 2020. godine objavila svoju strategiju za Arktik u razdoblju od 2020. do 2035. godine. Postojalo je šest ključnih ciljeva koje je Rusija nastojala ostvariti u toj strategiji, a to su:

- Osigurati suverenost i teritorijalni integritet Rusije na Arktiku
- Osigurati Arktik kao svjetski teritorij uz međusobnu suradnju sa ostalim državama
- Osigurati prosperitet i odlične životne uvjete stanovnicima ruskog Arktika
- Razvijati Ruski Arktik kao stratešku točku i koristiti resurse u svrhu gospodarskog razvoja Rusije
- Razvijati Sjevernu morsku rutu kao kompetitivnu trgovačku rutu Rusije na svjetskom tržištu
- Zaštititi arktički okoliš te tradicionalan način života autohtonog stanovništva Arktika

Što se tiče cilja koji se odnosio na osiguranje suverenosti i teritorijalnog integriteta Rusije na Arktiku, potvrđeni su ruski nacionalni interesi na Arktiku. Rusija je to nastojala postići uz pomoć svoje vojske i mornarice gdje je glavni cilj bio da se ne dogodi uporaba vojne sile protiv Rusije na njezinom arktičkom teritoriju. Ona je već odavno počela sa militarizacijom vlastite arktičke obale, uspostavljanjem novih vojnih baza i općim vojnim prisustvom. Htjela je dati svima do znanja da je u potpunoj kontroli Sjeverne morske rute, s čim se SAD, ali i mnoge druge arktičke države, nisu složile te nije skrivala namjeru naplate prolaza Sjevernom morskom rutom drugim državama. Osim toga, SAD su smatrale da će Rusija nastojati iskoristiti Arktik kako bi tamo započela novo geopolitičko nadmetanje (Meade, 2020).

Nakon njezine agresije na Ukrajinu koja je započela 2022. godine, Rusija se još više posvetila Arktiku koji joj postaje sve važnija regija zbog klimatskih promjena i energetske resursa. Ona je dodatno pojačala militarizaciju Arktika, gdje je preusmjerila dio svojih vojnih kapaciteta te ga koristi kao strateški prostor za projektiranje moći. Također, povećala je prisutnost u zračnim i pomorskim bazama te je i mornarica sve aktivnija. Osim toga, ulaže u zračne, pomorske i raketne sustave te gradi nove vojne baze. Povećana vojna prisutnost dio je strategije kontrole nad resursima i plovnim rutama, čime Rusija želi zaštititi svoje suverenitetne interese u regiji koji su naglašeni u strategiji i prije početka rata sa Ukrajinom (URL 46).

Rusiji su nakon početka rata nametnute sankcije od Zapada te joj je oslabila suradnja s europskim i sjevernoameričkim partnerima u energetskom sektoru. Ona se nakon toga okrenula novim tržištima u Aziji, poput Indije i Kine, s kojima sad surađuje. Također, oslabila je i suradnja sa drugim arktičkim državama unutar Arktičkog vijeća te ju mnoge države članice vijeća trenutačno više doživljavaju kao prijatelju, a manje kao partnera. Izbačena je sa službenih sastanaka Arktičkog vijeća te je natjerala Finsku i Švedsku na priključivanje NATO savezu. Zbog toga, primorana je graditi bilateralne odnose sa savezima i organizacijama koje nisu na Zapadu. Najveći joj je partner Kina s kojom već surađuje na projektima razvoja infrastrukture na Arktiku (URL 41).

Rat u Ukrajini nije značajno promijenio temeljne ruske interese na Arktiku. Zaštita strateške nuklearne sposobnosti na poluotoku Kola ostaje ključna, pogotovo nakon finskog ulaska u NATO. Rusija planira nove vojne baze blizu granica s NATO-om kao odgovor na proširenje saveza. Unatoč sankcijama i smanjenoj europskoj potražnji za fosilnim gorivima iz Arktika, Rusija ne pokazuje namjeru smanjiti ambicije u regiji, uključujući ulaganja u energetske projekte i razvoj Sjeverne morske rute (URL 41).

## 12. 1. Ruska lučka infrastruktura na Arktiku

Prema studiji Američke Geoprostorne Agencije (*US National Geospatial – Intelligence Agency*), na Arktiku se trenutačno nalazi ukupno 350 luka. No, što se tiče klasifikacije luka, uzimaju se u obzir područje, objekti i veličina pristaništa. S obzirom na takvu klasifikaciju, jedina velika luka na Arktiku je trenutačno ona u Murmansku, dok njih 10 pripada u luke srednje veličine. Na Arktiku se također nalazi 200 manjih luka koje su slobodne od leda cijelu godinu (URL 47).

Ruska Arktička zona (RAZ) ima veliki gospodarski potencijal. Zbog toga Rusija nastoji uzimati u obzir osjetljivu klimu i okoliš kakvu Arktik ima, dok ujedno pokušava razvijati gospodarstvo na održiv način. Za dodatni razvoj RAZ-a Rusiji je potrebno unaprijediti lučku infrastrukturu, izgraditi modernu flotu brodova i ledolomaca te organizirati ostale djelatnosti na održiv način. U ruskom dijelu Arktika trenutačno se nalazi ukupno 18 luka, 12 na zapadnom i 6 na istočnom dijelu. Međutim, neke luke su tehnološki i infrastrukturno zastarjele jer su izgrađene u razdoblju između 1940. i 1950. godine, posebno one na istočnoj obali Arktika. Lučka infrastruktura ruskih luka na Arktiku mora biti modernija i digitaliziranija ukoliko Rusija želi postići svoj cilj sa Sjevernom morskom rutom, jer se mora postići sigurnost i stabilnost

putovanja brodovima koji bi prolazili tom rutom (Makarova, 2023).



Slika 12. Luke na Arktičkoj ruskoj obali

Izvor: (Qiao i dr., 2021)

Od ruskih arktičkih luka najviše se ističu Murmansk, Arkhagelsk, Belomorsk, Dikson, Dudinka, Kandalaksha, Vitino, Pevek, Tiksi, Naryan-Mar, Varandey, Sabetta i Novy Port. Njihov raspored je vidljiv na slici 12.

Murmansk je luka na poluotoku Kola, u Kolskom zaljevu te je smještena na Barentsovom moru. Nalazi se blizu ruske granice sa Norveškom te je cijelu godinu slobodna od leda zbog tople sjevernoatlantske morske struje. Ta luka smatra se sjedištem Sjeverne morske rute te je odlično prometno povezana za ostatak Rusije željezničkim, cestovnim i zračnim prometom (URL 48).

Arkhangelsk je luka smještena na ušću rijeke Dvine u Bijelo more te je ujedno i administrativno središte istoimene ruske oblasti. Također, ima izvrsnu prometnu povezanost sa ostatom države različitim vrstama prometa te je važna za drvenu industriju i ribarstvo (URL 48).

Belomorsk je luka smještena na obali Onegskog zaljeva na području između Baltičkog kanala i Bijelog mora. Luka je povezana sa ostatom Rusije željeznicom. Trenutačno je u tijeku obnova luke koja bi trebala imati puno veći kapacitet. Luka ima težak pristup zbog cjelogodišnje prisutnosti leda, međutim posjeduje ledolomce koji joj omogućuju prilazak (URL 48).

Dikson je najsjevernija ruska luka, a ujedno i najsjevernije azijsko naselje. Nalazi se na Karskom moru, u Yenisejskom zaljevu. Luka je ključna za transport robe na Sjevernom morskom prolazu, posebno tijekom ljetnih mjeseci kada se led povlači. Iako mala, Dikson ima stratešku ulogu u arktičkoj regiji, a ruske vlasti planiraju njezin razvoj kako bi podržale povećani promet i eksploataciju prirodnih resursa. Isto tako, ima vojni značaj u zaštiti sjevernih ruskih granica (URL 49).

Dudinka je luka koja smještena na rijeci Yenisey te je odlično povezana s ostatkom Rusije zrakom i željeznicom. Iznimno je korisna zbog toga što se koristi za transport ugljena, željeza i ostalih ruda. Luka je otvorena za promet cijelu godinu zahvaljujući ledolomcima, unatoč teškim vremenskim uvjetima. Posebna je zbog toga što je istovremeno morska i riječna luka (URL 50).

Kandalaksha je luka koja se nalazi na Bijelom moru, na poluotoku Kola. Do nje se može doći cijelu godinu, ali zimi uz pomoć ledolomaca. Luka je ključna za promet roba i tereta u regiji, a posebice za izvoz minerala i metalnih proizvoda, kao i za uvoz ugljena. Povezana je željeznicom s Murmanskom što omogućava transport robe prema unutrašnjosti Rusije i dalje. Luka je, također, važna za rusku Arktičku strategiju zbog svog položaja u blizini polarnog kruga, omogućujući pristup resursima u arktičkim regijama. U posljednje vrijeme, privukla je pažnju i zbog pitanja sigurnosti te ekologije, posebice vezano uz eksploataciju fosilnih goriva i aktivnosti u sjevernim vodama (URL 51).

Vitino je luka koja se nalazi na Bijelom moru i pretežno je naftna luka. Ima jedno dubokomorsko pristanište i dva manja pristaništa koja mogu istovremeno primiti do tri tankera. Igra značajnu ulogu u izvozu nafte i naftnih proizvoda te ima veze unutarnjim plovnim putovima s drugim morima, uključujući Crno, Kaspijsko, Azovsko i Baltičko more. Radi tijekom cijele godine, a u tijeku su radovi koji bi povećali kapacitet za pretovar nafte i plina uzduž Sjeverne morske rute (URL 52).

Pevek je luka smještena na Istočnosibirskom moru. U početku je osnovana s ciljem transporta minerala, no kako su nalazišta minerala iscrpljena, luka, a i sam grad polako gube svoju funkciju. Danas služi za isporuku raznih vrsta tereta, uključujući gorivo za daljnji transport duž Sjeverne morske rute te za izvoz ruda i metala. Isto tako je važna i zbog pristajanja plutajuće nuklearne elektrane "Akademik Lomonosov", koja opskrbljuje grad i okolna sela toplinom i električnom energijom (URL 53).



Tiksi je luka koja se nalazi na obali Laptevskog mora. Uz brodsku luku, nalazi se i zračna luka koja povezuje teško dostupna područja Rusije sa ostatkom zemlje. Prvotno je razvijena 1930-ih kako bi podržala plovidbu uz rijeku Lenu i Sjeverni morski put, a imala je ključnu ulogu kao sovjetska vojna ispostava tijekom Hladnog rata. Nakon raspada Sovjetskog Saveza, luka je doživjela razdoblje pada, ali je nedavno vraćena u funkciju zbog svog strateškog značaja. Godine 2023. Tiksi je dobila međunarodni status, što omogućuje pristajanje stranih brodova, a očekuje se da će se time povećati njezin kapacitet tereta na oko 30 milijuna tona godišnje u budućnosti. Njezina rekonstrukcija dio je strategije ulaganja u razvoj Sjeverne morske rute (URL 54).

Naryan-Mar je luka koja se nalazi na ušću rijeke Pečore u Barentsovo more. Najbitnija je turistička luka na Arktiku jer ima isključivo komercijalnu namjenu te se ne koristi za prijevoz dobara. Smještena je na rijeci Pečori u Nenetskom autonomnom okrugu u te je prirodna riječna luka male veličine i služi kao važna točka na Sjevernoj morskoj ruti. Luka je navigacijski pristupačna od lipnja do studenog, a uvjeti su ograničeni prisutnošću leda i drugim prirodnim preprekama (URL 48).

Luka Varandey se, također, nalazi na obali Barentsovog mora. Dostupna je cijelu godinu te služi za prijevoz nafte koja se crpi u autonomnoj oblasti Nenets. Izgrađena 2000. godine, povezana je s kopnenim naftnim poljima putem podvodnog cjevovoda kojim se nafta pumpa na terminal. Terminal Varandey može primiti tankere s duljinom do 258 metara. Ima kapacitet od približno 2 do 3 milijuna tona nafte godišnje. Zahvaljujući svojoj dubokovodnoj terminalnoj infrastrukturi otpornoj na led, omogućuje izvoz nafte tijekom cijele godine, što je ključno za transport na Sjevernoj morskoj ruti (URL 55).

Sabetta je luka koja se nalazi na poluotoku Yamal, na rijeci Ob. Osim što je luka, Sabetta je ujedno i platforma na kojoj se crpi prirodni plin. Cilj luke je crpljenje i izvoz plina. Izgrađena je 2012. godine, a njezinu izgradnju financirala je ruska vlada zajedno s tvrtkom *Novatek* (URL 48).

Novy Port je luka koja se nalazi na ušću rijeke Ob u Karsko more. Koristila se za transport ugljena, ali je bila bitna i u ribarstvu. Trenutačno ima ulogu naftne luke i u fazi je rekonstrukcije. Isto tako, jedna je od bitnih luka uzduž Sjeverne morske rute (URL 48).

Zadnjih godina, sve ruske luke koje se nalaze na arktičkoj obali bilježe porast zarade i prometa. U Sabetti je u 2018. godini ostvaren porast od 100 % te je ukupno primljeno i otpremljeno 18,4 milijuna tona tereta. Razlog tolikog prometa u Sabetti je transport prirodnog plina. Murmansk

je zabilježio 2017. godine porast prometa od 3,6 %, a razlog tomu je transport ugljena te drvnih sirovina i proizvoda metalurške industrije. Uz to, 2018. godine u Murmanskoj luci zabilježen je porast prometa od 18,1 %, što je ujedno bila i rekordna godina za Murmansku luku. Osim tih luka, i luka Varandey je zabilježila porast u 2018. godini, a jedina koja je imala slabiji promet u 2018. godini, bila je luka Arhangelsk (URL 56).

Jedan od glavnih nedostataka lučke infrastrukture jest njezin utjecaj na okoliš. Trenutačno Rusija ulaže značajna sredstva u istraživanja na Arktiku i Arktičkom oceanu te bi se to znanje moglo iskoristiti kako bi se na održiv način omogućio rad i funkcioniranje luka. Rusija, također, namjerava za napajanje luka koristiti nuklearne elektrane, gdje je već u planu rekonstrukcija postojećih te gradnja novih elektrana. Luke zagađuju more i zrak na području na kojem se nalaze te će biti potrebno uložiti više napora da se na održivi način počne upravljati njima (Makarova, 2023).

## 12. 2. Značaj Rusije u korištenju Sjeverne morske rute

Sjeverna morska ruta ima ogroman značaj za Rusiju jer posjeduje geostratešku, geopolitičku, ali i ekonomsku vrijednost. Iz tog razloga, Rusija konstantno ulaže u razvoj infrastrukture na svojoj arktičkoj obali. Najvažnija strateška činjenica je u tome što Sjevernomorska ruta omogućuje neometan prijevoz dobara iz Rusije prema Aziji na području ruskih teritorijalnih voda, jer se Sjeverna morska ruta i dalje nalazi pod ruskom jurisdikcijom. Ta činjenica daje veliku prednost Rusiji u okviru geopolitičkog rivalstva sa SAD-om. Spomenuta ruta svojim cjelokupnim teritorijem se prostire unutar ruskog isključivog gospodarskog pojasa, unutarnjih voda, teritorijalnog mora i susjedne zone. Međunarodne vode su 320 kilometara od susjedne zone. Sjeverna morska ruta duga je otprilike 5000 kilometara i proteže se od rta Zhelanyia na zapadu do rta Dežnev na istoku. U Beringovom tjesnacu jest granična zona teritorijalnih voda SAD-a i Ruske Federacije. Potrebno je napomenuti da ruske teritorijalne vode obuhvaćaju samo dio Barentsovog mora, a to je more ishodišna točka Sjeverne morske rute (Yermakov i Yermakova, 2021).

Ruska Federacija polaže pravo na vode kroz koje prolazi Sjeverna morska ruta (SMR) temeljem nekoliko pravnih načela i međunarodnih dokumenata, uključujući:

1. UNCLOS (United Nations Convention on the Law of the Sea): Rusija se poziva na odredbe Konvencije Ujedinjenih naroda o pravu mora iz 1982. godine (UNCLOS), posebno na članak 234, koji omogućuje obalnim državama reguliranje plovidbe u

svojim teritorijalnim vodama i unutar isključivih gospodarskih zona (EEZ) kada je riječ o ledenim područjima. Prema ovom članku, obalne države mogu usvojiti i provoditi neophodne mjere za sprječavanje, smanjenje i kontrolu onečišćenja morskog okoliša u područjima prekrivenim ledom tijekom većeg dijela godine, što Rusija koristi kao osnovu za kontrolu plovidbe kroz Sjevernu morsku rutu.

2. Unutarnje vode i povijesna prava: Rusija tvrdi da se mnogi dijelovi SMR-a, kao što su prolazi kroz tjesnace, nalaze unutar njezinih unutarnjih voda, koje su u prošlosti bile zatvorene za stranu plovidbu. Ruska zakonodavstva definiraju te vode kao unutarnje vode Rusije, stoga smatra da ima pravo regulirati plovidbu kroz te vode. Povijesno gledano, SMR je razvijen i korišten gotovo isključivo od strane Sovjetskog Saveza, a kasnije i Rusije, pa se često ističu povijesna prava na te vode .
3. Nacionalno zakonodavstvo: Rusija je usvojila nacionalne zakone koji reguliraju plovidbu kroz SMR. Prema tim zakonima, svi strani brodovi, koji žele ploviti ovom rutom, moraju imati dozvolu ruskih vlasti te su dužni koristiti ruske ledolomce i usluge praćenja. To omogućava Rusiji kontrolu i regulaciju prometa kroz SMR, kao i izlika suvereniteta nad ovim područjem.
4. Priznanje suvereniteta: Rusija smatra da SMR prolazi kroz njezine teritorijalne vode i isključivu gospodarsku zonu. Iako postoji određeni spor između Rusije i drugih zemalja (poput SAD-a i Kanade), o statusu ovih voda, kao međunarodnih tjesnaca ili unutarnjih voda, Rusija i dalje inzistira na svom suverenom pravu na reguliranje prometa kroz SMR temeljem međunarodnog prava i povijesne upotrebe (United Nations, 1982).

Odnos sa SAD-om po pitanju ove rute, a kao i općeniti odnos sa SAD-om nakon invazije na Ukrajinu postaje sve delikatniji. S obzirom na trenutnu napetu situaciju, pitanje je kako će se teritorijalni sporovi riješiti. Rusija u zadnje vrijeme ulaže mnogo u razvoj infrastrukture na Arktiku, ali je također počela militarizirati svoj arktički posjed. Izgrađene su nove zračne i morske luke uz obnavljanje već postojećih. Ulaže, također, u proizvodnju ledolomaca i ratnih brodova. Iako se sve države, koje su članice Arktičkog vijeća, izjašnjavaju da su za suradnju i za očuvanje okoliša, vjerojatno su svi svjesni da je većina Arktika u posjedu Rusije i da će ona polako početi tražiti dominaciju s obzirom na svoju agresivnu geopolitiku. Pitanje je kako će druge države, a posebno one arktičke koje se i nalaze u NATO paktu, odgovoriti na to i hoće li na Arktiku doći do novog rata (URL 57).

### 13. Zaključak

Arktik je područje na sjeveru planeta Zemlje koje zauzima površinu od ukupno 26,4 milijuna km<sup>2</sup>. U prošlosti je bio nedostupan i zanemarivan, a danas budi sve više interesa zbog svog gospodarskog, geopolitičkog i strateškog značaja te zbog klimatskih promjena. Led se na Arktiku danas topi velikom brzinom te se predviđa potpuno otapanje leda na Arktiku do konca ovog stoljeća. Takav ishod će imati mnogo negativnih posljedica za čitav ekosustav na Arktiku ali i na ostatku planeta. No, postoji jedna pozitivna posljedica klimatskih promjena, a to je razvoj arktičkih plovidbenih ruta.

Na Arktiku trenutačno postoje četiri plovidbene rute: Sjeverna morska ruta, Sjeverozapadni prolaz, Arktički most i Transpolarna ruta. Osim Transpolarne rute, sve druge rute su upotrebljive dijelom godine. Trenutačno se temperature konstantno podižu te se došlo do saznanja kako se u posljednjem tisućljeću temperatura zraka podigla za 8 °C. Zbog porasta temperature zraka i sa smanjenjem količine leda, gubi se intenzitet albedo efekta, koji ima veliku ulogu u reflektiranju Sunčevih zraka i održavanju hladnoće. Ovako se svake godine bilježe sve manje količine leda te je 2020. godine u rujnu izmjerena rekordno niska količina na Arktiku u iznosu od 3,92 milijuna km<sup>2</sup>. Osim toga, važan faktor u analizi leda u Arktiku je njegova starost; stariji je deblji i gušći. Trenutačno su u regiji najveće zabilježene količine mlađeg leda, koji je tanji i rijedi. Smanjenje ledenog pokrivača na Arktičkom oceanu omogućavaju nesmetanu plovidbu. Čak i na područjima gdje je prisutan, nema toliku debljinu te ne predstavlja značajnu prepreku za ledolomce.

Sjeverna morska ruta se proteže duž ruske sjeverne obale i trenutačno se najviše koristi. Rusija ima jurisdikciju nad tom rutom jer prolazi kroz njezin isključivi gospodarski pojas, što joj je omogućilo da uvede naknade za prolazak brodova. Sjedinjene Američke Države se protive načinu na koji Rusija upravlja tom rutom, tvrdeći da ona pripada međunarodnim vodama te da bi, u skladu s tim, svim državama trebalo biti omogućeno pravo na slobodnu plovidbu. Sjeverozapadni prolaz je ruta koja prolazi duž sjeverne obale Sjeverne Amerike i vodi do Europe ili do Azije. Na toj ruti postoje neriješena granična pitanja između Kanade i SAD-a, no njezin razvoj koči mnoštvo tjesnaca koji ometaju sigurnost plovidbe u zimskim mjesecima.

Arktički most je ruta koja povezuje Kanadu i Norvešku te je plovna četiri mjeseca. Ona nema nikakvih geopolitičkih poteškoća jer prolazi najvećim dijelom međunarodnim vodama. Transpolarna ruta je najkraća arktička plovidbena ruta, ona prolazi direktno preko Arktičkog oceana, međutim, za njezino korištenje potrebno je da leda na Arktičkom oceanu uopće nema

što nije izgledan scenarij najmanje do kraja ovog stoljeća. Ukoliko bi se koristila, ne bi predstavljala nikakve pravne prepreke i ne bi bila razlog političkih trzavica jer je to ruta koja ide sredinom Arktičkog oceana.

Također, arktičke plovidbene rute bi mogle imati velik utjecaj na svjetsko brodarstvo i gospodarstvo. Korištenje Sjeverne morske rute, umjesto one koja ide preko Sueskog kanala prilikom puta iz Azije do Zapadne Europe, skratilo bi put za 9000 kilometara, odnosno za dva do tri tjedna. Korištenje Sjeverne morske rute umjesto Panamskog kanala skratilo bi put za 11 000 kilometara, a i dodatno olakšalo putovanje velikim teretnim brodovima koji svakako imaju ograničenje prolaza Panamskim kanalom. Sjeverozapadni prolaz bi, kao alternativa Sueskom kanalu, skratio put za 5000 km, a kao alternativa Panamskom za 10 000 km. Samo skraćivanje puta u tolikoj mjeri, povećalo bi profitabilnost mnogih tvrtki koje se bave pomorskim prijevozom. Bilo koja vrsta transportirane robe dolazila bi brže do svog odredišta te bi se troškovi prijevoza značajno smanjili. No, zasad se nitko od velikih kompanije ne usudi koristiti te rute kao primarni izbor, najviše zbog nedostatka lučke infrastrukture na arktičkim plovidbenim rutama, zbog nedovoljne sigurnosti plovidbe, a i zbog visokih cijena osiguranja koje osiguravajuće tvrtke naplaćuju pomorskim tvrtkama.

Dakle, prednosti korištenja arktičkih plovidbenih ruta su kraći put, ušteda vremena, dostupnost prirodnih bogatstava te njihova lakša eksploatacija i transport. S druge strane, nedostaci su još uvijek neriješena granična pitanja na području arktičkih plovidbenih ruta, nedostatak adekvatne lučke infrastrukture, nepouzdanost količine arktičkog leda i potencijalno zagađenje okoliša. U budućnosti će ove rute vjerojatno postajati sve relevantnije, s obzirom na njihovu profitabilnost, kao i na trenutnu geopolitičku situaciju u kojoj Rusija nastoji proširiti svoj utjecaj na područja koja ne pripadaju pod njezinu jurisdikciju. Također, može se pretpostaviti da će Rusija poduzeti mjere kako bi zaštitila svoje interese na područjima na koja polaže određena prava. Odgovor Zapada i NATO saveza se sigurno neće dugo čekati, a to predstavlja opasnost od novog Hladnog rata koji bi mogao zavladatai Arktikom.

## Literatura

- Anisimov, O., i Fitzharris, B. (2001). Polarne regije (Arktik i Antarktik). U J. McCarthy, O. Canziani, N. Leary, D. Dokken, i K. White (ur.), *Klimatske promjene 2001: Utjecaji, prilagodbe i ranjivost*, (str.807-832). Cambridge University Press.
- Ballinger, T. J., Overland, J. E., Wang, M., Bhatt, U. S., Hanna, E., Hanssen-Bauer, I., Kim, S.-J., Thoman, R. L., i Walsh, J. E. (2020). Arctic report card: Surface air temperature. *NOAA Arctic Program*. <https://doi.org/10.25923/gcw8-2z06>
- Bayırhan, İ., i Gazioğlu, C. (2021). New maritime trade routes in the Arctic region: One of the strongest alternatives to the Suez Canal. *International Journal of Environment and Geoinformatics (IJECEO)*, 8(3), 397-401. <https://doi.org/10.30897/ijegeo.911179>
- Belamarić, G., i Bošnjak, R. (2021). Nasukivanje M/V Ever Given u Sueskom kanalu. *Kapetanov glasnik*, (40), 19-32. <https://upks.hr/wp-content/uploads/2021/09/Kapetanov%20br40%20web1.pdf>
- Bennett, M. M., Stephenson, S. R., Yang, K., Bravo, M. T., i De Jonghe, B. (2020). The opening of the Transpolar Sea Route: Logistical, geopolitical, environmental, and socioeconomic impacts. *Marine policy*, (104-178). <https://doi.org/10.1016/j.marpol.2020.104178>
- Bujanović, M. (2023). *Analiza naftnog tržišta u 2022. godini i geostrateški potencijal Arktika* [Diplomski rad, Sveučilište u Rijeci]. Dabar – Digitalni akademski arhivi i repozitoriji. <https://dabar.srce.hr/islandora/object/pfri%3A3612>
- Byers, M., i Lalonde, S. (2009). Who controls the Northwest Passage? *Vanderbilt Journal of Transnational Law*, 42(4), 1133-1210. <https://scholarship.law.vanderbilt.edu/cgi/viewcontent.cgi?article=1397&context=vjtl>
- Carse, A. (2014). *Beyond the Big Ditch: Politics, and infrastructure at the Panama Canal*. Massachusetts Institute of Technology.
- Chernov, Y. I. (1995). Diversity of the Arctic terrestrial fauna. U F. S. Chapin i C. Körner (ur.), *Arctic and alpine biodiversity: Patterns, causes and ecosystem consequences* (str. 21-45). Springer. [https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-78966-3\\_6](https://link.springer.com/chapter/10.1007/978-3-642-78966-3_6)
- Georgescu, C. (2014). Northern sea route. *Knowledge Horizons - Economics*, 6, 157-161. [http://www.orizonturi.ucdc.ro/arhiva/2014\\_khe\\_6\\_pdf4/georgescu\\_1.pdf](http://www.orizonturi.ucdc.ro/arhiva/2014_khe_6_pdf4/georgescu_1.pdf)
- Heininen, L. (2012). *Arctic strategies and policies: Inventory and comparative study*. The Northern Research Forum and University of Lapland. [https://www.rha.is/static/files/NRF/Publications/arctic\\_strategies\\_7th\\_draft\\_new\\_20120428.pdf](https://www.rha.is/static/files/NRF/Publications/arctic_strategies_7th_draft_new_20120428.pdf)
- Heininen, L. (2012). *Arctic Yearbook*. Northern Research Forum. <https://doi.org/10.1017/S0032247413000569>
- Huarte Meglar, B. (2013). The end of the "Ice Cold War" in the Arctic: Challenges in international economic law. *Scientific Journal of Maritime Research*, 27(2), 325-341. <https://hrcak.srce.hr/112523>

Jones, P. (2001). Circulation in the Arctic Ocean. *Polar Research*, 20(2), 139-146. Department of Fisheries and Oceans, Bedford Institute of Oceanography. <https://doi.org/10.1111/j.1751-8369.2001.tb00049.x>

Kačinari, M. (2018). Arktik u međunarodnom pravu. *Pravnik: Časopis za pravna i društvena pitanja*, 52(103), 117-132. <https://hrcak.srce.hr/200803>

Kryukov, V. A., i Kryukov, Y. V. (2019). The economy of the Arctic in the modern coordinate system. *Outlines of Global Transformations: Politics, Economics, Law*, 12(5), 25-52. DOI: [10.23932/2542-0240-2019-12-5-25-52](https://doi.org/10.23932/2542-0240-2019-12-5-25-52)

Lindholt, L. (2006). Arctic natural resources in global perspective. U S. Glomsrød i I. Aslaksen (ur.), *The economy of the North* (str. 27-37). Statistics Norway. <https://www.academia.edu/72085489>

Loukacheva, N. (2010). *Polar law textbook*. Nordic Council of Ministers. <https://norden.diva-portal.org/smash/get/diva2:701555/FULLTEXT01.pdf>

Makarova, I. (2023). The construction of seaports in the Arctic: Prospects and environmental consequences. *Journal of Marine Science and Engineering*, 11(10), 1902. <https://doi.org/10.3390/jmse11101902>

Marshall, J., i Timmermans, M. L. (2020). Understanding Arctic Ocean circulation: A review of ocean dynamics in a changing climate. *JGR Oceans*, 125(4) <https://doi.org/10.1029/2019JC015522>

McCannon, J. (2012). *A history of the Arctic: Exploration, nature, and exploitation*. Reaktion Books Ltd.

Meade, J. R. (2020). *Russia's new Arctic policy 2035: Implications for great power tension over the Northern Sea Route*. National Intelligence University. [https://ni-u.edu/wp-content/uploads/2023/11/NIUShort\\_07212020\\_DNI202201735\\_IceRusha.pdf](https://ni-u.edu/wp-content/uploads/2023/11/NIUShort_07212020_DNI202201735_IceRusha.pdf)

Midkhatovic, S., i Krysiak, T. (2007). *The battle for the next energy frontier: The Russian polar expedition and the future of Arctic hydrocarbons*. Oxford Energy Comment, Oxford Institute for Energy Studies. <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2011/01/Aug2007-TheBattleforthenextenergyfrontier-ShamilYenikeyeff-and-TimothyFentonKrysiak.pdf>

Milani, E. (2014). *Cooperation or conflict in the Arctic? The race for the Arctic resources. Will it give rise to a new Cold War?* (Diplomski rad). University of Venezia, Corso di Laurea magistrale in Relazioni Internazionali Comparate.

Oroz, I. (2020). *Političko-geografski aspekti potencijalnih sukoba na Arktiku* (Završni rad). Geografski odsjek, Prirodoslovno-matematički fakultet, Sveučilište u Zagrebu. <https://repozitorij.pmf.unizg.hr/islandora/object/pmf%3A9294/datastream/PDF/view>

Perovich, D., Meier, W., Tschudi, M., Hendricks, S., Petty, A. A., Divine, D., Farrell, S., Gerland, S., Haas, C., Kaleschke, L., Pavlova, O., Ricker, R., Tian-Kunze, X., Webster, M., i Wood, K. (2020). Arctic report card: Sea ice. *NOAA Arctic Program*. <https://doi.org/10.25923/n170-9h57>

- Potts, T., i Schofield, C. (2008). Current legal developments: The Arctic. *The International Journal of Marine and Coastal Law*, 23, 151-176. DOI: [10.1163/092735208X272256](https://doi.org/10.1163/092735208X272256)
- Qiao, W., Ma, X., Liu, Y., i Lan, H. (2021). Resilience assessment for the Northern Sea Route based on a fuzzy Bayesian network. *Applied Sciences*, 11(8), 3619. <https://doi.org/10.3390/app11083619>
- Rušinić, L. (2014). *Mogućnost razvoja sjeverne morske rute* (Diplomski rad). Pomorski fakultet u Rijeci, Sveučilište u Rijeci. [https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/knjiznica/diplomske\\_radnje/NG-dipl.LMPP/310-2014.pdf](https://www.pfri.uniri.hr/web/hr/knjiznica/diplomske_radnje/NG-dipl.LMPP/310-2014.pdf)
- Serreze, M., i Barry, M. (2014). *The Arctic climate system*. Cambridge University Press. <https://doi.org/10.1017/CBO9781139583817>
- Slukan Altić, M. (2013). Austro-ugarska polarna ekspedicija – Povodom 140. obljetnice otkrića Zemlje Franje Josipa. *Institut društvenih znanosti Ivo Pilar*. <https://hrcak.srce.hr/file/169471>
- Tignor, R. (2010). *Egypt: A short history*. Princeton University Press.
- United Nations. (1982). *United Nations Convention on the Law of the Sea*. [https://www.un.org/depts/los/convention\\_agreements/texts/unclos/unclos\\_e.pdf](https://www.un.org/depts/los/convention_agreements/texts/unclos/unclos_e.pdf)
- Valko, I. (2014). Differentiating Arctic provinces: A cluster analysis of geographic and geopolitical indicators. *Central European Journal of International and Security Studies*, 8(4). <https://doi.org/10.51870/CEJISS.XKV3716>
- Vesanović-Dvornik, M. (2021). *Ekonomska i ekološka konkurentnost kontejnerskih brodara na alternativnim pravcima toka Azija – Europa* (Diplomski rad). Pomorski fakultet, Sveučilište u Splitu. <https://repozitorij.pfst.unist.hr/islandora/object/pfst:1431/datastream/PDF/view>
- Yamanouchi, T., i Takata, K. (2020). Rapid change of the Arctic climate system and its global influences - Overview of GRENE Arctic climate change research project (2011–2016). *Polar Science*, 25, 100548. <https://doi.org/10.1016/j.polar.2020.100548>
- Yermakov, V., i Yermakova, A. (2021). *The Northern Sea Route: A state priority in Russia's strategy of delivering Arctic hydrocarbons to global markets*. The Oxford Institute for Energy Studies. <https://www.oxfordenergy.org/wpcms/wp-content/uploads/2021/11/Insight-105-The-Northern-Sea-Route.pdf>
- Zelenkov, M., Laamarti, Y., Ryabchikova, L., i Shakhboz, S. (2022). Credibility problem in the transport and logistics system of the Northern Sea Route and its solutions. *Transportation Research Procedia*, 63, 2251-2258. <https://doi.org/10.1016/j.trpro.2022.06.255>



## Izvori

- URL 1: *Polar Shipping Routes*, <https://transportgeography.org/contents/chapter1/transportation-and-space/polar-shipping-routes/> 13.04.2024.
- URL 2: *Kinesko oružje u ruskim rukama*, <https://www.dw.com/hr/kinesko-oru%C5%BEje-u-ruskim-rukama/a-64894821%2005.08.2024> 02.08.2024.
- URL 3: *Arktik*, <https://enciklopedija.hr/clanak/arktiki> 02.08.2024.
- URL 4: *Arctic, Northernmost region of Earth*, <https://www.britannica.com/place/Arctic> 03.08.2024.
- URL 5: *Arktičko vijeće*, <https://arctic-council.org/> 04.03.2024.
- URL 6: *Köppen climate classification*, <https://www.britannica.com/science/Koppen-climate-classification/World-distribution-of-major-climatic-types> 07.08.2024.
- URL 7: *Tundra climate*, Britannica, <https://www.britannica.com/science/tundra-climate> 07.08.2024.
- URL 8: *Climate of the Arctic*, <https://www.britannica.com/place/Arctic/Climate> 09.08.2024.
- URL 9: *Northern Hemisphere: Lowest Temperature*, <https://wmo.asu.edu/content/northern-hemisphere-lowest-temperature> 08.08.2024.
- URL 10: *Arctic Ocean*, <https://www.britannica.com/place/Arctic-Ocean> 08.03.2024.
- URL 11: *World wild life*, <https://www.worldwildlife.org/places/arctic> 10.03.2024.
- URL 12: *Arctic – study and exploration*, [Arctic - Exploration, Study, Climate | Britannica](https://www.britannica.com/place/Arctic-Exploration-Study-Climate) 10.03.2024.
- URL 13: *Northwest passage, definition, explorers maps and facts*, <https://www.britannica.com/place/Northwest-Passage-trade-route> 12.03.2024.
- URL 14: *The Future of the Northern Sea Route - A “Golden Waterway” or a Niche Trade Route*, <https://www.thearcticinstitute.org/future-northern-sea-route-golden-waterway-niche/> 13.03.2024.
- URL 15: *Northwest passage*, <https://www.britannica.com/place/Northwest-Passage-trade-route> 17.03.2024.
- URL 16: *Sjeverozapadni prolaz*, <https://enciklopedija.hr/clanak/sjeverozapadni-prolaz> 22.03.2024.
- URL 17: *Why use 1981 to 2010 average for sea ice?*, <https://nsidc.org/learn/ask-scientist/why-use-1981-2010-average-sea-ice> 27.03.2024.

- URL 18: *Development of Arctic Sea routes and enviromental conservation*, <https://www.global.hokudai.ac.jp/blog/development-of-arctic-sea-routes-and-environmental-conservation/> 04.05.2024.
- URL 19: *Arctic shipping routes open*, [https://www.esa.int/Applications/Observing\\_the\\_Earth/Space\\_for\\_our\\_climate/Arctic\\_shipping\\_routes\\_open](https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Space_for_our_climate/Arctic_shipping_routes_open) 29.03.2024.
- URL 20: *Northwest Passage clear of ice again in 2016*, <https://www.climate.gov/news-features/event-tracker/northwest-passage-clear-ice-again-2016> 30.03.2024.
- URL 21: *Projected changes in Arctic climate 2090.*, <https://www.grida.no/resources/7748> 02.04.2024.
- URL 22: *Panamski kanal*, <https://enciklopedija.hr/clanak/panamski-kanal> 02.04.2024.
- URL 23: *Geopolitičko značenje Panamskog kanala*, <https://www.geopolitika.news/analize/meric-geopoliticko-znacenje-panamskog-kanala/> 05.04.2024.
- URL 24: *Panamski kanal ostaje bez vode*, <https://www.morski.hr/panamski-kanal-ostaje-bez-vode/> 10.04.2024.
- URL 25: *Budućnost Panamskog kanala, Automatizirani sustav kontejnerskog prijevoza tunelom uz pomoć maglev tehnologije*, <https://www.morski.hr/buducnost-panamskog-kanala-automatizirani-sustav-kontejnerskog-prijevoza-tunelom-pomocu-maglev-tehnologije/> 14.04.2024.
- URL 26: *The World Faces a \$270 Billion Traffic Jam in Panama*, <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-01-12/how-the-panama-canal-s-drought-effects-global-trade-big-take-podcast> 27.08.2024.
- URL 27: *How viable is Arctic shipping*, <https://www.economist.com/the-economist-explains/2024/01/18/how-viable-is-arctic-shipping> 14.04.2024.
- URL 28: *Brodari i brodovlasnici istražuju alternativne rute za presušeni Panamski kanal*, <https://www.morski.hr/brodari-i-brodovlasnici-istrazuju-alternativne-rute-za-presuseni-panamski-kanal/> 21.04.2024.
- URL 29: *Sueski kanal*, <https://enciklopedija.hr/clanak/sueski-kanal> 27.04.2024.
- URL 30: *Važnost Sueskog kanala: Koliko dugo brodovi plovo oko Afrike i koliko dnevno potroše goriva?*, <https://revijahak.hr/2024/03/21/vaznost-sueskog-kanala-koliko-dugo-brodovi-plove-oko-afrike-i-koliko-dnevno-potrose-goriva/> 27.04.2024.
- URL 31: *Nikad bolja zarada – Prošla godina proglašena najboljom u povijesti Sueskog kanala*, <https://www.morski.hr/nikad-bolja-zarada-prosla-godina-proglasena-najboljom-u-povijesti-sueskog-kanala/> 02.05.2024.
- URL 32: *U Sueskom kanalu ove godine dvostruko više nasukavanja*, <https://www.morski.hr/u-sueskom-kanalu-ove-godine-dvostruko-vise-nasukavanja/> 02.05.2024.
- URL 33: *Svijest strahuje od zatvaranja Sueskog kanala*, <https://www.morski.hr/svijet-strahuje-od-zatvaranja-sueskog-kanala/> 05.05.2024.

- URL 34: *Posljedice napada hutista: Tranzit kroz Sueski kanal gotovo prepolovljen*, [https://www.tportal.hr/biznis/clanak/posljedice-napada-hutista-tranzit-kroz-sueski-kanal-gotovo-prepolovljen-20240222?meta\\_refresh=1](https://www.tportal.hr/biznis/clanak/posljedice-napada-hutista-tranzit-kroz-sueski-kanal-gotovo-prepolovljen-20240222?meta_refresh=1) 07.05.2024.
- URL 35: *Rusi zaobilaze Sueski kanal: Promoviraju svoju rutu koja ide uz Arktik*, <https://revijahak.hr/2021/07/27/rusi-zaobilaze-sueski-kanal-promoviraju-svoju-rutu-koja-ide/> 08.05.2024.
- URL 36: *Do 2035. Arktik bi mogao ostati bez leda, a najveću korist od toga imati će Rusija i Kina*, <https://www.morski.hr/do-2035-arktiki-bi-mogao-ostati-bez-leda-a-najvecu-korist-od-toga-imat-ce-rusija-i-kina/> 15.05.2024.
- URL 37: *Circum- Arctic Resource Appraisal: Estimates of Undiscovered Oil and Gas North of the Arctic Circle*, <https://pubs.usgs.gov/fs/2008/3049/fs2008-3049.pdf> 17.05.2024.
- URL 38: *Geopolitical implications of new Arctic shipping lanes*, <https://www.thearcticinstitute.org/geopolitical-implications-arctic-shipping-lanes/> 17.05.2024.
- URL 39: *Shifting Ice: How the Russian Invasion of Ukraine has changed Arctic Circle Governance and the Arctic Council's Path Forward*, <https://www.thearcticinstitute.org/shifting-ice-russian-invasion-ukraine-arctic-circle-governance-arctic-councils-path-forward/> 03.09.2024.
- URL 40: *Russia's Invasion of Ukraine and Climate Change Significantly Impact Short and Long-Term Arctic Stability*, <https://www.nato-pa.int/news/russias-invasion-ukraine-and-climate-change-significantly-impact-short-and-long-term-arctic> 05.09.2024.
- URL 41: *The Russian Arctic Threat: Consequences of the Ukraine War*, <https://www.csis.org/analysis/russian-arctic-threat-consequences-ukraine-war> 06.09.2024.
- URL 42: *Exploring Nine Years of US-Russian Rivalry: Has Russia's 2022-War Made the High North Less Stable?*, <https://www.thearcticinstitute.org/exploring-nine-years-us-russian-rivalry-russias-2022-war-made-high-north-less-stable/> 07.09.2024.
- URL 43: *Joint Communication on a stronger EU engagement for a peaceful, sustainable and prosperous Arctic*, <https://www.eeas.europa.eu/sites/default/files/documents/Joint%20Communication%20on%20a%20stronger%20EU%20engagement%20for%20a%20peaceful%20and%20sustainable%20and%20prosperous%20Arctic.pdf.pdf> 06.09.2024.
- URL 44: *The EU's geopolitical awakening in the Arctic*, <https://www.epc.eu/en/publications/The-EUs-geopolitical-awakening-in-the-Arctic~47c318> 07.09.2024.
- URL 45: *China's shrinking Arctic ambitions are seen as confined largely to Russia*, <https://www.voanews.com/a/china-s-shrinking-arctic-ambitions-are-seen-as-confined-largely-to-russia-/7616382.html> 21.05.2024.
- URL 46: *Russia's militarization of the Arctic shows no sign of slowing down*, <https://edition.cnn.com/2022/12/21/europe/russia-arctic-military-intl/index.html> 08.09.2024.
- URL 47: *Sea Routes and Ports in the Arctic*, <https://nordregio.org/maps/sea-routes-and-ports-in-the-arctic/> 21.05.2024.

- URL 48: *The Arctic Ports Of Russia*, <https://www.worldatlas.com/articles/the-arctic-ports-of-russia.html> 28.05.2024.
- URL 49: *Dikson – Russia's Arctic „capital“*, <https://thebarentsobserver.com/ru/2015/10/life-dikson> 07.09.2024.
- URL 50: *Route 10: Dudinka seaport*, <https://thisistaimyr.org/area/route-10-dudinka-seaport/> 07.09.2024.
- URL 51: *Kandalaksha sea trade port features*, <http://www.portofkandalaksha.ru/en#features> 07.09.2024.
- URL 52: *New Life for the Beloye More Settlement*, <https://arctic-russia.ru/en/project/new-life-for-the-beloye-more-settlement/> 07.09.2024.
- URL 53: *Pevek – the northernmost town in Russia*, <https://russiatrek.org/blog/cities/pevek-the-northernmost-town-in-russia/> 07.09.2024.
- URL 54: *International Tiksi: prospects for the development of a transport hub*, <https://arctic-russia.ru/en/article/international-tiksi-prospects-for-the-development-of-a-transport-hub/> 07.09.2024.
- URL 55: *Varandey, Russia*, <https://shipnext.com/port/varandey-ruvar-rus> 08.09.2024.
- URL 56: *Big growth in Russian Arctic ports*, <https://thebarentsobserver.com/en/industry-and-energy/2019/09/big-growth-russian-arctic-ports> 08.09.2024.
- URL 57: *Building a Trans-polar bridge*, <https://cepa.org/comprehensive-reports/building-a-trans-polar-bridge/> 28.05.2024.

## Popis grafičkih priloga

Slika 1. Različite vrste definicije Arktičkog područja i njegova regionalna podjela.....	6
Slika 2. Prostorni obuhvat Arktičke regije .....	7
Slika 3. Anomalije u promjeni temperature Arktika od 1900. do 2020. godine.....	11
Slika 4. Arktičke pomorske rute.....	21
Slika 5. Prostorni obuhvat morskog leda na Arktiku u rujnu 1979., 1980., i 2005. godine.....	26
Slika 6. Prostorni obuhvat morskog leda na Arktiku u ožujku 2020. i rujnu 2020. godine.....	28
Slika 7. Usporedba udijela starosti leda ledenog pokrivača Arktika 1985. i 2020. godine.....	29
Slika 8. Predviđeni rast kopnene temperature na Arktiku do 2090. godine i potencijalne navigacijske rute.....	31
Slika 9. Usporedba rute kroz Sueski kanal i Sjevernom morskom rutom na pravcu kretanja Istočna Azija – Zapadna Europa.....	40
Slika 10. Procijenjene neotkrivene količina nafte na području 33 arktičke pokrajine.....	46
Slika 11. Procijenjene neotkrivene količine plina na području 33 arktičke pokrajine.....	47
Slika 12. Luke na Arktičkoj ruskoj obali.....	63

## Popis tabličnih priloga

Tablica 1. Prikaz procijenjenih količina nafte i plina na temelju 33 arktičke pokrajine.....	44
Tablica 2. Prikaz zastupljenih minerala i ruda na Arktiku i vodeće zemlje u iskorištavanju istih.....	48
Tablica 3. Zastupljeni plemeniti metali na Arktiku i vodeće države u proizvodnji i eksploataciji istih.....	48

## Sažetak

Cilj ovog rada je analizirati strateški, ekonomski i geopolitički značaj Arktika, s posebnim naglaskom na klimatske promjene i njihov utjecaj na razvoj arktičkih plovidbenih ruta. Arktičko područje sve više dobiva na važnosti zbog otapanja leda, što omogućava otvaranje novih pomorskih pravaca koji mogu skratiti putovanja između kontinenata te unaprijediti svjetsku trgovinu, ali i izazvati geopolitičke napetosti među zemljama koje polažu pravo na te rute. Metodologija rada temelji se na analizi dostupnih znanstvenih izvora, podataka o klimatskim promjenama te procjenama ekonomskih i geopolitičkih implikacija arktičkih pomorskih ruta. Kroz pregled literatura, statističke podatke o smanjenju ledenog pokrivača i predviđanja budućih scenarija, istražuju se potencijali i izazovi korištenja Sjeverne morske rute, Sjeverozapadnog prolaza, Arktičkog mosta i Transpolarne rute. Također, analiziraju se aktualni geopolitički sukobi i neriješena granična pitanja koja utječu na budući razvoj plovidbe na Arktiku. Rad pokazuje da klimatske promjene, kroz smanjenje količine leda na Arktiku, omogućavaju nesmetanu plovidbu na određenim rutama, čime se skraćuju trgovački putevi i povećava profitabilnost svjetskog pomorskog prometa. Najveća potencijalna korist dolazi od Sjeverne morske rute, koja može skratiti put između Azije i Europe za nekoliko tjedana. Iako postoje brojne prednosti korištenja arktičkih ruta, uključujući kraći put i manju potrošnju goriva, nedostaci kao što su nedostatak infrastrukture, nepouzdana količina leda i geopolitičke napetosti, trenutačno ograničavaju njihov puni potencijal.

## Summary

The objective of this paper is to analyze the strategic, economic, and geopolitical significance of the Arctic, with a particular focus on climate change and its impact on the development of Arctic shipping routes. The Arctic region is gaining increasing importance due to the melting ice, which allows the opening of new maritime routes that can shorten travel between continents and enhance global trade, but also provoke geopolitical tensions among countries laying claims to these routes. The methodology is based on the analysis of available scientific sources, climate change data, and assessments of the economic and geopolitical implications of Arctic shipping routes. By reviewing literature, statistical data on the reduction of ice cover, and future scenario projections, the paper explores the potential and challenges of utilizing the Northern Sea Route, the Northwest Passage, the Arctic Bridge, and the Transpolar Route. Additionally, current geopolitical conflicts and unresolved territorial disputes that affect the future development of navigation in the Arctic are analyzed. The study reveals that climate change, through the reduction of ice in the Arctic, is enabling more accessible navigation on certain routes, shortening trade paths and increasing the profitability of global maritime traffic. The greatest potential benefit comes from the Northern Sea Route, which could reduce the travel time between Asia and Europe by several weeks. Although there are numerous advantages to using Arctic routes, including shorter distances and reduced fuel consumption, challenges such as the lack of infrastructure, unreliable ice conditions, and geopolitical tensions currently limit their full potential.