



TALLINNA TEHNIKAÜLIKOOL
EESTI MEREAKADEEMIA

Ian Adrian Jõeorg

**KESKKONNATEGURITE MÕJU SADAMATASUDELE JA
SADAMATE KONKURENTSILE LÄÄNEMEREL**

Lõputöö

Juhendaja: doktorant-nooremteadur Tõnis Hunt

Tallinn 2023

Olen koostanud töö iseseisvalt.

Töö koostamisel kasutatud kõigile teiste autorite töödele, olulistele seisukohtadele ja andmetele on viidatud.

Ian Adrian Jõeorg

(allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digiallkirjas)

Üliõpilase kood: 183621VDSR

Üliõpilase e-posti aadress: iajoeo@taltech.com

Juhendaja: doktorant-nooremteadur Tõnis Hunt

Töö vastab lõputööle esitatud nõuetele

(allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digiallkirjas)

Kaitsmiskomisjoni esimees: OÜ Bulk & Tank tootmisjuht Marko Jürioja

Lubatud kaitsmisele

(allkirjastatud digitaalselt, kuupäev digiallkirjas)

Sisukord

| | |
|---|----|
| Annotatsioon..... | 5 |
| Kasutatud lühendid..... | 6 |
| Sissejuhatus | 7 |
| 1 Sadamatasudest ülevaatlilikult..... | 9 |
| 2 Rohepööre – mõiste ja tähendus..... | 11 |
| 2.1 Rohepööre laevanduses | 11 |
| 2.2 Keskkonnatasemete indeksid..... | 13 |
| 2.2.1 <i>Environmental Shipping Index</i> | 14 |
| 2.2.2 <i>Clean Shipping Index</i> | 15 |
| 3 Metoodika..... | 16 |
| 4 Läänemere suuremad sadamad riigiti..... | 19 |
| 4.1 Taani | 20 |
| 4.1.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 22 |
| 4.2 Saksamaa | 22 |
| 4.2.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 23 |
| 4.3 Poola | 24 |
| 4.3.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 25 |
| 4.4 Leedu | 26 |
| 4.4.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 27 |
| 4.5 Läti..... | 27 |
| 4.5.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 29 |
| 4.6 Eesti | 29 |
| 4.6.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 31 |
| 4.7 Soome | 32 |
| 4.7.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 33 |
| 4.8 Rootsi..... | 34 |
| 4.8.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade..... | 35 |
| 5 Analüüs..... | 37 |
| 5.1 Õigusaktide erisus..... | 37 |
| 5.2 Vabatahtlike algatuste erisus | 38 |
| 5.2 Sadamatasude soodustuste erisus | 40 |
| Kokkuvõte | 44 |

| | |
|--|----|
| Summary..... | 46 |
| Viidatud allikad | 48 |
| Lisa 1. <i>Environmental Shipping Index</i> ’i omadused..... | 55 |
| Lisa 2. <i>Clean Shipping Index</i> ’i omadused..... | 56 |

Annotatsioon

Kliimamuutused kujutavad endast tõsist probleemi äritegevusele, ohutusele ja infrastruktuurile nii kohaliku, riikliku kui ka maailma majanduse vaatepunktist. Sadamate toimimise tagamiseks nendes muutuvates tingimustes on vaja põhjalikumalt mõista kliimamuutuste mõju kohalikul tasandil ning uurida asjakohaseid kohanemisstrateegiaid. Euroopa Liidu meretranspordil tuleb eesseisva kümnendi jooksul muutuda majanduslikult, sotsiaalselt ja keskkondlikult kestlikumaks sektoriks.

Käesolev lõputöö käsitleb Läänemere ääres asetsevate riikide sadamate konkurentsivõimet mõjutada võivaid seadusandlusest tulenevaid, omaalgatusliku tegevusplaanidega seotud ja sadamatasudesse lõimitud keskkonnategurite mõju. Töö koosneb viiest osast. Esimeses osas tutvustatakse ülevaatlikult sadamatasusid, teises rohepöörde mõistet ja rolli meretranspordisektoris, kolmandas esitletakse uurimistöös kasutatud metoodikat, neljas osa annab ülevaate Läänemere suurimate sadamate kohta ning viiendas osas on välja toodud analüüsi tulemused koos järeldustega.

Analüüsi tulemusena on leitud, et õigusaktid ja määrused on üks liikumapanevamaid jõude, mis sunnib sadamaid keskkonnameetmetesse investeerima. Sellegi poolest leiavad sadamad ka ise motivatsiooni oma keskkonnavalase jalajälje vähendamiseks erinevate standardite või süsteemide juurutamisel sadamatasudesse ning keskkonna aspekti kaasamisel oma pikaajalistesse arenguplaanidesse. Erisused erinevate riikide seadusandluses, vabatahtlikes projektides kaasatud valdkondades ning ühtse lähenemise puudumine keskkonnategurite sadamatasudesse integreerimisel asetab sadamad erinevatele konkurentsipositsioonidele tulenevalt oma asukohariigist, tüübist või tegevusalast.

Paremate keskkonnakaitsealaste tulemuste saavutamiseks ning sadamate konkurentsivõime säilitamiseks on tarvilik ühtlustada kõiki eelpool nimetatud tegevusi, et mõista paremini turuolukorda ja lahendada kitsaskohad.

Märksõnad: sadam, keskkond, Läänemeri, sadamatasud, keskkonnategurite mõju, keskkonnaindeksid, õigusaktid, parimad praktikad

Kasutatud lühendid

| | |
|-------|--|
| CO2 | Carbon dioxide/ Süsihappegaas |
| CSI | Clean Shipping Index/ Keskkonnaindeks |
| EFIP | The European Federation of Inland Ports/ Euroopa Siseveesadamate Föderatsioon |
| EIB | European Investment Bank / Euroopa Investeerimispank |
| ESI | Environmental Shipping Index/Keskkonnaindeks |
| ESPO | The European Sea Ports Organization/ Euroopa Meresadamate Organisatsioon |
| EU/EL | European Union/ Euroopa Liit |
| GT | Gross tonnage/ Brutotonnaž |
| IAPH | International Association of Ports and Harbors/ Rahvusvaheline Sadamate Assotsiatsioon |
| IMO | International Maritime Organization/ Rahvusvaheline Mereorganisatsioon |
| ISO | International Organization for Standardization/ Rahvusvaheliste Standardite Organisatsioon |
| LHG | Lübecker Hafen-Gesellschaft/ Lübecki Sadamaselts |
| LNG | Liquefied Natural Gas / Veeldatud maagaas |
| NOx | Nitrogen Oxides/ Lämmastikoksiid |
| NT | Net Tonnage/ Netotonnaž |
| OPS | Offshore power supply/ Avamere elektrijaam |
| Ro-Ro | Roll on – Roll off/ Veeremilaev |
| RRRR | Reduce, Re-use, Recycle, Remanufacture / Taaskasutamise põhimõte |
| SOx | Sulphur Oxides/ Vääveloksiid |
| TEU | Twenty-foot equivalent unit/ Kahekümnejalase konteineri ekvivalentühik |
| WPCI | World Ports Climate Initiative/ Maaailma Sadamate Kliimainitsiatiivi organisatsioon |
| | |
| | |

Sissejuhatus

Euroopas on viimastel aastatel muutunud väga aktuaalseks teemaks keskkonda hoidev ja keskkonnasäästlik mõtteviis. See puudutab väga otseselt ka transporditaristut ning eelkõige merendussektorit, kuna meritsi veetakse umbes 90% maailma kaubakogustest, mis tähendab paratamatult, et suured laevad, mis liiguvad merd mööda väga tihedalt, on ka üheks suurimaks saasteallikaks transpordisektoris. See omakorda näitab, kui oluline on muuta neid suuri transpordivahendeid keskkonnasäästlikumaks. Kuigi laevaomanikud tasapisi muudavad oma laevu järjest rohkem keskkonda säästvaks, on need protsessid alles väga algelised ja selliste muudatuste läbiviimiseks on võimalusi vähestel laevaomanikel, sest need muutused nõuavad koheselt väga suuri investeeringuid. Seetõttu ongi väga oluliseks nüansiks see, et sadamad ja riik pakuksid siin omalt poolt laevaomanikele teatud soodustusi näiteks sadamatasude osas. See looks omakorda motiivi laevandusettevõtete omanikele, kes näeks siis ka selgemat ärilist kasu laevade ümberehitamisest ja -seadistamisest. Soodustused peaksid olema arvestatavad, sest vastasel juhul ületavad investeeringud oluliselt saadud soodustuste suurust ja väiksemad ettevõtted, kellel pole koheselt võtta suurt summat, mida investeerida, lihtsalt ei tee seda. Neid soodustusi tuleks rakendada alustele, mis sõidavad näiteks LNG (*Liquefied Natural Gas*) pealt või mõne muu alternatiivse kütuse pealt, mis hoiab kokku CO₂ sisaldust õhus.

Teiseks aspektiks sadamate poolt vaadatuna on kaldaelekter. See hoiab keskkonda just mürareostuse kaotamisega ja oleks samuti laevaomanikele tõenäoliselt oluline kokkuhoid rahaliselt, sest sellisel juhul ei pea laev töötama samal ajal, kui ta sadamas seisab. Sadam küll võtab selle pakutava teenuse ja elektri eest tasu, kuid samal ajal ei pea töötama laeva mootorid ja generaatorid, mis tegelikkuses säästavad laeva kütust. See omakorda aitaks kokku hoida lisaks sadamas säästetavale kütusele ka punkerdamiseks vajalike sadamatasude arvelt, ehk et ei pea käima keset teekonda läbi kusagilt kolmandast sadamast kütuse lisamiseks. Samuti oleks sadamatesse ehitatav kaldaelekter kindlasti suureks plussiks ka näiteks prahtijatele, mitte ainult rahalises mõttes, vaid ka ajalises, sest kui muutub harvemaks punkerdamine, siis see hoiab tegelikkuses kokku ka ajakulu. Tavalise linnainimese seisukohalt hoiab kaldaelekter sisse hingatava õhu puhtamana ja kaotab suures osas ära mürareostuse.

Ülemaailmselt levib siiski trend, et meritsi liikuvate kaubandusmahtude suurusjärk on pigem tõusutrendis ning laevandusest tuleb 2% - 3% kogu maailma kasvuhuone gaaside kogusest, mis sisaldavad endas keskkonda reostavaid aineid nagu näiteks vääveloksiide, lämmastikoksiide ja

erineva suurusega tahkeid osakesi, mis kõik paisatakse sadamates enim asustatud alade juures õhku (Science Direct 2019). Kuna kaubandusmahud tõusevad, siis muutuvad ka laevad suuremaks ja see lisab eriti tähtsust sellele, et uuemad ja suuremad laevad oleksid juba algselt tellitud laevaomanike poolt keskkonda säästvaid alternatiivseid kütuseid kasutavate mootoritega.

Keskkonnasäästlikus laevanduses ei piirdu siiski ainult alternatiivkütuste välja töötamise, kaldaelektri kasutusele võtmise ning täiustamisega. Suurt rolli mängib samuti tehnoloogia sektor, kus arendatakse uuendusi laevakerede disainimisel, mis vähendaksid laeva kere hõõrdetakistust, kihtlisandustootmist ehk 3D printimist laeva osade tootmisel, uute materjalide kasutusele võtmist laeva ehituses, tuulejõu kasutamist laevadel ja tehisintellekti, st sensoritehnoloogia kasutusele võtmist laevanduses. See kõik peaks aitama nii laevanduses kui ka transpordisektoris laiemalt vähendada inimeste ökoloogilist jalajälge. (Anspal, Hunt, Järve 2020)

Käesolevas lõputöös analüüsitakse lähemalt keskkonnategurite mõju sadamatasudele ja sadamate konkurentsivõimele. Selgitatakse välja keskkonna puhtamaks muutmisel kasutatavad viisid sadamates ning sadamate motivatsioon panustada keskkonnasäästlikkusele ja jätkusuutlikkusele.

Tööle seatud uurimiseesmärgi saavutamiseks on tõstatatud kaks uurimisülesannet. Esimeseks neist on tutvustada hetkel kasutatavaid sadamatasusid, rohepöörde rolli laevanduses ja laevade keskkonnatasemete indekseid. Ülesande käigus on oluline anda ülevaade Läänemere suuremate sadamate visioonidest ja pakutavatest lisaväärtustest keskkonna säästmiseks. Teiseks ülesandeks on võrrelda valimis olevates sadamates rakendatavaid lahendusi keskkonna puhtuse hoidmiseks ja laevaomanike mõjutamiseks sadamatasude kaudu. Uurimisülesannete lahendamisel kasutatakse kvalitatiivse uurimisviisi mõjudega teoreetilist võrdlevat sisuanalüüsi. Sisuliselt tähendab see sadamate konkurentsi ja sadamatasude kujunemise kirjeldamist ning selle mõjude analüüsimist teoreetilisest vaatepunktist lähtuvalt. Töös kasutatud ning selle sisuga seonduvad teaduslikud allikad on kogutud nii eesti- kui ingliskeelsetest elektroonilistest andmebaasidest ja raamatukogudest (nt TalTech PRIMO otsinguportaal).

Lõputöö on jaotatud viieks sisupeatükiks, millest esimeses kahes tehakse teoorial põhinev ülevaade sadamatasudest, rohepöörde elementidest ning kasutusel olevatest keskkonna indeksitest. Kolmandas peatükis kirjeldatakse uuringusse kaasatud valimit koos meetodikaga ning neljandas Läänemere suuremate sadamate hetkesisu keskkonnamõjudega tegelemisel. Viimases peatükis esitletakse analüüsi tulemusi ning järeldusi.

1 Sadamatasudest ülevaatlult

Sadamate ehitised ja sadamatesse rajatavad ohutud laevateed on sadamatöös kõige tähtsamad aspektid. Paraku on nende teede korrashoid ja ehitiste hooldamine suhteliselt kallis ja nõuab sadama poolt pidevalt jooksvaid kulusid, seetõttu ongi sadamad oma kulutuste katteks loonud sadamatasud. (Eidast, 2007: 228-248)

Sadamatasud on tasud, mida võetakse laevadelt sadamasse sisenemise eest ja sadamas laevale osutatud teenuste eest. Samal alusel saab need jagada ka kahte üldisesse suuremasse gruppi: 1) kohustuslikud tasud, milleks on Tallinna Sadama puhul näiteks tonnaažitasu, reisijatasu, ratastehnika kaubatasu, veeteetasu ja 2) teenustasud, milleks Tallinna Sadamas on jäätmetasu, sildumistasu, elektrienergia, sideteenuste ja veemüügi tasud, lootsitasu ning abilaevastiku kasutamise tasud. Sadamatasusid liigitatakse veel ka nende kehtestamise ja laekumiste järgi riiklikeks tasudeks, ehk siis tasud, mis lähevad otse riigikassasse ja mille suuruse on määranud riigiorgan, ning kohalikeks tasudeks ehk siis tasud, mille on kehtestanud sadam ja selle valdaja. (Tallinna Sadam 2020, Sadamatasud)

Sadamatasude ülesehitus, struktuur ja tasude saajad sõltuvad paljudest omavahel seotud erinevatest teguritest nagu näiteks sadama suunitlus, juhtimisvorm, sadamate tegevust reguleeriv riiklik seadusandlus ja riigis domineeriv doktriin. Sadamates on kaks põhilist doktriini, mida kasutatakse – Anglosaksi doktriin ja Prantsuse, Euroopa doktriin. (Eidast, 2007: 228-248)

Anglosaksi doktriini järgi on sadam omaette äriettevõtte, mille põhiliseks eesmärgiks on katta ära sadama kulud ja tuua omanikule mõistlik kasum. Kuna sadamatasud on sageli ainsad tuluaallikad Anglosaksi doktriini puhul, siis rakendatakse seda doktriini tavaliselt ainult selliste sadamate suhtes, mis ei nõua väga suuri ülalpidamiskulusid ja mille kaubavood on pigem stabiilsed. Anglosaksi doktriin on kasutusel näiteks Taanis, Soomes, Poolas ja Portugalis. (Eidast, 2007: 228-248)

Prantsuse, Euroopa doktriini kohaselt ei pea sadam olema kasumlik ja sadamatasud katavad ainult mingisuguse teatud osa sadama kulutustest. Puudujääva osa kompenseerivad kas riik või sadamas opereerivad ettevõtted ehk sadama kasutajad, erinevate tasude (näiteks rent) näol, sest selle doktriini kohaselt ei peitu sadama väärtus mitte ainult rahas, vaid pigem selle asukohas ja kogu kasumlikkuses – see tähendab, et näiteks lähedal asuvad suured maanteed ja raudteed, millega on lihtne kaupu koheselt edasi transportida ja seetõttu on riigile kogu see transpordi tsükkel suures

pildis kasumlikum, isegi kui peab sadamat maksumaksja raha eest toetama. Sellist doktriini rakendatakse näiteks Belgias, Saksamaal, Norras ja Kanadas. (Eidast, 2007: 228-248)

Rahvusvahelise laevanduse kiire arengu tõttu on laevandus muutunud üheks suurimaks saaste allikaks maailmas ning moodustab suure osa ülemaailmsetest kasvuhoonegaaside heite kogustest. Hongkongi keskkonnakaitseosakonna 2017. aasta andmete kohaselt paiskavad õhku hõljuvaid tahkeid osakesi just rahvusvahelised saadetised. Seetõttu peaksid valitsused ülemaailmselt kohandama oma erastamis- ja keskkonnapoliitikat rahvusvahelise avatud konkurentsi alusel. Süsinikdioksiidi heitkoguste vähendamiseks on paljud riigid rakendanud süsinikdioksiidimaksu poliitikat sadamates, näiteks Hollandi, Rootsi, Soome ja Norra sadamates Euroopas. Rahvusvahelise Mereorganisatsiooni (IMO) andmetel moodustavad rahvusvahelise laevandustööstuse aastased süsinikdioksiidi heitkogused umbes 3% kogu maailma heitkogustest 2014. aastal. Hinnangute kohaselt suureneb see arv 2050. aastaks 18 %-ni (International Maritime Organization 2014). Nende heitkoguste piiramiseks ja kontrolli all hoidmiseks on Euroopa Komisjon alates 2012. aastast võtnud endale kohustuse kehtestada merel süsinikdioksiidimaks. Euroopa Liit on alates 2018. aastast jälginud üle 5000-tonniste laevade süsinikdioksiidi heitkoguseid, mida võib pidada esimeseks sammuks mere süsinikdioksiidimaksu suunas. Teise lahendusena nähakse maailmas heitkoguste piiramise võimaluseks sadamate ühendamist ja erastamist, kus väikesadamad ühineksid ning läheksid riikide käest vähemalt mingisugusel määral eraomanikele. Siin seisneks mõju selles, et sadamad muutuksid efektiivsemaks ja seeläbi vähendataks heitekoguseid ning samuti püsiksid transpordi hinnad suure konkurentsi tõttu võimalikult madalal tasemel. (Pian, Xu, Chen, Lee 2020)

2 Rohepööre – mõiste ja tähendus

Viimase kolme aasta jooksul on Euroopas hoogustunud niiöelda rohepöördeline mõtteviis, mille eesmärgiks on muuta maailm keskkonnasõbralikumaks ning vähendada keskkonda reostavate ainete hulka nagu seda on näiteks kasvuhoonegaasid ehk süsinik ja metaan.

Paljudele inimestele tundub, et rohepööre seisneb ainult kõige elektriliseks muutmises ning elektrihinna jälgimises. Tegelikuses on selle eesmärk aga natuke teine. Euroopa Komisjoni poolt 11. detsembril 2019 avaldatud teatest tuleb välja, et roheleppe eesmärgiks on tegelikuses uus majandusstrateegia Euroopa jõukaks piirkonnaks muutmiseks, kus riigi rikkus ei sõltu maavarade hulga suuruselt ja erinevate maavarade liigikuse poolest. Rohepöörde näol on tegemist laialdase kontseptsiooniga, kus lisaks kliimakriisile on väga tähtsal kohal ka loodusvarade säästlik kasutamine, ökoloogiline mitmekesisus, majanduslik areng ja õiglane majanduslik konkurents. Suures pildis keskendutakse rohepöörde puhul kuuele peamisele kriteeriumile, mida soovitakse arendada ja nendeks on:

- teadmised, oskused, innovaatiline mõtteviis
- puhas energia
- kestlikud kogukonnad, liikuvus ja väikese energia kuluga hooned
- tervis, kestlik toidutootmine ja bioloogiline mitmekesisus
- puhas ringmajandus ja null-saaste
- digitaliseerimine

Antud hetkel on see kõik rohkem nagu visioon, kuhu suunas liigutakse ja mis hõlmab endas jätkusuutlikust, õiglast konkurentsivõimet ja kindlat majanduslikku ning ühiskonna kasvu. (Tammiste 2021)

2.1 Rohepööre laevanduses

Rohepööre mõjutab suures mahus kahtlemata ka transpordisektorit ja majandust. Näiteks on Euroopa Liidu rohepöörde algatuse Fit for 55 ehk Eesmärk 55 raames tehtud ettepanek maksustada ka laevakütuseid. See kehtiks Euroopa Liidu siseselt sõitvatele laevadele, mis aga tähendaks seda, et Euroopas oleks laevade punkerdamisel kütus oluliselt kallim. Sellele järgneks ahelreaktsioon, et laevanduse ettevõtted, kellel vähegi on võimalik, hakkaksid punkerdama kütust kolmandate

riikide sadamatest. See omakorda tähendaks aga võimalust, et laevad hakkavad oma marsruute muutma ja seetõttu muutuvad laevadega sõidetavad vahemaad pikemaks, mis jällegi kulutab rohkem kütust ning annab tegelikkuses vastupidise efekti rohepöördele, sest kui vahemaad suurenevad, siis suureneb ka õhku paisatud kasvuhoonegaaside kogus. Siinkohal tasub tähelepanu pöörata, et laevade võimalused kolmandatest riikidest kütust peale võtta on suured ning seetõttu ei pea muidugi iga reis toimuma läbi kolmandate riikide, kuid selle tulemusena jääb Euroopal suur osa rahast saamata. (Ots 2021)

Teine variant, mida hakatakse siis kindlasti rohkem kasutama, on maanteetransport. Seda põhjustab asjaolu, et kui tõsta kütuse hindu niivõrd palju, siis muutub kauba transportimine laevadega oluliselt kallimaks, mis toob kaasa mingil määral kaubamahtude vähenemise laevanduses. Muutub ka maanteetranspordi ja laevatranspordi osakaal - kui transport laevaga maksab rohkem, siis muutub mõtteliselt ka teekonna pikkus - kui kaugemale on mõttekas laevaga kaupa transportida. See tähendab seda, et laevadega hakatakse transportima kaupu ainult kaugematesse riikidesse ja laevanduse mõistes lühemad reisirid jäävad ära ning veokaugus, kas maantee- või raudteetranspordiga suureneb. See aga annab rohepöördele järjekordselt vastupidise efekti, sest kütuse kulu maantee ja raudteetranspordi puhul on kaubaühiku kohta oluliselt suurem. (Ots 2021)

Kolmandaks aspektiks on see, et isegi kui see kõik hakkaks tööle nii nagu Euroopa Liit seda Fit for 55 raames ette näeb, kaoks sellega ära õiglane ja kindel majanduskasv, sest sellisel juhul, kui laevandussektoris läheb kütus kallimaks Euroopa siseselt, loob see ilmselge konkurentsieelise kolmandatele riikidele, kuna kütus on odavam ja seetõttu ka kolmandates riikides asuvate laevandusettevõtete veohinnad on madalamad. See tähendab seda, et Euroopas tegutsevatel ettevõtetel on vähem käivet, kliente ja ka sissetulekuid ning nad ei suuda konkureerida väljaspool Euroopat asetsevate ettevõtetega. (Ots 2021)

Kuigi rohepööre on transpordisektoris ja eriti laevandussektoris suhteliselt uus trend, on siiski juba mõned muutused suudetud läbi viia. Näiteks on paljud riigid juba laevakütustest välja jätnud väavli komponendi, mis tekitab väga palju kasvuhoonegaase, sealhulgas peamiselt CO₂-te. Siiani mõõdetakse kasvuhoonegaase peamiselt ainult CO₂ koguse põhjal ja see on toonud laevandussektoris suurel hulgal uusi LNG (*Liquefied Natural Gas*) baasil töötavaid laevu, sest see toob alla sadamates mõõdetava CO₂ sisalduse õhus. Samal ajal jäetakse aga tähelepanuta see osa, et kasvuhoone gaaside alla liigitatakse ka metaan, mis on oluliselt halvema mõjuga kui CO₂. Lisaks on viimasel ajal sadamatesse tekkinud kaldaelekter, mis omab head mõju keskkonnale –

seada nii kasvuhoonegaaside kui ka mürareostuse osas, sest laevad ei pea hoidma generaatoreid ning mootoreid töös selleks, et säilitada meeskonnale, reisijatele ja kaubale veoks või hoiustamiseks laeva seisuajal vajalikud tingimused. (Keskkonnaministeerium 2023)

Erinevate uuringute kohaselt on tänapäeval laevanduses ja üleüldse transpordisektoris laiemalt tegelikkuses olemas valmisolek investeerida vähese süsinikdioksiidi heitega tehnoloogiatesse. Selle ülemineku kiirendamise taga on peamiselt soodsate ärimudelite puudus ja ka ettevõtete suur risk rahalises mõttes. See tähendab seda, et samal ajal, kui investeeritakse, peab ka transport ja ettevõtlus jätkuma, mis omakorda viib tõsiasjani, et kõrgete energiahindade ning süsinikdioksiidi tasude tõttu ei suudeta investeerida piisavalt kiiresti ja vajalikus koguses uudesse, süsinikku vähe kasutavasse tehnoloogiasse. Sellise tehnoloogia kiiremaks kasutusele võtmiseks tuleks luua seda soodustavad tegurid, nagu otsetoetused ning uue tehnoloogia rakendamise paremad tingimused. (Gianoli, Bravo 2020)

2.2 Keskkonnatasemete indeksid

Keskkonda säästvad tarneahelad on viimastel aastatel kasvatanud oma populaarsust kiiresti, sest inimesed tajuvad üha rohkem oma elus tagajärgi, mis kaasnevad nende tegevusega või tegemata jätmisega ning samuti on hakanud juba mõju avaldama inimestele endale erinevad probleemid keskkonnaga, millest parimateks näideteks on kliima temperatuuri tõus, mõningate ressursside nappus, jäätmete kõrvaldamine, suur saasteainete hulk õhus ja mõju ökosüsteemidele. Ettevõtjad, kes kuuluvad otseselt transpordisektorisse, eriti laevanduses, on hakanud otsima järjest enam võimalusi investeerimiseks keskkonda säästvatesse lahendustesse ja tehnoloogiatesse, mis järgiks RRRR põhimõtet (Reduce, Re-use, Recycle, Remanufacture). (Noteboom 2023) See omakorda on viinud erinevate keskkonnaindeksite väljatöötamiseni, mis võimaldavad mõõta transporditarnija keskkonnamõju ja keskkonnategevuste tulemuslikkust. Suures plaanis tuginevad transpordisektoris kasutatavad indeksid omaduste ja põhimõtete poolest tööstussektori omadega, kuid konkreetsemate parameetrite ja tegurite saamiseks on välja töötatud spetsiaalsed indeksid eri segmentide hindamiseks. Kõige enam levinud indekseks sadamates on ESI (Environmental Shipping Index) ja CSI (Clean Shipping Index). (Christodoulou 2019)

Meretransport on hetkel kõige keskkonnasõbralikum ja energiasäästlikum transpordiliik, tänu mastaabisäästuefektile, mis tähendab seda, et ühe transporditud ühiku kohta on kulutatud kütuse hulk ja õhku paisatud CO₂ mass oluliselt väiksem võrreldes teiste transpordiliikidega (Lopez –

Navarro 2014). Vaatamata sellele keskkonnavalasele eelisele on viimaste aastate jooksul meretranspordis hakatud järjest enam muret tundma jätkusuutlikkuse küsimuste pärast. Peamiseks põhjuseks on asjaolu, et mürgiste kasvuhoonegaaside heitkogused lähiaastate prognooside kohaselt suurenevad märkimisväärselt, sest nõudlus laevandusteenuste järgi kasvab pidevalt. (UNCTAD 2015)

Laevad tekitavad sadamates suuri heitkoguseid, seda isegi juhul, kui nad seisavad tühikäigul või sadamakai ääres. Laevaomanikud, laevaoperaatorid ja mitmeid erinevaid riike hõlmavad organisatsioonid nagu Rahvusvaheline Mereorganisatsioon (IMO) mängivad sadamate kõrval väga tähtsat rolli laevade heitkoguste vähendamisel. Peamised tegevusvaldkonnad on järgmised:

- Vähendada laevade heitkoguseid sadamates lühendades ooteaegu ja kruisilaevade puhul ümberistumise aega, näiteks sünkroniseerides ja integreerides meretranspordi ahelat optimeeritud laevaliikluse juhtimissüsteemide abil.
- Rakendada keskkonnasõbralikke sadamatasusid ja vabatahtlikke keskkonnasõbraliku laevanduse kavasisid, et motiveerida ettevõtjaid parandama oma laevade keskkonnategevuse tulemuslikkust.

(Noteboom 2023)

2.2.1 *Environmental Shipping Index*

ESI on IAPHi (International Association of Ports and Harbors) ülemaailmse sadamate jätkusuutlikkuse programmi all toimiv laevade keskkonna indeksi portaal, mis võimaldab sadamatel ja muudel huvitatud isikutel stimuleerida laevu kasutama puhtamaid mootoreid ja kütuseid, pakkudes sooduskohtlemist kas sadamatasude allahindluse, boonuste või muude soodustuste kaudu, mis on vastavuses kindlaksmääratud puhtuse tasemega ja annab numbrilise ülevaate laevade keskkonnategevuse tulemustest (vt Lisa 1). Vastav laevade keskkondlikku puhtust hindav punktisumma arvutatakse välja põhinedes esitatud ja kontrollitud andmetele kasutades suhteliselt lihtsaid ja ennast tõestanud valemeid. (ESI 2023) ESI on vabatahtlik vahend, mis sisaldab valemipõhist hinnangut laevade lämmastikoksiidide (NO_x) ja vääveloksiidide (SO_x) heitkoguste kohta. Arvutuses premeeritakse ka laevu, mis on varustatud nii, et nad saavad kasutada olemasolevat maismaaenergiat ja mis näitavad aja jooksul kütuse kasutuse tõhususe paranemist, vähendades süsinikdioksiidi (CO₂) ja tahkete osakeste heitkoguseid. Siiani on andmebaasis registreeritud üle 8400 erineva aluse ja 59 stiimuli pakkuja. Kõige paremini on esindatud

konteinerlaevanduse sektor, kus on esindatud natuke üle poole laevastikust. Samuti on hästi esindatud erinevad gaasi,-keemia-ja naftatankerid, millest on andmebaasi registreeritud umbes 28% laevastikust. Praegu on suunatud peamine tähelepanu puistlasti laevade, Ro-Ro laevade ja üldkaubalaevade arvu suurendamisele, kuna siiani on neid sorti laevu registreeritud protsentuaalselt andmebaasi kõige vähem. (Noteboom 2023)

2.2.2 Clean Shipping Index

Clean Shipping Index (CSI) on mittetulundusühing, millega liitumine on sarnaselt ESI-le vabatahtlik ja pakub laevadele ning laevandusettevõtetele keskkonnamärgistust, samuti erinevaid turustiimuleid puhtaks laevanduseks (vt Lisa 2). Indeksi töötamise aluseks on küsimustik, mis hõlmab laevade keskkonnategevuse tulemuslikkust. Teavet kogutakse CSI andmebaasi, millele kõikidel liikmetel on juurdepääs. Sisestatud andmete põhjal reastab CSI laevad nende keskkonnategevuse tulemuslikkuse järgi. Hea keskkonnategevuse tulemuslikkuse eest saavad laevaomanikud sarnaselt ESI süsteemile ka majanduslikku kasu läbi sadamates pakutavate soodustuste. CSI liikmelisusest saavad kasu nii laevaomanikud kui ka lastiomanikud. Laevaomanike peamiseks kasuks lisaks materiaalsele väärtusele on see, et CSI jagab nendega keskkonnategevuse tulemuslikkuse analüüsi, mis on koostatud vastavalt rahvusvahelistele nõuetele ja nendest analüüsides lähtudes antakse neile soovitusi, kuhu suunas peaksid nad edasi liikuma. Kaubaomanikele jagatakse teavet tarneahelate korrastamiseks ja parendamiseks. Liikmete arvu poolest jääb CSI veel ESI-le suhteliselt suurel määral alla. (DNV 2023) Sadamate poolt pakutavaid hinnaalandusi antakse ainult siis, kui andmed on kontrollitud. Laevaomanikud saavad CSI sertifikaati kasutada nende hinnaalanduste saamiseks ja oma kontrollitud keskkonnategevuse tulemuslikkuse turustamiseks. Lisaks saavad laevad punkte õigusnormide täitmise eest. Üheks CSI osaks on ka laevaomanike enesehinnang ja selle korrektsus, mida peab tõestama. Enesehinnangu tõendamise kulud on madalad võrreldes pakutavate soodustustega sadamatasudelt ja veeteede tasudelt . Seetõttu on CSI sertifikaadi saamine sageli tasuv peaaegu koheselt pärast väljaandmise kuupäeva. (IVL 2023)

3 Metoodika

Käesoleva lõputöö probleemiks on Euroopa Liidus kehtestataivate järjest karmistuvate keskkonnanõuetega kaasnev mõju meretranspordile ning sadamatele eelkõige sadamate konkurentsivõime ning keskkonnategurite sadamatasudesse integreerimise võimaluste seisukohalt. Töö eesmärk on välja selgitada, kas ja milliste õigusaktidega erinevad keskkonnanõuded on Läänemere-äärsetes Euroopa riikides reguleeritud, millised on nimetatud piirkonna sadamate enda tulevikuvisionid ja -plaanid keskkonnavalaseid aspekte silmas pidades, mida selles valdkonnas on juba ette võetud, missuguseid süsteeme on sadamad laevaomanike motiveerimiseks seni rakendanud sadamatasudelt soodustuse saamiseks keskkonnasäästlikkuse printsiibist lähtuvalt ning kuidas see kõik mõjutab sadamate konkurentsivõimet.

Tulenevalt lõputöö eesmärgist, on püstitatud kaks uurimisülesannet:

- Toetudes kogutud tõendus põhiste allikatele anda ülevaade sadamatasudest, rohepöörde rollist meretranspordisektoris ning kasutusele võetud keskkonnaindeksite süsteemist.
- Valimisse arvatud Läänemere piirkonnas olevate Euroopa riikide sadamate võrdlemine lähtudes võimalikest õigusaktide erisustest, sadamate omaalgatuslikest keskkonnavalastest projektidest, sadamatasude kujundamisest keskkonnategurite kaudu ja nende komponentide mõjust konkurentsile.

Eesmärkide saavutamiseks töötati esmalt läbi hulgaliselt Läänemere-äärsete sadamate kohta käivat taustainformatsiooni riikide kaupa – sadamatasud, keskkonnanõuded, regulatsioonid, erinevate keskkonna- või sadamaorganisatsioonide poolt välja töötatud sertifikaatide ja standardite põhimõtted.

Lõputöö koostamine toimus etapiviisiliselt, alustades aktuaalse ning huvipakkuva teema valimisest ning selle eesmärgi sõnastamisest toetudes eelnevalt koolis läbitud õppeprogrammide ning perspektiivile töö käigus kogutud kogemuste ja teadmiste rakendamiseks edaspidises erialases tööpraktikas. Ühtlasi tuli leida vajalike teadmiste, kogemuste ja oskustega juhendaja, kellega koos panna paika töö suunised.

Järgmises etapis toimus süstemaatiline informatsiooni otsimine, andmete kogumine, nende läbitöötamine, korrastamine ja loogilisse järjekorras seadmine. Kirjandusallikatena on kasutatud aastatel 2007-2023 ilmunud eesti- ja ingliskeelseid raamatuid ning teadusartikleid, valiku

kriteeriumiteks laiapõhjaline taust ning vastavus uurimistöö teemale. Andmete kogumiseks on kasutatud materjale, mis pärinevad elektroonilistest andmebaasidest ja raamatukogudest (nt TalTech PRIMO otsinguportaal). Materjalide otsimise käigus leiti ligikaudu 100 vastet, millest selekteeriti välja 70 sobivaimat tõenduspõhist artiklit ning töötati need põhjalikult läbi. Kasutamist leidsid allikad, mis seostusid otseselt uurimistöö teemaga, sisuga ning üldise kontseptsiooniga. Kõik kasutatud kirjanduse materjalid on töö lõpus üles loetletud tähestikulises järjekorras ning tekstis korrektselt viidatud.

Töö edasises etapis toimus juhendaja kaasabil analüüsimiseks ja tulemuste saamiseks sobiva uurimisviisi leidmine testides erinevaid lahendusi, koostades võimalikke tegevuskavasid ja täiustades töös tõstatatud uurimisülesandeid. Sellest tulenevalt moodustustati valim, otsustati kvalitatiivse meetodi põhise teoreetilise võrdleva sisuanalüüsi kasuks ning asuti läbi viima põhiuuringut toetudes avalikele kättesaadavatele sadamadokumentidele. Töö kirjutamisega paralleelselt oli autor sadamaettevõttes praktikal ning sai võrrelda teema olulisust ja probleemkohti reaalses töökorralduses.

Järgneb põhiuuringust kogutud andmete korrastamise, võrdlemise ja analüüsi protsess, mis kulmineerub töö ülesehitamise, kokku panemise ja viimistlemisega. Selle tulemusel jaguneb töö lõplik struktuur viieks peatükiks, millest esimesed kaks on teoreetilist laadi ning põhinevad kogutud materjalidel, kolmas osa kirjeldab lähemalt uurimistöö metoodikat, neljas peatükk annab ülevaate valimisse kaasatud sadamatest ning viimane viies osa esitleb võrdleva analüüsi tulemusi ning võimalikke järeldusi.

Töö esitati erinevates etappides juhendajale ülevaatamiseks kinnitamaks selle sobivust eelkaitsmisele esitamiseks, on vormistatud Tallinna Tehnikaülikooli Eesti Mereakadeemia nõuetele vastavalt ning eelkaitsmise läbimisel esitatakse õigeaegselt valmistudes lõputöö kaitsmiseks.

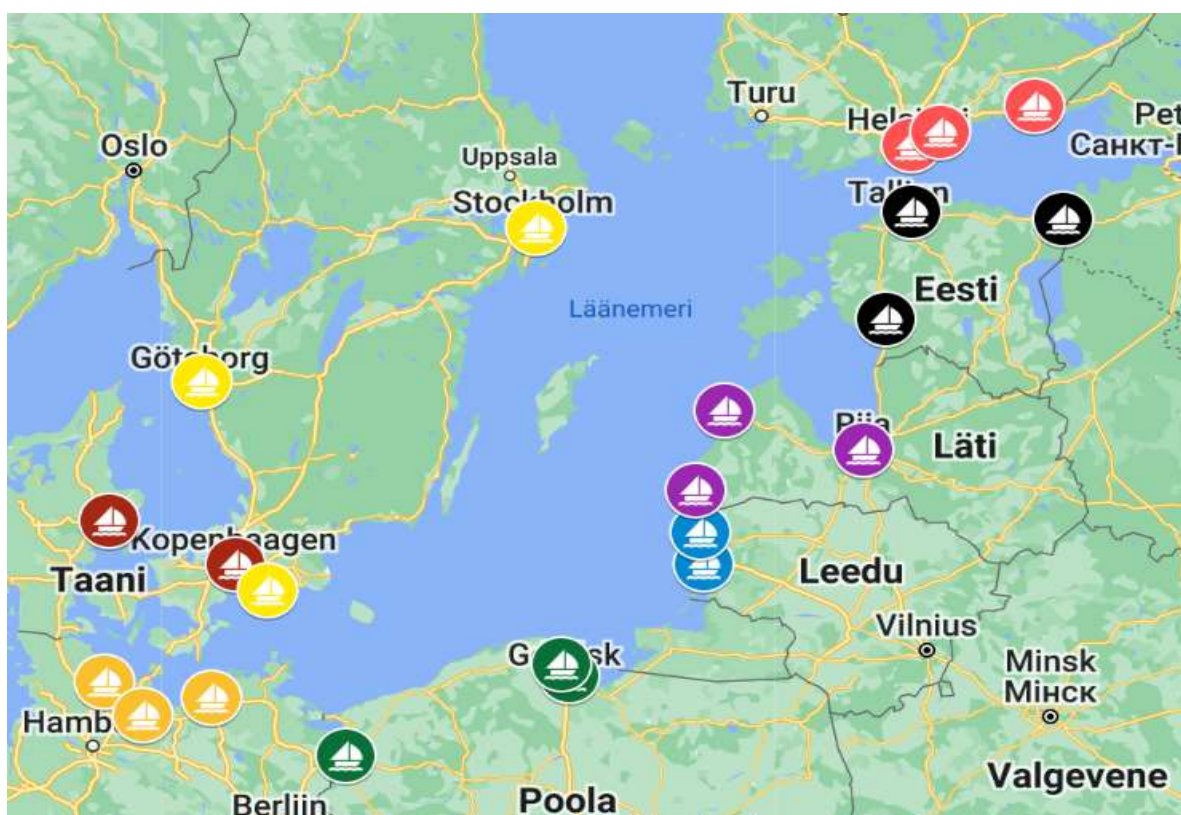
Lõputöö instrumendiks on valimisse kaasatud sadamate avalikel kodulehtedel kättesaadavad dokumendid ja informatsioon. Nende alusel saab koostada võrdleva analüüsi sadamate keskkonnaarengu strateegiate, sadamatasudele keskkonnateguritega seotud soodustuste ning nendest komponentidest tuleneda võivate konkurentsipositsiooni mõjude kohta. Internet on andmete kogumise- ja analüüsi jaoks enamasti ideaalne keskkond, kuid arvestada tuleb riikides valitsevate erinevate standarditega, milliseid andmeid üldse avaldada tuleb ning seetõttu ka avalikult kätte saab. Kui mõnes sadamas pole viidet eraldi riigi ja regiooni tasudele või

keskkonnanäitajatest tulenevatele soodustustele, siis need tasud pole uuringus arvestatud. Samuti ei soovi kõik sadamaettevõtted oma strateegiad üldsusele avaldada viidates majandustegevust mõjutada võivale tundlikule informatsioonile konkurentsieeliste kaotamise või muutumise aspektist. Seega põhineb koostatud analüüs lõputöö kokku panemise ajal kogutud avalikel kättesaadavatel teoreetilistel materjalidel ning iseloomustab ainult uuringus osalenud sihtgruppi.

Lõputöö valimi moodustavad töö eesmärgist lähtuvalt Läänemerega piirnevate Euroopa riikide suurimad sadamad võttes kriteeriumina arvesse nende kaubakäibeid valdavalt 2021. aasta ja osaliselt 2022. aasta avalikustatud andmetele toetudes. Valikust on välja jäetud samas piirkonnas asetsevad Venemaa sadamad, kuna neile ei rakendu Euroopa Liidu ühenduste programmidest tulenevad keskkonnanõuded ja standardid (nt Fit for 55) ning pole ka teada, kas üldse ja milliseid samalaadseid tingimusi on sätestatud Venemaal meretranspordile, seega pole võimalik võrrelda nende tegelikku konkurentsipotentsiaali ja hinnata loodust säästvaid meetmeid sadamatasudele. Ühtlasi tuli arvestada Euroopa Liidu poolt viimase aasta jooksul Venemaale kehtestatud kaubandussanktsioonide võimaliku mõjuga. Töö valimisse kaasati ühtekokku 22 suuremat sadamat Taanist, Saksamaalt, Poolast, Leedust, Lätist, Eestist, Soomest ja Rootsist ning fookus on (ühe väikese erandiga) eelkõige reisi – ja kaubasadamatel.

4 Läänemere suuremad sadamad riigiti

Peamine kaubavahetus Läänemeres toimub eelkõige mere lõuna- ja edelaosas, millest annab aimu ka sadamate paiknemine erinevates riikides. Samuti koonduvad ühtlasi suurima kaubakäibega sadamad just eelkõige samadesse suundadesse, nagu näiteks Klaipeda sadam - 36,1 miljonit tonni kaupa (Kolisinichenko 2023), Göteborgi sadam - 36,8 miljonit tonni kaupa ja Gdanski sadam - 53,2 miljonit tonni kaupa (Port of Gdańsk Authority SA 2023). Kaardilt (vt Joonis 1) selgub, et kõige tihedamalt on sadamatega ümbritsetud just Taani väinade ümbruskond, sest seal toimub suures mahus kaubavahetus ja ümberlaadimine, kus ookeani laevade pealt tõstetakse kaup ümber väiksemate laevade peale, mis on võimelised läbima Taani väinasid. Teine piirkond, kuhu sadamad on rohkem tihedamalt koondunud, asetseb Läti ja Leedu aladel, sest nendel riikidel on välja ehitatud raudtee võrgustik, kust kaup liikus edasi Valgevenesse ja Ukrainasse enne sõja algust. Kolmas sadamatega tihedamalt asustatud piirkond on Soome lahe ümbrus, kus Eestil on kaks sadamat ja Soomel 3 sadamat ning põhjuseks on samuti suur kaubavahetus Venemaaga enne sõja algust.



Joonis 1. Töö valimis esinevad suurimad Läänemere sadamad
Allikas: Google Maps, autori poolt kohandatud

Tabelis 1 on näha riigiti Läänemere-äärsete suurimate sadamate kaubakäibed, kust on välja jäetud Venemaal asuvad sadamad. Tabel ja joonis kokku annavad hea ülevaate sellest, kuhu on koondunud peamised kaubavood Läänemerele.

Tabel 1. Töö valimis esinevad suurimad Läänemere sadamad

Allikas: Autori poolt koostatud sadamate kodulehtede alusel

| Läänemere suurimate sadamate kaubakäibed | | | |
|---|------------------|--------------------------------|--------------|
| Riik | Sadam | Kaubakäive ühikus mln t | Aasta |
| Taani | Copenhagen-Malmö | 15 | 2021 |
| | Aarhus | 11,29 | 2021 |
| Saksamaa | Rostock | 29,03 | 2022 |
| | Lübeck | 21,84 | 2022 |
| | Kiel | 7,7 | 2022 |
| Poola | Gdansk | 53,2 | 2022 |
| | Gdynia | 27 | 2022 |
| | Szczecin | 19,3 | 2022 |
| Leedu | Klaipeda | 36,1 | 2022 |
| | Butinge | 8 | 2022 |
| Läti | Riga | 23,5 | 2021 |
| | Ventspils | 14,8 | 2021 |
| | Liepaja | 7,61 | 2022 |
| Eesti | Tallinna Sadam | 22,4 | 2021 |
| | Sillamäe | 9,75 | 2021 |
| | Pärnu | 1,85 | 2021 |
| Soome | Sköldvik | 20,7 | 2021 |
| | Helsingi | 15,1 | 2021 |
| | Haminakotka | 15 | 2021 |
| Rootsi | Göteborg | 36,8 | 2021 |
| | Trelleborg | 13,6 | 2021 |
| | Stockholm | 9,1 | 2021 |

4.1 Taani

Taanis on umbkaudu 130 sadamat, millest enamus on väikesadamad. Sadamate rohkuse tõttu sõltub võtmesadamate loetelu suuresti sellest, milliste komponentide alusel sadamaid hinnatakse. Üldistatuna saab sadamaid jagada kolme suuremasse kategooriasse, milleks on: suured segalastisadamad nagu Aarhus ja Copenhagen, parvlaeva sadamad nagu Gedser ja Helsingør ning

erasadamad, mis teenindavad tavaliselt mingit kindlat tööstusharu või ettevõtet nagu näiteks Statoili sadam (toornafta) ja Enstedvaerketi sadam (kivisüsi). Kuuest peamisest Taani segalastisadamast kaks asuvad Läänemere ääres ning nendeks on Port of Aarhus, mis on täielikult Taani enda sadam ja Copenhagen/Malmö Port, mis ühinesid üksteisega 2001. aastal. See on siiani üks väheseid sadamaid, kus kahe erineva riigi institutsiooni on ühinenud üheks sadamaks. Aarhushi sadam on Taani kõige suurem konteinersadam, kus käideldakse üle 60% kõikidest Taani konteinervedudest ning samuti on see ainuke sadam riigis, mis suudab vastu võtta maailma suurimaid konteinerlaevu. Sadamas käideldakse ka palju puistlasti, millest peamisteks artikliteks on põllumajandussaadused. Copenhagen – Malmö sadam tegeleb peamiselt tarbekaupade, ehitusmaterjalide, sõidukite, lennukikütuse ja mitmesuguste veoste käitlemisega. Sadam jaguneb sisesadamaks, põhjasadamaks ja Provsteneni sadamaks. (Rishab 2022, Denmark)

Andmetest tuleb välja, et kuigi Copenhagen-Malmö Port on kokkuvõttes kogu kaubakäibe poolest suurem kui Aarhushi sadam, siis konteinerite käsitlemise osas käitleb Copenhagen-Malmö Port (194 000 TEUd) Aarhushi (400 000 TEUd) sadamast umbes kaks korda vähem TEU-sid (*Twenty-foot equivalent unit*). (Rishab 2022, Denmark)

Taanis saavad sadamad olla juriidiliselt viies erinevas struktuuris :

- riiklik sadam;
- munitsipaalsadam;
- omavalitsusüksuse sadam;
- täielikult või osaliselt omavalitsuse omanduses olev osaühing;
- eraõiguslik aktsiaselts.

(Thiele, Mathiasen 2018)

Kõigi viie erineva struktuuri kohta kehtivad erinevad nõuded ja piiritletud tegutsemisvabadus. Kõikidel struktuuridel on lubatud sadama käitamine, sadama kinnisvara rentimine ja koostöö teiste sadamatega sadama infrastruktuuri, hoonete ja rajatiste käitamiseks ja arendamiseks ning kaupade ja teenuste hankimiseks. Lisaks võivad omavalitsusüksuste sadamad ja ka täielikult või osaliselt omavalitsuse omanduses olevad eraõiguslikud aktsiaseltsid ning osaühingud pakkuda laiemat valikut teenuseid nagu näiteks lootsi – ja stividoriteenuseid. Täielikult või osaliselt omavalitsuse omanduses olevate osaühingute ja eraõiguslike aktsiaseltside miinuseks on see, et need ei tohi Taanis saada mitte mingisuguseid munitsipaaltoetusi. (Thiele, Mathiasen 2018)

Taani keskkonnanõudeid haldavates õigusaktides on paika pandud mitmed erinevad nõuded sadama toimimisele. Peamisteks valdkondadeks, mille kohta nõuded kehtivad on müra, õhusaaste, sette reostus, vee kvaliteet ja jäätmekäitlus. Mainitud probleemidest kerkib kõige rohkem esile just sette reostus, mis koguneb, kui laev sadamale läheneb ning mida tuleb perioodiliselt süvendada ja merre tagasi või maismaale ladustada. Euroopa Liidu poolt väljatöötatud direktiiv, mis käib jäätmete ladustamise kohta, kehtib ka setete puhul ja nende nõuete täitmisega kaasnevate kuludega tähendab see ka setete ladustamise hinna tõusu. Selle probleemi lahendamiseks on Taani juba kokku pannud erineva valdkondade spetsialistidest tööühma, kes analüüsivad, kas ja kuidas selle probleemiga toime tulla, mis näitab, et Taani on väga pühendunud rohelise keskkonna arendamisele. (Thiele, Mathiasen 2018)

4.1.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Mõlemas sadamas võetakse tasu laevadelt, mis veavad kaupu GT ehk brutotonnaži järgi. Sadamad võtavad eraldi tasu laadimise ja lossimise eest, mille süsteem on samuti sarnane ehk tükklastide eest võetakse tasusid kaubaühikute kohta ja vedellasti ning puistlasti puhul võetakse tasusid tonni kohta. Erinevus tuleb sisse keskkonna-alaste allahindluste pealt, kus näiteks Aarhuse sadam (Port of Aarhus 2021) pakub sarnaselt Saksamaal asuvalle Rostocki sadamale ka allahindlust laevandusmaksust, mis nagu juba öeldud, makstakse brutotonnaži (GT – *Gross Tonnage*) alusel. Aarhuse sadama puhul on küll allahindlus vähesel määral madalam (Port of Aarhus 2021), kui Rostocki sadama puhul, kuid ka nõuded laevadele allahindluse saamiseks on väiksemad. Aarhuse sadam pakub laevadele allahindlust 4,5% juhul, kui laeval on 30 ESI (*Environmental Ship Index*) punkti (Port of Aarhus 2021). Copenhagen Malmö Port ei paku selles osas laevadele allahindlusi, küll aga saavad soodustust näiteks kruiisilaevad juhul, kui nad külastavad sadamat aastas vähemalt seitse korda ning sellisel juhul on allahindlus laevadele 25% (Copenhagen Malmö Port 2020).

4.2 Saksamaa

Saksamaal kehtib sadamates peamiselt Euroopa doktriin, mis tähendab seda, et sadamaid vaadeldakse kui logistikaprotsessi ühte väga tähtsat osa, mille eesmärgiks on kaubanduse ja majandushuvide rahuldamine. Sellest lähtuvalt ei pea sadam otseselt tootma rahalist kasu ning materiaalne puudujääk kompenseeritakse riigi poolt. (Eidast, 2007: 228-248) Saksamaal kuulub sadamate osas otseselt riigi haldusalasse veeseadus, veeteede tasud, looduskaitseadused ja ehitusseadused. Sadamad ise kuuluvad eraldi liidumaade alla, kus õigusaktid ja tasud on erinevad

vastavalt liidumaa eesmärkidele ja vajadustele. Erandiks siinkohal on Hamburgi sadam, kus liidumaa on andnud üle volitused ja vara sadama alal Hamburgi Sadamaametile, mis tegutseb nii sadamat reguleeriva asutusena kui ka sadama alal asuva kinnisvara ja taristu rendile andjana. (Burgsdorff, Engel, Hub 2018)

Tabelist 1 on näha, et kõige suurema kaubakäibega Läänemere-äärne sadam on Rostocki sadam, mida läbis aastal 29,03 miljonit tonni kaupa. Kaubakäibe poolest on teisel kohal Lübecki sadam (LHG – *Lübecker Hafen-Gesellschaft*), mida läbis 21,840 miljonit tonni kaupa ja kolmandal kohal oli Kieli sadam, mida läbis 7,7 miljonit tonni kaupa. Andmed käivad 2022. aasta kohta.

Saksamaal puuduvad kohustuslikud või soovituslikud nn „roheline sadama“ põhimõtted, siiski on välja töötatud keskkonnavalased avalikud õigusnormid riigi poolt, mille peamisteks eesmärkideks on :

- Vähendada saasteainete ja kasvuhoonegaaside heidet ning müra sadamates, veeteedel ja sisemaal;
- Ökosüsteemide säilitamine;
- Uute liikumissüsteemide ja kütuste edendamine ning maa kasutamise ja tarbimise minimeerimine.
- Enamik sadamaid on võtnud vastu oma nn "keskkonnasõbraliku sadama" põhimõtted ja programmid. Need on sadamati erinevad ja sõltuvad sadama olukorrast, rajatistest ning liidumaa eesmärkidest ja ressurssidest.

(Burgsdorff, Engel, Hub 2018)

4.2.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Suures plaanis võetakse Saksamaa kirdeosas asuvates sadamates sarnaseid tasusid, mis on küll suuruste poolest erinevad, kuid nende süsteem on suhteliselt sarnane. Teatud juhtudel võivad liidumaade sadamatel tulla tasude erisused välja näiteks sellisel juhul, kui mõne ettevõtja laevad külastavad teatud sadamat regulaarselt või liinilaevanduse puhul, sest siis on sadamaoperaatoril õigus leppida kokku eritingimustes – näiteks sagedaste külastuste puhul sadamatariifide hinnaalandustes. Käesolevas lõputöös vaadeldi Rostocki (Rostock Port GmbH 2022), Kieli (Seehafen Kiel GmbH ja Co.KG 2023) ja Lübecki sadamaid (Lübecker Hafen-Gesellschaft mbH 2022). Need kolm sadamat maksustavad laevu peamiselt brutotonnaži (GT - *gross tonnage*) alusel. Laevade maksustamisel sadamas tuleb erinevus sisse keskkonnategurite arvestamise osas

võrreldes Rostocki, Kieli ja Lübecki sadamaid. Rostocki (Rostock Port GmbH 2022) sadam pakub allahindlust sadamamaksudest, kui laev esitab sadamale kehtiva Maailma Sadamate Kliimainitsiatiivi (WPCI – *World Ports Climate Initiative*) ESI (*Environmental Ship Index*) sertifikaadi. Soodustust saadakse vastavalt ESI punktidele, mis näitab, kui palju reostab laev keskkonda ja kui energiasäästlik ta on. Allahindlused on järgmised:

- alates 40 ESI-punktist 5,0% allahindlus
- alates 50 ESI-punktist 7,5 % allahindlus
- alates 60 ESI-punktist 10,0 % allahindlus

Samas Kieli (Seehafen Kiel GmbH ja Co.KG 2023) ja Lübecki (Lübecker Hafen-Gesellschaft mbH 2022) sadamatasudes selliseid pakkumisi ja allahindluseid ei leidu.

4.3 Poola

Poola Läänemere rannikul asub mitu olulist sadamat, mis pakuvad juurdepääsu olulistele laevateedele Läänemerel ja Põhjamerel (LawyersPoland 2015). Kõige suuremateks sadamateks on Gdanski sadam, Gdynia sadam ja Szczecini sadam. Poolal riigina on väga soodne asukoht nii Läänemere-äärse asetuse poolest kui ka maismaa territooriumi poolest. Viimastel aastakümnetel on poolakad ka väga jõudsalt arendanud välja oma teede võrgustiku, et siduda ennast muude Euroopa riikidega. Lihtsaimaks näiteks nende hea asukoha ja hästi välja arendatud teedevõrgu osas ongi just Szczecini sadam, mis asub Odra jõe suudmes, olles avamerest kõigest 65 kilomeetri kaugusel ning maismaad-pidi ühendatud Berliiniga maanteed ja Euroopa kiirteede võrgustiku kaudu. Samuti on see kõige lühem tee Põhjamaadest Kesk-Euroopa riikidesse nagu näiteks Slovakkiasse ja Tšehhi Vabariiki ühendades lisaks veel ka Soomet ja Venemaad Lääne-Euroopa riikidega. Poola sadamate heast asukohast annavad aimu ka neid sadamaid läbivad suured erinevate kaubaartiklite kogused, mis on Euroopas asuvate sadamate ühte suurimad. (Bhattacharjee, S. 2022)

Tabel 1 kirjeldab ka kolme suurima Poola sadama kaubakäibeid. Kõige suurema kaubakäibega on Gdanski sadam, mida läbib 53,2 miljonit tonni kaupa ja 2,1 miljonit TEU d aastas. Suuruselt järgmine on Gdynia sadam, mida läbib 27 miljonit tonni kaupa (Port of Gdynia Authority S.A. 2023) ja 4 miljonit TEU-d aastas ning suuruselt kolmas on Szczein sadam, mida läbib 19,3 miljonit tonni kaupa ja 50 tuhat TEU-d aastas.

Poola on väga pühendunud sadamate arengule ja vaatab pikalt ette tulevikku, eriti just keskkonda säästvate meetmete osas. Poolas on kõikide suuremate sadamate tegevus kooskõlas siseriikliku ja ELi (Euroopa Liit) õiguse keskkonnakaitsealaste eeskirjadega. Sadamate keskkonnahoidlikku poliitikat, vaadet ja tegevust kinnitavad paljud ISO sertifikaadid keskkonnajuhtimissüsteemi rakendamise valdkonnas. Sadamad teostavad pidevalt keskkonnaseiret, mis hõlmab endas õhusaaste mõõtmisi, sadamate akvatooriumi puhtuse ja kvaliteedi teste ning mürataseme mõõtmisi. Samuti täiustati laevaheitmete kogumise süsteemi. Lisaks astub Poola suuri samme energia muundamise osas, kus suurt rõhku pannakse just tuuleenergia arendamisesse. Gdański, Gdynia ja Szczecini sadamates luuakse aktiivselt tuuleparkide struktuurielemente. Nendest kolmest sadamast tegeleb selle projektiga kõige aktiivsemalt Gdynia sadam. Poola sadamad osalevad väga aktiivselt ka Euroopa algatatud projektis, mille eesmärgiks on vähendada vette sattuvat reostust. Lisaks on Poolas asuvad suuremad sadamad saanud endale niiöelda elektriinfrastruktuuri, mis vähendab sadamates müra ja õhku saastavate ainete koguseid. See on eriti oluline just Gdaski ja Gdynia sadamatele, sest need asuvad linnale väga lähedal. (Bocheński, T., Palmowski, T., Studzieniecki, T. 2021) Sadamate keskkonnasõbralikumaks muutmine ei hõlma aga mitte ainult sadamat ja sadama ala, vaid ulatub nendest piiridest ka väljapoole – näiteks uurib Gdynia sadam võimalust vahetada täielikult välja sadama raudteesüsteem, mis peaks töötama mõne alternatiivkütusega nagu näiteks vesinikuga. (PortStrategy 2021)

4.3.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Sarnaselt eelnevate riikide sadamatega võtavad ka Poola sadamad tasusid GT alusel. Vastavalt sellele on sadamatel määratud erinevat kaupa vedavatele laevadele erinev tariifi suurus, mis sõltub lisaks kauba sordile ka laeva mahutavusest. Lisaks, kui laeval on näiteks kaks tonnažitunnistust, siis võetakse arvesse alati suurem tonnaž. Gdanski (Port of Gdańsk Authority SA 2023) ja Gdynia (Port of Gdynia Authority S.A. 2023) sadamate tasud on väga sarnaselt üles ehitatud, aga Szczecini sadama tasud (Szczecin and Świnoujście seaports authority 2022) erinevad nendest suhteliselt suurel määral. Viimase sadama puhul on eriliselt keskendunud just erinevatele jäätmekasudele ja laeva uuesti varustamise peale. Samuti ei leia Szczecini sadama puhul mingisuguseid allahindlusi, mida rakendatakse näiteks siis, kui mõni laevandusettevõtte külastab sadamat tihedalt või kui näiteks laev vastab mingisugustele kriteeriumidele, mis säästaks keskkonda (Szczecin and Świnoujście seaports authority 2022). Gdanski sadam teeb allahindlusi just laevandusettevõtete külastustiheduste pealt (Port of Gdańsk Authority SA 2023). Niisamuti teeb allahindlusi laevatasudelt ka Gdynia sadam, need kriteeriumid on Gdynia sadama puhul lihtsalt natukene

kõrgemad, see tähendab, et allahindluste saamiseks peavad laevad Gdynia sadamat külastama tihedamini (Port of Gdynia Authority S.A. 2023) kui näiteks Gdanski sadamat (Port of Gdańsk Authority SA 2023). Gdynia sadama külastustiheduse alusel saadavaid allahindlusi on raskem saada (Port of Gdynia Authority S.A. 2023), sest kordade arv peab olema kõrgem. Erinevalt Gdanski sadamast pakub Gdynia sadam allahindlusi ka keskkonnatasude näol. Allahindlust pakutakse jällegi ESI (*Environmental Ship Index*) punktide alusel.

Allahindluse kriteeriumid on järgmised:

- 40.0 – 59.9 ESI punkti - 10% allahindlust
- 60.0 – 79.9 ESI punkti - 30% allahindlust
- Rohkem kui 80.0 ESI punkti - 50% allahindlust

4.4 Leedu

Leedul on territooriumi poolest suhteliselt väikene rannajoon, mistõttu on neil väga vähe suuri sadamaid. Peamisteks kaubandussadamateks on Klaipeda sadam ja naftaterminal nimega Butinge Marine Terminal. Peamisteks kaubanduspartneriteks on Venemaa, Läti, Poola, Saksamaa, Eesti, Rootsi ja Suurbritannia. (Marine Insight 2021) Leedul, eriti Klaipeda sadamal, on väga tähtis roll Läänemere ja Musta mere kaubatarnete ühendamisel, sest Klaipeda, Minski ja Odessa vahel käib kaubarong, mis ühendab omavahel Läänemerd ning Musta merd (Port Technology International 2011).

Klaipeda sadam on ainukeseks ja peamiseks meresadamaks Leedus, mis tegeleb erinevate kaubaliikidega. Seal asub 28 erinevat kaubaterminali ning lisaks tegeletakse veel laevaehitusega, mis on spetsialiseerunud peamiselt kalatraaleritele ja ujuvdokkide ehitamisele. Butinge Terminal on ainuke naftatöötlemistehas Baltikumis. (Marine Insight 2021)

Tabelis 1 on näha, et Klaipeda sadama aastane kaubakäive kõikide kaubasortide peale kokku on 36,1 miljonit tonni (Kolisnichenko 2023). Butinge Marine Terminali aastane kaubakäive, mis koosneb ainult naftasaadustest on 8 miljonit tonni (Orlen Lietuva 2023).

Leedu sadamad ja terminalid on pööranud juba pikemat aega tähelepanu keskkonnateguritele ja sellele, kuidas vähendada keskkonnareostust. Heaks näiteks selles on Butinge Marine Terminal, kus tugineti keskkonnaohutuse säilitamisele juba aastal 1995, kui seda ehitama hakati. Tänapäeval kasutatakse Butinges palju erinevaid täiustatud keskkonna tehnoloogiaid, millest tähtsaimaks

peetakse arvutipõhist lekke tuvastamise süsteemi. (Orlen Lietuva 2023) Samuti teeb suuri samme Klaipeda sadam, mis sai just suure pikaajalise laenu Euroopa Investeerimispanngalt (EIP), mille sihiks on Klaipeda sadama infrastruktuuri moderniseerimine ja keskkonnasäästlikumaks muutmine. Saadud laenu suurimateks väljunditeks on uue 100 hektari suuruse konteinerterminali rajamine, avamere tuuleparkide paigaldamine sadama infrastruktuuri ja sadama süvendamine 17 meetrini. (European Investment Bank 2022) Lisaks tegeleb Klaipeda sadam ka sarnaselt paljudele teistele Euroopa riikidele sadama elektritaristu arendamisega, et vähendada CO2 osakeste sattumist õhku ja vähendada sadamas viibivate laevade poolt tekitatud mürareostust. Sadama 2030. aasta eesmärkideks on saada European Green Deal (Eco Ports võrgustik) liikmeks, töötada välja sidus ja säästev sadamategevuse plaan, mis sisaldab endas avamere mere elektrijaamu laevadele laadimiseks (OPS – *offshore power supply*), efektiivset pinnavee käitlussüsteemi, kohalike kogukondade teavitamise edendamist ja uute võimaluste loomist alternatiivkütustel sõitvatele laevadele. Sadama lõppeesmärgiks on saada null heitekogusega hübriidseks ja autonoomseks sadamapargiks. (Port of Klaipeda 2023)

4.4.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Mõlemad sadamad kuuluvad Klaipeda riiklike meresadamate alla, mis tähendab et nendes sadamates võetakse tasusid samade tariifide alusel ja need lähevad Leedu riigile (Maritime Database 2023). Klaipeda riiklike meresadamate maksude liikideks on laevatasud, sadamakai lõivud, sadama veeteede tasud, tonnaažitasud, sanitaartasud ja reisijate tasud. Laevatasusid arvutatakse GT ehk brutotonnaaži alusel ja igale laevaliigile on määratud kindel tasu suurus ühe GT kohta. Ülejäänud eelnevalt mainitud tasusid võetakse veel reisijate arvu, kandevõime, laeva maksimaalse süvise (meetrites) ja laeva maksimaalse pikkuse (lineaarmeetrites) alusel. Samas ei leia sadamatasude osas mingeid soodustusi laevaomanikele, mis soodustaksid neid oma laevu keskkonnasõbralikumaks muutma. Keskkonna aspekti silmas pidades on laevade jaoks tehtud nii palju, et laevad, mis viivad läbi keskkonnaga seonduvaid uuringuid, on vabastatud sadamatasudest. (Ministry of Transport and Communications of the Republic of Lithuania 2008)

4.5 Läti

Lätis on kokku 11 sadamat, milleks on Riia sadam, Liepaja sadam, Ventspilsi sadam, Jurmala sadam, Mērsragse sadam, Salacgrīva sadam, Engure sadam, Pāvilosta sadam, Skulte sadam, Lielupe sadam ja Roja sadam (BanSar 2023). Kolm suurimat neist on Liepaja, Riia ja Ventspils

ning seitse väikesadamat - Skulte, Mersrags, Salacgriva, Pavilosta, Roja, Lielupe, Jurmala ja Engure, mis asuvad üle kogu Läti merepiiri. Suursadamad Riia, Liepaja ja Ventspils tegelevad peamiselt transiitkauba käitlemisega ning moodustavad suurema osa Läti kaubakäibest. Väiksemad sadamad on rohkem kohaliku tähtsusega. Väikesadamad tegelevad peamiselt kalandustoodete vastuvõtmise ja puidutransportimisega ning suvisel ajal roteeruvad ümber jahisadamateks, teenindades kaubalaevu vähesemal määral. Kuna väiksemad sadamad ei ole väga suurel määral mõjutatud välistest teguritest, siis on neil Läti majanduses stabiilne positsioon ning neist on kujunenud piirkondlikud majandustegevuse keskpunktid. Läti suursadamatel - Riia, Ventspils ja Liepaja - on suured arenguvõimalused, sest neil on kasutamiseks suured vabad maatükid, mistõttu nende sadamate esindajad tegelevad aktiivselt investeerimisprojektidega, milleks näiteks on tööstus- ja jaotusparkide ehitamine ning arendamine. (Via Latvia 2023)

Läti sadamate territooriumi maismaaosa võib kuuluda kas riigile, kohalikule omavalitsusele või mõnele muule juriidilisele või füüsilisele isikule. Sadama akvatoorium kuulub alati riigile, kuid riigimaa ja akvatooriumi kasutusõigus läheb üle sadamavõimule. Samuti on riigi omandiks kõik navigatsiooniseadmed ja hüdrotehnilised rajatised (näiteks lainemurdjad), mis on antud sadamavaldaja valdustesse. (Law and Environment Assistance Platform 2014)

Tabelist 1 näeb kolme Läti peamise sadama kaubakäibeid, kus Riia sadamat on läbinud kõige rohkem kaupu ehk 23,5 miljonit tonni (Freeport of Riga Authority 2022, Port performance), Ventspils sadam on teisel kohal ja seda läbis 14,8 miljonit tonni kaupa (Freeport of Ventspils 2022) ning suuruselt kolmandat sadamat ehk Liepaja sadamat läbis 7,61 miljonit tonni kaupa (GMK Center 2023).

Läti suursadamad näevad suurt vaeva, et vähendada oma tegevuse jalajälge keskkonnas. Ventspils sadam on hakanud arendama päikeseparke ja kaasanud oma projektidesse ka suures mahus mitmeid sadama territooriumil töötavaid ettevõtteid. Lisaks tegeleb Ventspils sadam suure projektiga rajamaks sadama-ala lähedale tuuleparke, et nendega oleks võimalik ära teenindada kogu infrastruktuuri sadamaterritooriumil. Pikas perspektiivis soovib Ventspils sadam saada taastuvenergia peamiseks tootmise ja hoolduse keskuseks, kus toodetakse nõ rohelist vesinikku ja metanooli, mida saab transportida otse sadamast välja (Invest in Latvia 2023). Samuti näeb keskkonnateemaga suurt vaeva Riia sadam, mis on üks väheseid sadamaid Euroopas, mille territooriumil asub ka looduskaitsealad - Kremeri looduskaitseala ja Milestibase saar. Kõik sadamas asuvad ettevõtted on vastutavad keskkonnasõbraliku majandamise ja Läti seadustes sätestatud keskkonnakvaliteedi nõuete täitmise eest, mida kontrollib omalt poolt Riiklik

Keskkonnateenistus. Riia Vabasadama Amet teostab ise sadamakeskkonna juhtimist vastavalt ISO 14001 standardi nõuetele, mis sisaldavad endas õhu, põhjavee, väljakaevatud pinnase ladestuspaikade ja veekogude seiret, samuti laevade tekitatud jäätmete käitlemist ja sadamaterminalide turvakontrolli. (Freeport of Riga Authority 2023)

4.5.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Kolme suurima sadama sadamatasudes pole väga suuri erinevusi. Tasud jagunevad kõikides sadamates eraldi sadamale kuuluvateks tasudeks ja sadamas osutatud teenuste eest küsitavateks tasudeks. Sadamatasudeks Liepaja sadamas on kanalitasu, sanitaartasu, lootsitasu, reisijatasu, kaitasu, tonnaažitasu ja väikeste laevade tasu (Liepaja SEZ 2023). Ventspilsi sadamas kehtivad samad tasud, kuid erinevuseks on see, et puudub eraldi väiksemate laevade määratlemine tasudes (Port of Ventspils 2023). Riia sadamas puuduvad lootsitasu ja eraldi tonnaažitasu suurematele laevadele. Väikese mahutavusega laevad maksavad seevastu ainult tonnaažitasu ja on vabastatud muudest sadamatasudest välja arvatud teenustasudest. Laeva keskkonna saastatuse mõõdikute alusel ei paku Läti sadamad soodustusi. Küll aga antakse allahindlusi laevadele, kes sadamas ainult peatuvad ehk ei lae ega lossi (tulevad näiteks ainult tankima jne) ning liinilaevadele vastavalt sadamakülastuse kordadele (Freeport of Riga Authority 2022, Port dues and charges). Liepaja sadam pakub erisoodustusi veel ka laevadele, mida pole otseselt käsitletud sadamatasude dokumendis ning mis ei ole seotud tavalise kauba ümberlaadimisega (Liepaja SEZ 2023).

4.6 Eesti

Eestil on geograafilise paiknemise poolest suhteliselt soodne asukoht laevanduse arendamiseks, seda näitab ka sadamate arvukus väikese riigi kohta. Nimelt on Eestis registreeritud Sadamaregistri (2023) andmete kohaselt 236 sadamat, millest suur osa on väikesadamad ja 27 kaubasadamad. Samuti on enamus sadamad eraldi ettevõtted, välja arvatud AS Saarte Liinid ja AS Tallinna Sadam. AS Saarte Liinidele kuulub kokku 18 erinevat sadamat ja ettevõtte peamiseks eesmärgiks on tagada regulaarühendus mandri ja asustatud saarte vahel. Rahvusvaheline laevaliiklus käib kõige rohkem läbi ettevõtte AS Tallinna Sadam, mis omab 4 erinevat sadamat, kuid lisaks AS Tallinna Sadamale on rahvusvahelise laevaliikluse teenindamisel tähtsal kohal ka veel Kunda sadam, Pärnu sadam, Paldiski Põhjasadam ja Sillamäe sadam. (Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium 2023) Kõige suuremateks kaubasadamateks on Eestis Muuga sadam, Sillamäe sadam ja Pärnu

sadam (Eesti Sadamate Liit 2021). Muuga sadam on neist ülekaalukalt kõige suurem ja moodustab peaaegu poole tervest AS Tallinna Sadama kaubakäibest (Tallinna Sadam 2023, Muuga).

Sillamäe sadam tegeleb paljude kaubagruppidega, nagu näiteks kuiv – ja vedellast, puiste-, üld-, projekti- ja konteinerkaubad. Erinevate kaupade käitlemiseks ja ladustamiseks on neil neli suurt terminali, milleks on Silsteve terminal – üld-, konteiner-, puiste-, RO-RO-, ja projekti kaubad; Alexela terminal - heledad ja tumedad naftasaadused ning põlevkiviõli; DBT terminal – väetised ja ammoniaak ning Eurochem terminal, mis tegeleb vedelate keemiakaupadega. Samuti on neil hästi välja arendatud infrastruktuuri osa, see tähendab, et neil on kauba edasiseks transpordiks merelt hea raudtee- ja maanteeühendus. (Port of Sillamäe 2023, Terminalid)

Pärnu sadam on Eesti kaubasadamatest ainuke sadam Sadamaseaduse alusel, mis omab ka sadama peamisi infrastruktuuri elemente. Sadam on väga oluline ekspordi valdkonnas, sest sealt käib läbi umbes 45% eksporditavast metsaressursist ja 65% eksporditavast turbaressursist. Pärnu sadama valduses on ka laevaremonditehas, millel on Veeteede Ameti luba osutada kuni 300 tonniste laevadele remondi ja veealuse korpuse kontrolli teenust. (Pärnu Sadam 2023)

AS Tallinna Sadam omab nelja sadamat, millest kaks on reisisadamad – Vanasadam ja Saaremaa sadam ning kaks on kaubasadamad – Muuga sadam ja Paldiski Lõunasadam. Sarnaselt Sillamäe sadamale läbib ka Tallinna sadamaid suur hulk erinevaid lastiliike nagu puist- ja vedellast, konteinerid, Ro-Ro kaubad ning üldkaubad. AS Tallinna Sadam on ainult maaomanik sadamates ehk kõik Tallinna Sadama valdustes olevad sadamad on *landlord* - tüüpi sadamad, kes ise kaupasid ei käitle ja pakuvad oma klientidele infrastruktuuri ning võtavad vastu reisi – ja kaubalaevu. (Tallinna Sadam 2023, Kaubad)

Tabelist 1 nähtub, et Eesti suurimat sadamaettevõtet AS Tallinna Sadamat läbib 22,4 miljonit tonni kaupa, mis on üle kahekorra rohkem kui suuruselt teisel Eesti sadamal ehk Sillamäe Sadamal, mille kaubakäive ulatus 9,75 miljoni tonnini. Suuruselt kolmandaks sadamaks oli Pärnu Sadam, mille kaubakäive oli 1,85 miljonit tonni aasta kohta, olles samal ajal peaaegu võrdne Kunda sadamaga, mis on kaubakäibe poolest neljas sadam ja mille käive oli 1,84 miljonit tonni. (Eesti Sadamate Liit 2021)

Suures pildis pole palju informatsiooni Eesti sadamate roheplaanide kohta, ainuke ettevõtte, kellel on tulevikuplaanides mainitud ka teatavad keskkonnaalased eesmärgid, on AS Tallinna Sadam. AS Tallinna Sadam on juba ka teataval määral teoks teinud oma projekte, nagu näiteks Tallinna Vanasadamasse paigaldatud kaldaelekter, mis panustab suuresti paremasse Tallinna linna

keskkonda, vähendades mürareostust ja õhku paisatavaid mikroosakesi ning muutes seeläbi linna keskkonda puhtamaks ja rohelisemaks. Oma tulevikusadamate visioonis on välja toodud veel ka see aspekt, et keskendutakse ja toetatakse üleüldist taastuvatele energiaallikatele üleminekut. Samuti soovitakse uuendada oma tööstusparke kaasaegse tehnoloogiaga ning aidatakse täita ja ka ise arendada riiklikke projekte selles valdkonnas. Sarnaselt Lätis asuvalle Ventspils sadamale on AS Tallinna Sadama visioonis lisaks ära märgitud soov olla samuti üks vesinikuenergia tootmise ja transportimise eestvedajaid Eestis. (Tallinna Sadam 2023, Tulevik)

4.6.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Eesti sadamates jagunevad tasud niiöelda kolme osapoole vahel, kelleks on sadam ise, riik ja kolmandad osapooled ehk teenuste pakujad. Sadamad võtavad peamiselt tasu tonnaaži, jäätmete, sildumise, reisijate, kauba ja abilaevastiku kasutamise eest. Kaldavõrgu kasutamise (elektrienergia kasutamise), veekasutamise ja muude teenuste eest võtavad tasu sadamate poolt määratud pakujad, lootsimise tasu võtab AS Eesti Loots ja veeteede tasu võtab Veeteede Amet, mis kuulub Transpordiameti alla ja mida haldab riik. Sadamatasude soodustuste rakendamise põhimõtted on kolmel suuremal Eesti sadamal erinevad. Pärnu sadam pakub soodustusi ainult juhul, kui tegemist on mõne riigile olulise külastusega või kui on tegu laevadega, mis viivad läbi uuringuid. Pärnu sadama sadamatasude dokumendis on ka ära märgitud, et lepingulistele klientidele nad võivad koostada hinnad, mis erinevad avalikest hindadest vastavalt vajadusele ja koostööle. Samuti ei pea näiteks kanalitasu maksma alla 24 meetri pikkused alused, mis kannavad 12 või vähemat reisijat. Sillamäe (Port of Sillamäe 2023, Sadamaeeskirjad) ja AS Tallinna Sadama (Tallinna Sadam 2020, Sadamatasud) sadamatel on ühiseks osaks see, et nad mõlemad pakuvad laevadele soodustusi nende külastustiheduse alusel. AS Tallinna Sadam pakub suuremate välismaa sadamate näitel lisaks soodustusi ka ESI (*Environmental Ship Index*) sertifikaadi alusel. Soodustus töötab sarnastel põhimõtetel võrreldes välismaa sadamatega, ehk siis soodustust arvestatakse tonnaažitasu osas peale seda, kui laeva ettevõtte on esitanud ESI kehtiva sertifikaadi. (Tallinna Sadam 2020, Sadamatasud) AS Tallinna Sadama pakutavad soodustused on küll numbriliselt suuremad (Tallinna Sadam 2020, Sadamatasud), kui näiteks Saksamaal asuvas Rostocki sadamas, kuid nende allahindluste saamiseks on ka nõutavad kriteeriumid kõrgemad. Soodustuste saamise kriteeriumid on järgmised:

- 65-79,9 ESI punktide arvuga 8% allahindlust
- 80 ja rohkemate ESI punktide arvuga 14% allahindlust

4.7 Soome

Soomes on 52 erinevat kaubasadamat, millest 2022. aastal näitasid kaubakäivet 40 sadamat ning nende kõigi käive kokku 2022. aastal oli 94,8 miljonit tonni. Suurema osa käibest moodustavad ühtlasi ka kolm käibe poolest suurimat sadamat, milleks on Helsingi sadam, Haminakotka sadam ja Sköldviki sadam. (Tilastokeskus 2022) Soome on loonud oma sadamate positsiooni parendamiseks ja hoidmiseks organisatsiooni Soome Sadamate Liit, kuhu kuulub praeguse seisuga 28 mere- ja siseveesadamat. Liidu eesmärgiks on arendada sadamate eksploatatsioonivõimet ja seeläbi muuta paremaks sadamate konkurentsivõimet. Soome Sadamate Liit teeb tihedat koostööd sarnaste organisatsioonidega välismaalt nagu näiteks ESPO ehk Euroopa Meresadamate Organisatsioon ja EFIP ehk eestikeelse nimega Euroopa Siseveesadamate Föderatsioon. Huvitaval kombel ei kuulu aga Soome Sadamate Liitu üks Soome suurimaid sadamaid – Haminakotka sadam. (Suomen Satamaliitto 2023) Soomes on enamus sadamaid avaliku sektori hallatavad, ning on peamiselt *landlord*-tüüpi sadamad. Nagu öeldud, on suur osa sadamaid avaliku sektori valdustes ja peamiseks põhjuseks on see, et omavalitsused näevad sadamaid kui väga tähtsat osa oma infrastruktuuri võrgustikust. Peamiselt saab Soome sadamate omandimudelid jagada nelja suuremasse kategooriasse, milleks on traditsiooniline munitsipaalmudel, mida kasutavad peamiselt väiksemad siseveesadamad; munitsipaalettevõtete haru mudel ehk klaster, kus on mitu ettevõtet ning töö on jaotatud ära mitme tütarettevõtte vahel; omavalitsusettevõtte mudel, mis toimivad nagu tavalised aktsiaseltsid ning äriettevõttena puuduvad neil ühiskondlikud kohustused; ja täielikult erastatud sadamad, mis tähendab, et riigil pole mingit osalust või avalik-õiguslikku huvi selles sektoris. See pole Soomes väga levinud, kuid siiski selle mudeli alla käib üks Soome suurimaid sadamaid Sköldvik, mida omab Neste Oyj. (Rönty, Nokkala, Finnilä, 2011)

Tabelist 1 selgub, et kõige suurema kaubakäibega on eraomanduses olev Sköldviki sadam, mille aastane kaubakäive on 20,7 miljonit tonni. Haminakotka ja Helsingi sadama aastane kaubakäive on peaaegu samaväärne vastavalt 15, miljonit tonni ja 15,1 miljonit tonni aasta kohta. (Tilastokeskus 2022)

Soomlased on suunanud väga suures mahus oma ettevõtteid välja töötama uusi keskkonnasõbralikke ja nõu tarku lahendusi sadamatele. Peamisteks tehnoloogiateks, mida praegu arendatakse, on kaldaelektriga laadimine ja automaatse sildumise tehnoloogia välja arendamine parvlaevadele, heitkoguste kaugseire tehnoloogia, aruka jäätmekäitluse väljatöötamisega sadamates, energialahenduste väljatöötlemisega, dekarboniseerimise lahendustega, kiirlaadimissüsteemide välja arendamisega ja nutikate lahenduste välja töötamisega mere

hoolduseks. Parimateks näideteks suuremate sadamate hulgas on Haminakotka sadam ja Helsingi sadam. (Business Finland 2023)

Haminakotka sadamal on oma keskkonnajuhtimissüsteem, mis tuvastab sadamategevuse keskkonnamõjusid ning teeb ettepanekuid sadama tegevuse keskkonna sõbralikumaks muutmise osas. Samuti tegeleb ka keskkonnamõtjude seirega ja proovib tõsta keskkonda säästva tegevuse osas teadlikkust sadamas tegutsevate ettevõtete ja sidusrühmade vahel. Samuti on Haminakotka esimene sadam maailmas, mis on kasutusele võtnud kõrgtehnoloogilise sadamahaldusplatvormi, mis aitab sadamat sadamarajatiste planeerimisel ja muudab ning suudab rahuldada asjakohaseid sadamahaldamisega seotud vajadusi, mille üks osa on ka keskkonnavaline aruandlus. (Port of Haminakotka 2023, Environment)

Helsingi Sadamal on käsil projekt, mille käigus püüab sadam viia oma tegevuse täielikult süsiniku neutraalseks ning alandada laevade õhku paisatavate kasvuhoonegaaside hulka sadamates 25 protsendi võrra kaldaelektri ja alternatiivkütuste näol aastaks 2030. (Port of Helsinki 2023, Responsibility)

4.7.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Erinevalt eelnenud riikide sadamatest, mida siin töös on analüüsitud, võtavad Soome sadamad tasusid mitte brutotonnaži, vaid netotonnaži alusel. Samuti tõstavad nii Helsingi sadam (Port of Helsinki 2023, Price list) kui ka Haminakotka sadam (Port of Haminakotka 2023, Service charges) oma tasusid talvistel aegadel 10% võrra, kuna külmade ilmadega kulub sadama infrastruktuur kiiremini (näiteks teed), sadamas kasutatavad masinad tarvitavad rohkem kütust. Sarnaselt teiste riikide sadamatele võetakse eraldi tasusid jäätmete käitlemise eest ja elektriga ning veega varustamise eest. Samuti soodustavad mõlemad sadamad ka tasudega laevade muutmist keskkonnasäästlikumaks, aga nende meetod on erinev. Haminakotka sadam annab 7% allahindluse sadamamaksust jäätmete kõrvaldamisel laevale, kui see kasutab seadmeid või meetodeid, mis vähendab jäätmete tekkimist (Port of Haminakotka 2023, Service charges). Helsingi sadam annab kuni 10% allahindluse laevadele, mis on vähendanud oma keskkonnamõtju arendusmeetmetega ning vastavad asjakohastele nõuetele (Port of Helsinki 2023, Price list). Soodustus antakse eraldi taotluse alusel.

Soodustust saab taotleda kolmes kategoorias:

- Madala heite tase (põhineb laeva ESI- või CSI-sertifikaadi punktisummal).
- Reisisadamas asuva laeva müratase on alla 105 dB, kui need on sildunud. (põhineb kinnitatud ja mõõdetud väljundmüratasemetel dokkimise ajal).
- Investeeringud/innovatsioonid, mis parandavad keskkonnatõhusust ja energiatõhusust sadamas.

4.8 Rootsi

Rootsis on võrdlemisi pikk rannikuala, see tähendab, et ka sadamate arvukus on suur. Rootsis asuvate sadamate kindlat arvu on suhteliselt raske nimetada, sest lähtudes erinevatest allikatest annavad kõik isemoodi tulemuse. Lähtudes Rootsi õigusaktist (1983:293) mis käib avalike laevateede ja avalike sadamate rajamise, laiendamise ja sulgemise kohta on Rootsis avalike laevateede ja sadamate register, mis kujutab endast nimekirja sadamatest ja institutsioonidest, kellel on õigus veeala kasutamiseks. Rootsi Mereadministratsioon on seoses selle õigusaktiga välja andnud teadaande, mille kohaselt on Rootsis 54 sadamat. (Sjöfartsverket 2013) Samas kui lähtuda riikliku agentuuri Trafik Analys andmetest, siis tegutseb Rootsis 82 sadamaorganisatsiooni, kus on kokku 115 erinevat sadamat. Rootsis on aga ka hulk sadamaid, mida tõlgendatakse kui „täpsustamata rannikuala“, mis moodustavad küllaltki suure osa Rootsi sadamatest ja kaubakäibest. (Transport Analysis (2023) Kui nüüd aga võtta aluseks kolmas allikas, mis on digitaalne platvorm Searates, mis tegeleb kaubaomanike, tarbijate ja sadamate omavahel kokku viimisega, siis on Rootsis 95 sadamat (Searates 2023). Enamasti on Rootsis asuvad sadamad munitsipaalsadamad ehk riigiomandis ja nende eesmärgiks on teenindada avalikke huvisid, kuid on ka eraomandis olevaid sadamaid ning sadamaid, mis toimivad kombineerituna mõlemast eelmainitud mudelist. Rootsi sadamad tegutsevad peamiselt toetudes kahele mudelile, milleks on landlord ja service (Sjöfartsverket 2013).

Sadamaid läbivate kaubakoguste poolest on suurimateks sadamateks Rootsis Göteborgi, Trelleborgi ja Stockholmi sadamad. Göteborgi sadam on Rootsi tähtsaim sadam, sest umbes 30% kogu Rootsi rahvusvahelisest kaubavahetusest toimub selle sadama kaudu. Sadama peamiseks ekspordi artikliteks on teras, metsakaubad, paber ja sõidukid ning peamiseks impordi kaupadeks on tarbekaubad - näiteks riided, elektrilised seadmed ja erinevat sorti mööbel. Lisaks on see ka oluline ümberlaadimise sadam ja LNG (*Liquefied natural gas*) käitlemise rajatis. Trelleborgi sadam on Skandinaavia suurim Ro-Ro tüüpi sadam, millel on otseteed Rostocki, Travemundesse ja Sassnitz. Sadam tegeleb peamiselt sõidukite transpordiga ning puistekaupadega. Stockholmi

sadamas tegeletakse peamiselt ekspordikaupadest raua- ja terasetoodete, paberi, puidumassi, masinate ja pakendatud toiduainetega ning imporditakse peamiselt kivisütt, mineraale, naftatooteid, kemikaale, toiduõli, sõidukeid ja üldkaupa. (Rishab 2022, Sweden)

Tabelist 1 saab teha järelduse, et Göteborgi sadam on kaubakäibe poolest teistest Rootsi suursadamatest suurem. Seda läbib aastas 36,8 miljonit tonni kaupa, Trelleborgi sadamat läbib 13,6 miljonit tonni kaupa ja Stockholmi sadamat 9,1 miljonit tonni kaupa. (Statista 2022)

Rootsi suursadamad etendavad olulist rolli Euroopas keskkonda säästvate tehnoloogiate arengu ja kasutusele võtmise osas. Göteborgi sadam arendab ning loob nõ rohelisi koridore Belgia ja Hollandiga. See tähendab, et nendel marsruutidel sõidavad laevad ainult alternatiivkütustega. Lisaks on sadam seadnud endale eesmärgi saada Euroopa esimeseks rohelise elektrikütuse sõlmpunktiks. (Bruno 2022) Stockholmi sadamad on koos Belfasti, Lübecki ja Genti sadamate ning täiendavate liitlaspartneritega taotlenud ELi toetust, et investeerida sadamate kui säästva transpordi sõlmpunkti ja liikuma paneva jõu rolli. Stockholmi sadamad liiguvad selles suunas, et sadam ei ole ainult laadimiseks ja lossimiseks, vaid oleks ka strateegiline sõlmpunkt, kus toimub elektrifitseerimine, automatiseerimine, digitaliseerimine ja transpordivahetus. Üldistatuna võib öelda, et kõik see tähendab seda, et kui praegu käivad laevad sadamates erinevaid fossiilseid kütuseid tankimas, siis Stockholmi sadam liigub selles suunas, et tulevikus saaks nende sadamates laadida Ro-Pax tüüpi laevade suuri akusid ja ka raskemaid maantee sõidukeid. (Ports of Stockholm 2021) Trelleborgi sadamal on sarnaselt teistele Rootsi suursadamatele ka ambitsioonikad plaanid enda sadama arendamise ja liikumise suuna osas. Sadama peamiseks eesmärkideks lähitulevikus on võtta kasutusele energiat säästvad tehnoloogiad ja seeläbi vähendada energia tarbimist nii merel kui ka maismaal ning vahetada välja kaldal töötav masinapark nii, et need ei töötaks enam fossiilsetel kütustel. Pikemate plaanide osas on sadamal samuti kindel visioon ja selle komponentideks on alternatiivkütuste ja laadimispunktide loomine sadamasse, sadama suutlikkus varustada ennast ise taastuvenergiaga ja vähendada saasteid kõikides valdkondades, kus sadam on tegev 90% võrra 2040-ndaks aastaks. (Port of Trelleborg 2023, Climate goals)

4.8.1 Sadamate tasude võrdlev ülevaade

Rootsi suursadamates arvutatakse sadamatasusid brutotonnaži ehk GT alusel. Kui vaadata eraldi sadamaid, siis erandiks on Trelleborgi sadam, mis võtab alustelt, mis on alla 20 meetri pikad, tasu meetrite alusel (Port of Trelleborg 2023, Prices). Võrreldes teiste sadamatega on näiteks Stockholmi sadamal kasutusel ka poitasu kaubanduslike meresõidulaste tasustamiseks, mis pole

välismaa sadamates väga levinud. Keskkonna osas on jällegi Trelleborg erandiks, kuna ei paku laevaomanikele, kelle laevad on keskkonda säästvamad, mingisuguseid eeliseid sadamatasudelt (Port of Trelleborg 2023, Prices). Teised kaks suursadamat pakuvad allahindlusi sarnaselt välismaa sadamatele ka ESI (*Environmental Ship Index*) või ka harvem levinud CSI (*Clean Shipping Index*) alusel. Küll aga on ka Stockholmi (Ports of Stockholm 2022) ja Göteborgi sadamatel (Port of Gothenburg 2023) teatavad erinevused nende soodustuste rakendamise osas. Erinevus seisneb selles, et Göteborgi sadam rakendab allahindlusi kõikidele laevadele ühtemoodi, ehk kui laeval on ESI sertifikaadi peal näidatud 30 punkti või rohkem, siis saab laev tonnaaži tasust 10% alla (Port of Gothenburg 2023). Stockholmi sadamal on aga süsteem teine – nimelt arvestab Stockholmi sadam allahindlust erinevate tasemete puhul erinevalt, see tähendab, et mida rohkem ESI punkte sertifikaadil näidatud on, seda suurem on ka allahindlus. Samuti ei arvestata allahindlust protsentides brutotonnažist, vaid on kindel summa, mis teatud tasemega tonni kohta tasust maha läheb. (Ports of Stockholm 2022) Göteborgi sadam pakub veel ka täiendavat soodustust, mis erineb kardinaalselt ESI ja CSI süsteemist. See tähendab, et lisaks sertifikaatide alusel saadud allahindlusele saadakse veel täiendavat soodustust juhul, kui laeva aastasest punkerdatud kütusest 30% on fossiilivaba kütus. See kehtib siiski ainult laevadele, kes käivad kütust punkerdamas Göteborgis, sest muidu poleks sadamal seda võimalik kontrollida. (Port of Gothenburg 2023) Kõige suurema keskkonnakomponendiga seotud soodustuse võib Rootsis saada veeteede tasu arvelt, kus tasu arvutamise aluseks võetakse laeva NT ning keskkonnanäitaja vastavalt CSI registreeritud klassile A, B, C, D või E. Arvesse võetakse CO₂ heitkoguseid, väävli- ja tahkete osakeste heitkoguseid, lämmastikoksiidide heitkogused, jäätmekäitlust ja kemikaalide käitlemist. Laevad, mille CSI klass on A, B ja C, saavad allahindlust koguni vastavalt 90%, 70% ja 10% laevaga seotud maksust. (Merkel, Lindgren 2022)

5 Analüüs

Käesolevas lõputöös on lähemalt vaatluse alla võetud Läänemere regiooni suurimad sadamad nende kaubakäivete alusel, jättes uuringu analüüsimisel kõrvale juriidilise sadamastruktuuri ja tegevusala. Viimased on küll välja toodud töö valimis olevate riikide ülevaates. Võrdlus baseerub sadamate avalikel kodulehtedel leiduvatel dokumentidel ja infol (kui neis pole mingit viidet mõnedele tasuliikidele, siis pole neid siin uuringus kajastatud), võttes arvesse sadamatega seotud riiklikest keskkonnapoliitilistest õigusaktidest tuleneda võivaid erisusi; sadamate vabatahtlikke jätkusuutlikke keskkonnavalaseid tegevusi ja parimaid tavasid; süsteemidest, standarditest, sertifikaatidest või keskkonnaindeksitest tulenevaid võimalusi, mida sadamad saavad oma töös kasutada ning keskkonnategureid arvestavaid diferentseeritud sadamatasusid, kui neid on rakendatud. Materjalid on kogutud ja analüüsitud järgmiste riikide ning nende sadamate kohta:

- Taani – Copenhagen/Malmö, Aarhus
- Saksamaa – Rostock, Lübeck, Kiel
- Poola – Gdansk, Gdynia, Szczecin
- Leedu – Klaipeda, Butinge
- Läti – Riia, Ventspils, Liepaja
- Eesti – Tallinn, Sillamäe, Pärnu
- Soome – Sköldvik, Helsinki, Haminakotka
- Rootsi – Göteborg, Trelleborg, Stockholm

5.1 Õigusaktide erisus

Keskkonna kaitsmisega seotud sadamategevust saab kõige ühtlasemalt mõjutada kasutades erinevaid keskkonnapoliitilisi vahendeid. Need instrumendid saavad olla ennetavad (nt keskkonnaloa nõue) või tagajärgedele suunatud (sanktsioonid, rahalised nõuded). Kõige lihtsam on kehtestada erinevaid regulatsioone ja õigusakte, kuid võimalus on rakendada samuti majandusmeetmeid (erinevad riiklikud maksud ja tasud). Euroopa Liidul (EL) on sadamate mõjutamiseks otseselt või kaudselt palju erinevaid eeskirju, direktiive või keskkonnamõjude hindamist käsitlevaid sätteid. Lisaks Euroopa Liidu seadusandlusele mõjutavad praktiliselt kõiki siinseid sadamaid kohalikud riiklikul tasandil jõustatud keskkonnavalased määrused ja reeglid.

Näiteks Eestis sadamate tööd koordineeriva sadamaseadusega on reguleeritud ka keskkonnakaitse nõuded, kui Läti sadamaseaduses on jäetud need sätestamata. Lätlased on valinud teise tee, kus keskkonnakvaliteedi nõudeid kehtestab ja kontrollib Riiklik Keskkonnateenistus. Samas leiab Soome seadusandluses hulgaliselt erinevaid seadusi, määrusi ja reegleid, mis mõjutavad sadama tegevust ja ehitust keskkonnakaitse seisukohast, näiteks saab tuua Looduskaitseaduse ja Keskkonnakaitseaduse. Samuti peavad Soome sadamad läbima keskkonnamõjude hindamise ning sadamatel on vaja ka sadamategevuse keskkonnaluba. Viimane on vajalik ka Rootsi sadamatel. Saksamaal on keskkonnakaitsele suunatud sadamaid puudutavad nõuded reguleeritud looduskaitseaduse, veeseaduse ja ehitusseaduse määrustega. Taani ja Poola sadamad järgivad sarnaselt teiste Läänemere-äärsete sadamatega siseriiklikult kehtestatud keskkonnamõjude eeskirju ELi sätestatud direktiivide kõrval. Kõige vähem on teada Leedu sadamatele kehtestatud keskkonnaregulatsioonist, kuid mõlemad uuringu grupis olevad Leedu sadamad on riiklikud, seega need võivad olla reguleeritud ettevõttesiseste tegutsemisreeglitike alusel.

Euroopa Liidu ja kohaliku siseriikliku seadusandlusega sadamate keskkonnamõjude vähendamise reguleerimisel puudub tegelikult ühtsus ja nii võivadki olla ühes riigis kehtestatud nõuded rangemad kui teises, mis omakorda paneb sadamad tegelikult erinevasse konkurentsiolukorda, mõjutab nende administratiivkulusid ja -tulusid ning võib mõne riigi puhul põhjustada transpordiliikide muutumist eelistades meretranspordile pikas perspektiivis maantee- või raudteetransporti. Samuti on õigusaktid reeglina kehtivad ühtlaselt kõikidele sadamatele arvestamata nende tegevusala ja võivad seetõttu olla mõne sadamatüübi jaoks liiga piiravad. Erinevus võib sisse tulla ka sõltuvalt valdkonnast (kütused, reostus, müra, õhusaaste, kaldaelekter, jne), millele üks või teine riik keskkonnamõjude reguleerimisega rohkem keskendub või sellest välja jätab.

5.2 Vabatahtlike algatuste erisus

Õigusaktide ja regulatsioonide kõrval saab sadamate keskkonnamõjusid ohjata ka sotsiaalse vastutuse kontseptsiooni alusel ehk siis sadama institutsioonide poolt vabatahtlikult. Keskkonnaprobleemid domineerivad ja on aktuaalsed kogu ühiskonnas, seega on võimalik kaasata nende teemade raames ühtseid huvigruppe, moodustada toetavaid organisatsioone ning luua ühisprojekte murekohtade lahendamiseks. Nii on võimalik integreerida võimalikud lahendused äritegevusse algusest peale, vähendades sellega kulusid, otsides majanduskasvu võimalusi ja tõstes sadamate mainet. Keskkonnamõjude juhtimisele aitab kõige paremini kaasa kogu sadama elutsükli

monitoorimine alates sadama arendamisest ja ehitamisest kuni sinna saabuvatele laevadele keskkonnasäästlike meetmete pakkumiseni ning selleks on kõige paremad teadmised ja visioon olemas eelkõige sadamal endal.

Uuringu grupis olevatel sadamatel on valdavalt välja töötatud oma keskkonnamõtjude vähendamise arengukava või visioon. Nii näiteks tegelevad Rootsi, Soome, Läti ja Poola sadamad pidevalt omaalgatuslikult keskkonnamõtjude hindamisega. Poola sadamates seiratakse õhusaastet, veeala kvaliteeti ja puhtust ning mürataset, mis on väga oluline just linnalähedastele Gdanski ja Gdynia sadamatele. Lisaks tegeletakse heitmete kogumise süsteemi parendamisega ja osaletakse veereostuse vähendamise projektis. Kõik kolm uurimisgrupis olevat Poola sadamat panustavad ühtlasi ka tuuleenergia arendamisse. Läti sadamatest Ventspils sadam tegeleb samuti tuuleparkide rajamisega sadama-ala lähedusse oma taristu teenindamiseks ja näeb end kaugemas tulevikus ka energiatootjana. Läti sadamates teostatakse sadamaterminalide turvakontrolli ning õhu, põhjavee ning väljakaevatud pinnase ladestuspaikade seiret. Soome sadamad on orienteeritud tehnoloogiliste lahenduste leidmisele, see hõlmab endas kaldaelektriga laadimist, heitkoguste kaugseire tehnoloogiat, süsiniku heitmete vähendamise võimalusi ning merehoolduse nutilahendusi. Haminakotka sadam on kasutusele võtnud maailmas haruldase sadamahaldusplatvormi ja keskkonnajuhtimissüsteemi, mis aitavad tuvastada sadama keskkonnamõtjusi ning koostada keskkonnaalast aruandlust. Helsingi sadama eesmärk on viia oma tegevus täielikult süsinikuneutraalseks. Rootsi sadamad on keskkonnaalastes tegevustes ehk isegi kõige eesrindlikumad: Göteborgi sadam arendab välja ainult alternatiivkütustega sõidetavaid marsruute (Belgia ja Hollandiga), Stockholmi sadamad koos uurimisgrupis oleva Saksamaa Lübecki sadamaga (ja teiste Euroopas asuvate sadamatega) soovivad välja arendada automatiseeritud, digitaliseeritud transpordivahetust. Ka Trelleborgi sadama ambitsioonid on suured: vahetada välja kaldal olev masinapark selliselt, et seal ei kasutataks enam üldsegi fossiilseid kütuseid, tarvitades tulevikus ainult taastuvenergiat ning vähendades 90% võrra kõikide valdkondade saastet. Kõik Saksamaa sadamad on vastu võtnud „keskkonnasõbraliku sadama“ programmid, mis on sadamati erinevad keskendudes ökosüsteemide säilitamisele, kasvuhoonegaaside, saasteainete ja müra vähendamisele. Taani sadamad on keskendunud keskkonnanõuete täitmisega kaasnevate kulude kompenseerimislahenduste leidmisele vältimaks võimalikku hinnatõusu, näiteks jäätmete ladustamise osas, moodustades selleks eraldi töörühma. Leedu uuringugruppi kuuluvatest sadamatest tõuseb oma eripäraga esile Butinge sadam, mis on ainuke naftatöötlemistehasega terminal Baltikumis ning ilmselt just seetõttu panustanud keskkonnareostuse vähendamise võimalustele ning keskkonnaohutuse säilitamisele juba oma

ehitamise ajal. Täna kasutatakse seal väga olulist arvutipõhist lekketuvastamise süsteemi paljude teiste erinevate keskkonna tehnoloogiate kõrval. Klaipeda sadam tegeleb sarnaselt Ventspils ja Poola sadamatega elektritaristu arendamisega rajades tuuleparke ning püüdes vähendada CO₂ osakeste õhku sattumist ning mürareostust (tegemist on samuti linnaäärse sadamaga). Ühtlasi on üheks sadama eesmärgiks saada European Green Deal (ökoloogiliste sadamate võrgustik) liikmeks, omades selleks ajaks oma säästva sadamaplaani kohaselt avamere elektrijaamasid. Eesti sadamatest on kõige selgemini välja joonistunud keskkonnavalased eesmärgid vaid Tallinna Sadamal, kes linnas asuva sadamana on juba teostanud kaldaelektri paigaldamise Vanasadamas, millega anti oma panus linnakeskkonna puhtamaks muutmisel. Samuti soovitakse keskenduda taastuvenergia allikatele üleminekule ning olla üheks vesinikuenergia tootmise ja transportimise eestvedajaks.

Sadamate vabatahtlikud tegevused (näiteks erinevad seired ja mõõtmised) on tihtipeale algselt seotud olnud sadama kulutõhususe parandamise või ressursside säästmisega ning sellest tulenev keskkonnakasutamine on olnud vaid positiivne kõrvalmõju. Vaadates tulevikku on keskkonda säästvad innovatsioonid sadamatele järjest olulisemad, sest need aitavad kulude juhtimise kõrval kaasa ka sadama keskkonnavalase maine kuvandi loomisele ning efektiivsemate sadamatehnoloogiate arendamisele, millel on omakorda oluline roll sadamate konkurentsivõimes. Teiselt poolt kaasneb selliste ettevõtmistega alati äririsk, kui projektid osutuvad vähetõhusaks, liiga kulukaks või suurendavad sadama töökoormust.

5.2 Sadamatasude soodustuste erisus

Sadamate keskkonnateadliku, vastutustundliku ja säästva arengu tagamiseks ning tõendamiseks on kasutusele võetud erinevad süsteemid, sertifikaadid, standardid ja indeksid. Viimased on osutunud populaarseteks kriteeriumiteks keskkonnategureid arvestavate diferentseeritud sadamatasude pealt soodustuste saamiseks. Uuringugrupis vaadeldud sadamates teevad ESI indeksi punktide alusel allahindlust Aarhuse (Taani), Rostocki (Saksamaa), Gdynia (Poola), Tallinna (Eesti), Helsingi (Soome), Göteborgi (Rootsi) ja Stockholmi (Rootsi) sadamad (vt Tabel 2). Kõikides sadamates erinevad sealjuures allahindluse aluseks olevad punktisummade baaskriteeriumid, niisamuti nende pealt saadav soodustuse protsent ning ühtne lähenemine puudub isegi konkreetse riigi erinevate sadamate vahel. Nii saab näiteks tuua Rootsi Göteborgi ja Stockholmi sadamad, kus esimene pakub laevale brutotonnaaži tasust allahindlust ESI sertifikaadil näidatud 30 või enama punkti olemasolul 10%, kuid teine rakendab süsteemi, mille alusel

allahindlus suureneb vastavalt ESI sertifikaadil olevate punktide suurusjärgule kindlaks määratud summade alusel (tonni kohta). Mõlemad nimetatud sadamad pakuvad allahindlust ka CSI määratud indeksite alusel. Lisaks annab Göteborgi sadam täiendavat soodustust enda juures punkerdamas käivatele laevadele, kui 30% aastasest tarvitatud kütusest moodustab mittefossiilne kütus. Kolmas uuringugruppi kuuluv Rootsi Trelleborgi sadam ei paku keskkonnategureid arvesse võttes laevadele mingeid sadamatasudele rakendatavaid allahindlusi. Aarhusi (Taani) sadam on ESI punktide piiri laevandusmaksult soodustuse saamiseks seadnud samuti 30 punktile, kuid allahindlusprotsendiks on 4,5% brutotonnaažilt. Teine analüüsitud Taani sadam Copenhagen Malmö keskkonnaalaseid soodustusi ei tee. Samuti ei paku keskkonnategurite alusel sadamatasude soodustusi uuringu gruppi kuulunud Saksamaa sadamatest Kieli ja Lübecki sadamad, Poola Gdanski ja Szczecini sadamad, ükski Läti kolmest sadamast, Eesti sadamatest Pärnu ja Sillamäe ning Soome Sköldviki sadam. Sarnaselt eelnevalt loetletud sadamatele ei paku nimetatud tingimustel sadamatasudelt allahindlusi tegelikult ka kumbki Leedu (Klaipeda ja Butinge) sadamatest, kuid keskkonnauuringuid teostavad laevad on neis siiski sadamatasudest vabastatud. Soome Haminakotka sadam pakub 7% allahindlust sadamamaksust sellistele alustele, kes kasutavad jäätmete tekkimist vähendavaid seadmeid või meetodeid. Soome Helsingi sadam annab 10%-list soodustust ainult eraldi esitatud taotluste alusel kolme kriteeriumi järgi, milleks on madal heitmete tase (toetudes ESI või CSI sertifikaadi punktisummale), laeva müratase alla 105 dB reisisadamas pärast sildumist (kinnitatud ja mõõdetud tase dokkimise ajal) või tõendatud keskkonna- või energiatõhususe innovatsioonidesse investeringutel.

Tabel 2. ESI punktide alusel soodustust pakkuvate sadamate kriteeriumid
Allikas: Autori koostatud sadamate kodulehtede alusel

| Sadamad | ESI punktid | Soodustuse määr |
|----------------|--|---|
| Aarhus | <ul style="list-style-type: none"> • alates 30 punktist | <ul style="list-style-type: none"> • 4,5% |
| Rostock | <ul style="list-style-type: none"> • alates 40 punktist • alates 50 punktist • alates 60 punktist | <ul style="list-style-type: none"> • 5% • 7,5% • 10% |
| Gdynia | <ul style="list-style-type: none"> • alates 40 punktist • alates 60 punktist • alates 80 punktist | <ul style="list-style-type: none"> • 10% • 30% • 50% |
| Tallinn | <ul style="list-style-type: none"> • alates 65 punktist • alates 80 punktist | <ul style="list-style-type: none"> • 8% • 14% |

Tabel 2 järg.

| | | |
|------------|---|--|
| Göteborg | alates 30 punktist | 10% |
| Stockholmi | <ul style="list-style-type: none"> • alates 30 punktist • alates 40 punktist • alates 50 punktist • jne | <ul style="list-style-type: none"> • GT tonnide alusel arvutatav summa • GT tonnide alusel arvutatav summa • GT tonnide alusel arvutatav summa • jne |
| Helsingi | <ul style="list-style-type: none"> • kinnitatakse vastavalt taotlusele | <ul style="list-style-type: none"> • 10% |

Sadamad on hakanud samm-sammult sisse seadma sadamatasude diferentseerimist keskkonna näitajate alusel (vt Tabel 3). Nende rakendamise aluseid püüavad sadamad täna korraldada oma senistele teadmistele ja kogemustele toetudes või konkurente matkides. Eraldi tuleks käsitleda tasakaalu laevafirmade soodustuse aluseks olevate sertifikaatidega seotud kulude ja nende alusel saadavate sadamatasude allahindluste vahel.

Tabel 3. Sadamate soodustused keskkonnanäitajate alusel

Allikas: Autori koostatud sadamate kodulehtede alusel

| Keskkonnanäitajate alusel pakutavad soodustused | | | | | | |
|---|------------------|-----|-----|---------|-----------------------------------|------------------|
| Riik | Sadam | ESI | CSI | Kütused | Investeeringud innovatsioonidesse | Muud soodustused |
| Taani | Copenhagen-Malmö | | | | | |
| | Aarhus | X | | | | |
| Saksamaa | Rostock | X | | | | |
| | Lübeck | | | | | |
| | Kiel | | | | | |
| Poola | Gdansk | | | | | |
| | Gdynia | X | | | | |
| | Szczecin | | | | | |
| Leedu | Klaipeda | | | | | X |
| | Butinge | | | | | X |
| Läti | Riga | | | | | |
| | Ventspils | | | | | |
| | Liepaja | | | | | |
| Eesti | Tallinna Sadam | X | | | | |
| | Sillamäe | | | | | |
| | Pärnu | | | | | |
| Soome | Sköldvik | | | | | |
| | Helsingi | X | X | | X | X |
| | Haminakotka | | | | X | X |
| Rootsi | Göteborg | X | X | X | | |
| | Trelleborg | | | | | |
| | Stockholm | X | X | | | |

Keskkonnakaitse taseme tõstmine on oluline kõikidele lõputöös vaadeldud sadamatele. Konkurentsi ühtlustamiseks oleks vajalik keskkonnajuhtimise põhimõtetele toetuv informatsioon teisendada kergesti arusaadavasse vormi, mis oleks riikidevaheliselt võrreldav. Jälgida tuleks, et erinevate organisatsioonide poolt sisse seatud süsteemid ja standardid ei oleks üksteist dubleerivad ning nende soetamine ei tekitaks laevafirmadele liigset bürokraatiat ning lisakulu. Välja tuleks töötada ühtsetele põhimõtetele rajatud keskkonnategureid arvesse võttev sadamatasude süsteem. Hetkel asetavad kõik eelpool mainitud komponendid sadamad erinevatele konkurentsipositsioonidele ja tänu sellele pole keskkonnaküsimustest veel saanud piisavat turundusmeetodit.

Kokkuvõte

Meretranspordil, sealhulgas sadamatel, on oluline roll kogu rahvusvahelise kaubanduse tarneahelas ning see sektor on pidevas kasvutrendis. Kliimamuutus ja mõjud globaalsele keskkonnale on uus väljakutse kõikidele transpordiliikidele, mis kahtlemata avaldab mõju tehtavatele kulutustele – alternatiivkütused, kõrged naftahinnad, CO2 heitkoguste jälgimine, teadus- ja arendustööd õhusaaste, veealuse müra ja kasvuhoonegaaside heitmete vähendamiseks mõeldud lahenduste leidmiseks ei ole kindlasti odav. Sadamate konkurentsivõimet mõjutavad erinevad faktorid - alustades selle geograafilisest asendist, juurde ehitatud ümbritsevast infrastruktuurist, sadama poolt pakutavatest transporditeenustest kuni terve kompaktsel logistikakorralduse ahela moodustumise võimalusteni. Tänapäeval tuleb järjest enam arvestada lisanduvate keskkonnastandarditega, mille täitmisel on sadamatel oma roll.

Tänases situatsioonis on Läänemere sadamate seis tulenevalt pandeemiast, Euroopa Liidu kaubandussanktsioonidest Venemaa vastu ning nende komponentide mõjul tekkinud majanduslangusest konkurentsiturul oluliselt halvenenud. Järjest karmimad keskkonnanõuded ja vajadus selles suunas jätkusuutlike lahenduste leidmiseks pole meretranspordi sektoris samuti lihtne ülesanne, see mõjutab sadamate töömahtu, kulusid, sadamatsusid ja riikidevahelist konkurentsivõimet.

Käesolev lõputöö annab ülevaate hetkel kehtivatest sadamatasudest ning nende alustest, rohepöörde mõistest ja tähendusest ning selle mõjust kogu meretranspordile. Täiendavalt on tehtud sissevaade sadama- või keskkonnaorganisatsioonide poolt välja töötatud populaarsematesse keskkonnaindeksitesse ning nende mõjudesse sadamatasude diferentseerimisel.

Lõputöö probleemiks on keskkonnategurite mõju sadamate konkurentsivõimele ja sadamatasudele. Eesmärgiks sai välja selgitada kaubakäivete alusel valitud kaheksa erineva riigi Läänemere-äärsete sadamate keskkonnamõjude vähendamise viisid, neile kehtivad regulatsioonid ja motivatsioon nimetatud probleemi võtmes. Tööle seatud uurimiseesmärgi täitmiseks koostati võrdlev analüüs kvalitatiivsel uurimisviisil toetudes konkreetsete sadamate avalikelt kodulehtedelt ja dokumentidest saadud infole.

Analüüsi tulemusena selgus, et keskkonnameetmetesse investeerimist soodustab kõige paremini seadusandlus erinevate õigusaktide ja regulatsioonide abil. Riikidel puudub siinkohal aga ühtne lähenemine ja viisid selle korraldamiseks, mistõttu riikidevahelised konkurentsieelised võivad olla

päris suured vastavalt kehtestatud nõuete erinevusele, sadamatüübile ja keskkonna valdkonna eelistustele.

Sadamatel on olemas motivatsioon keskkonnamõjude vähendamiseks sotsiaalse vastutuse alusel vabatahtlikult ning kõik valimis olevad sadamad sellega ka aktiivselt tegelevad: juurutades erinevaid keskkonnasüsteeme- või standardeid, parendades oma infrastruktuuri ning investeerides jätkusuutlikesse lahendustesse ja tehnoloogiatesse. Nende meetmetega püütakse leida uusi väljundeid kulude optimeerimiseks ja tõstmiseks ning sadama keskkonnakuvandi parandamiseks. Arvestada tuleb siiski äririskidega.

Keskkonnategureid püütakse üha enam integreerida ka sadamatasudesse, lootes saada sellest konkurentsieelist. Kõige populaarsemaks viisiks vaadeldavates sadamates oli ESI sertifikaadile kogutud punktide alusel tehtavate soodustuste süsteemid. Vähem leidis sadamate kasutatust konkureeriv CSI süsteem. Soodustuste erinevused sadamate lõikes on päris suured, mis lasevad aimata, et sadamad alles kohanevad selle meetme lisamisega oma tasudesse.

Paremate keskkonnakaitsealaste tulemuste saavutamiseks kogu meretranspordi sektoris, sadamate vabatahtlike keskkonnaalgatuste toetamiseks, sadamatasude korrigeerimiseks keskkonnanäitajate alusel ning samaaegselt sadamate konkurentsivõime ja võrdsuse säilitamiseks tuleks ühtlustada nii seadusandlust kui ka tugisüsteemide komponente, hindamise aluseid ning protseduure. Praktikas on see kahtlemata äärmiselt keeruline ja õigete kriteeriumite leidmine vajaks põhjalikku analüüsi arvestades ka sadama tegevusvaldkonda.

Summary

Maritime transport, including ports, plays an important role in the entire international trade supply chain and is a sector that is growing steadily. Climate change and the impact on the global environment is a new challenge for all modes of transport, which will undoubtedly have an impact on the costs incurred - alternative fuels, high oil prices, monitoring CO2 emissions, research and development to find solutions to reduce air pollution, underwater noise and greenhouse gas emissions are certainly not cheap. The competitiveness of ports is influenced by a variety of factors - from their geographical location, the surrounding infrastructure built around them, the transport services provided by the port, to the possibilities of forming a whole compact logistics chain. Nowadays, there is a growing need to take account of the additional environmental standards which ports have to meet.

In the current situation, the situation of the Baltic Sea ports has deteriorated significantly due to the pandemic, the EU trade sanctions against Russia and the economic downturn in the competitive market caused by these components. Increasingly stringent environmental requirements and the need to find sustainable solutions in this direction are also not a simple task for the maritime transport sector, affecting port capacity, costs, port costs and transnational competitiveness.

This thesis gives an overview of the current port charges and their basis, the concept and meaning of the green transition and its impact on the whole maritime transport. In addition, an insight is given into the most popular environmental indices developed by port or environmental organisations and their implications for the differentiation of port dues.

The problem of the thesis is the impact of environmental factors on the competitiveness of ports and port charges. The aim was to identify the ways of reducing the environmental impact of ports in eight different countries around the Baltic Sea, the regulations that apply to them and their motivation in relation to this problem. In order to meet the research objective set for this work, a comparative analysis was carried out using a qualitative research approach based on information from public websites and documents of specific ports.

The analysis showed that legislation is the most conducive to investing in environmental measures, through different types of legislation and regulation. However, there is a lack of a common approach and ways of organising this across countries, which means that the competitive

advantages between countries can be quite large, depending on differences in requirements, port type and environmental preferences.

Ports are motivated to reduce their environmental impact on a voluntary basis through corporate social responsibility, and all the ports in the sample are actively doing so: by introducing different environmental systems or standards, improving their infrastructure and investing in sustainable solutions and technologies. These measures seek to find new ways to optimise and increase costs and improve the environmental image of the port. However, commercial risks must be taken into account.

Increasingly, environmental factors are also being integrated into port charges in the hope of gaining a competitive advantage. The most popular way in the ports surveyed was through incentive schemes based on points collected for ESI certification. Less used by ports was the competing CSI system. The variation in incentives across ports is quite large, suggesting that ports are still adapting to the inclusion of this measure in their fees.

In order to achieve better environmental performance in the maritime transport sector as a whole, to support ports' voluntary environmental initiatives, to adjust port charges on the basis of environmental performance, and at the same time to maintain the competitiveness and equity of ports, legislation as well as the components of support schemes, assessment bases and procedures should be harmonised. In practice, this is undoubtedly extremely complex and finding the right criteria would require a thorough analysis, also taking into account the port's field of activity.

Viidatud allikad

Raamat:

Eidast, A. 2007 Meretranspordi Kommertsekspluatatsioon. Tallinn: Eesti Mereakadeemia

Digiallikad:

Anspal, S., Hunt, T., Järve, J. (2020). Merekaubanduse tulevik arengusuunad ja stsenaariumid.

http://centar.ee/pdf/ee/2020_Merekaubanduse_tulevik_arengusuunad_ja_stsenaariumd.pdf (19.02.2023)

BanSar (2023). Largest 11 Ports in Latvia.

<https://bansarchina.com/largest-latvia-port/> (20.03.2023)

Bhattacharjee, S. (2022). 5 Major Ports in Poland. Marine Insight.

<https://www.marineinsight.com/know-more/5-major-ports-in-poland/> (17.03.2023)

Bocheński, T., Palmowski, T., Studzieniecki, T. (2021). The Development of Major Seaports in the Context of National Maritime Policy. MDPI.

<https://www.mdpi.com/2071-1050/13/22/12883> (17.03.2023)

Bruno, M. (2022). Port of Gothenburg leads Sweden's green transformation.

<https://www.porttechnology.org/news/port-of-gothenburg-leads-swedens-green-transformation/> (23.03.2023)

Burgsdorff, C., Engel, G.-R., Hub, B. (2018) Ports & Terminals in Germany. Lexology.

<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=b4fe4668-3bb1-4920-b3b0-78c326983992#:~:text=In%20Germany%2C%20the%20federal%20states%20are%20competent%20to,usually%20by%20way%20of%20special%20port%20operations%20laws.> (16.03.2023)

Business Finland (2023). Smart and green ports from Finland.

<https://mediabank.businessfinland.fi/l/xJLmwzffVzc> (22.03.2023)

Copenhagen Malmö Port (2020). Prices and terms when calling Copenhagen.

https://cmport.com/wp-content/uploads/2020/08/6_prices-etc-copenhagen_2020_10-july-2020.pdf (15.03.2023)

Christodoulou, A. (2019). Maritime Environmental Performance Indices. Witpress.

<https://www.witpress.com/Secure/elibrary/papers/MT19/MT19017FU1.pdf> (30.04.2023)

DNV (2023). Clean shipping Index (CSI).
<https://www.dnv.com/maritime/advisory/csi-clean-shipping-index/index.html>
(30.04.2023)

Eesti Sadamate Liit (2021). Statistika.
<https://www.sadamateliit.ee/statistika/> (21.03.2023)

ESI (2023). General Information.
<https://www.environmentalshipindex.org/info> (30.04.2023)

European Investment Bank (2022). Lithuania: Supporting green maritime transport: €65 million EIB backing for Port of Klaipėda.
<https://www.eib.org/en/press/all/2022-549-supporting-green-maritime-transport-eur65-million-eib-backing-for-port-of-klaipeda-in-lithuania> (19.03.2023)

Freeport of Riga Authority (2023). Environment Protection.
<https://rop.lv/en/environment-protection> (20.03.2023)

Freeport of Riga Authority (2022). Port dues and charges of the port of Riga.
https://rop.lv/sites/default/files/2023-01/PORT%20DUES%20AND%20CHARGES%20OF%20THE%20PORT%20OF%20RIGA_0.pdf (20.03.2023)

Freeport of Riga Authority (2022). Port Performance.
<https://rop.lv/en/port-performance> (20.03.2023)

Freeport of Ventspils (2022). Freeport of Ventspils increased cargo turnover by 33% in 2022.
<https://www.portofventspils.lv/en/for-media/freeport-of-ventspils-increased-cargo-turnover-by-33-in-2022/> (20.03.2023)

Gianoli, A., Bravo, F. (2020). Carbon Tax, Carbon Leakage and the Theory of Induced Innovation in the Decarbonisation of Industrial Processes: The Case of the Port of Rotterdam. MDPI. <https://www.mdpi.com/2071-1050/12/18/7667> (04.03.2023)

GMK Center (2023). Liepaja Port increased iron ore transshipment by 11.5 times in 2022.
<https://gmk.center/en/news/liepaja-port-increased-iron-ore-transshipment-by-11-5-times-in-2022/> (20.03.2023)

International Maritime Organization - IMO (2014). Third IMO GHG Study 2014.
<https://www.imo.org/en/ourwork/environment/pages/greenhouse-gas-studies-2014.aspx>
(25.02.2023)

Invest in Latvia (2023). Renewable energy park service center planned in Ventspils Northern Port.
<https://investinlatvia.org/en/news/renewable-energy-park-service-center-planned-in-ventspils-northern-port> (20.03.2023)

IVL (2023). Clean shipping Index.
<https://www.cleanshippingindex.com/> (30.04.2023)

Keskkonnaministeerium (2023). Kasvuhoonegaasid Eestis.
<https://envir.ee/kliima/kasvuhoonegaasid> (04.03.2023)

Kolisnichenko, V. (2023). The Lithuanian port of Klaipėda reduced transshipment to a 9-year low in 2022.
<https://gmk.center/en/news/the-lithuanian-port-of-klaipeda-reduced-transshipment-to-a-9-year-low-in-2022/> (17.03.2023)

Law and Environment Assistance Platform (2014). Law on Ports.
<https://leap.unep.org/sites/default/files/legislation/lat72126ENG.pdf> (20.03.2023)

LawyersPoland (2015). The Polish ports.
<https://www.lawyerspoland.eu/maritime-law-in-poland> (17.03.2023)

Liepāja SEZ (2023). Port fees.
<https://liepaja-sez.lv/uploads/assetDocument/source/642bc257658b4.pdf> (20.03.2023)

Lopez - Navarro, M. A. (2014). Environmental Factors and Intermodal Freight Transportation. MDPI.
<https://www.mdpi.com/2071-1050/6/3/1544> (30.04.2023)

Lübecker Hafen-Gesellschaft mbH (2022). Quay Tariff 2022
https://www.lhg.com/fileadmin/main/Downloads/2022_ff_Quay_tariff_EN.pdf
(16.03.2023)

Majandus- ja Kommunikatsiooniministeerium (2023). Sadamad.
<https://mkm.ee/transport-ja-liikuvus/merendus/sadamad> (21.03.2023)

Marine Insight (2021). 2 major ports of Lithuania. <https://www.marineinsight.com/know-more/2-major-ports-of-lithuania/> (19.02.2023)

Maritime Database (2023). Ports in Lithuania.
<https://www.maritime-database.com/port.php?pid=5339> (19.03.2023)

Merkel, A., Lindgren, S. (2022). Effects of fairway dues on the deployment and utilization of vessels: Lessons from a regression discontinuity design
<https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0967070X22002050?fbclid=IwAR2q3UhHBFo5uEg7jzIe5dPsutiWvG574i3diq2R2w8mjAR5T3KE0HIO7uo> (8.05.2023)

Ministry of Transport and Communications of the Republic of Lithuania (2008). The Rules for the Application of the Klaipėda State Seaport Dues.
https://view.officeapps.live.com/op/view.aspx?src=https%3A%2F%2Fportofklaipeda.lt%2Fwp-content%2Fuploads%2F2022%2F07%2FUosto_rinkliavu_taisykles_2022-EN.docx&wdOrigin=BROWSELINK (19.03.2023)

Noteboom, T. (2023). Chapter 2.5 – Green Supply Management in Ports
<https://porteconomicsmanagement.org/pemp/contents/part2/green-supply-chain-management-ports/> (30.04.2023)

Orlen Lietuva (2023). Refinery.
<https://www.orlenlietuva.lt/EN/Company/OL/Pages/Refinery.aspx> (19.03.2023)

Ots, M. 2021 (2021). Merendussektori hinnangul võib EL-i rohepööre panna laevad tankima kolmandates riikides. ERR.
<https://www.err.ee/1608351801/merendussektori-hinnangul-voib-el-i-rohepoore-panna-laevad-tankima-kolmandates-riikides> (04.03.2023)

Pian, F., Xu, L., Chen, Y., Lee, S.-H. (2020). Global Emission Taxes and Port Privatization Policies under International Competition. MDPI.
<https://www.mdpi.com/2071-1050/12/16/6595> (25.02.2023)

Port of Aarhus (2021). Terms and conditions of business.
<https://www.portofaarhus.dk/media/o0jpxgmy/terms-and-conditions-of-business-2022-incl-annexes.pdf> (15.03.2023)

Port of Gdańsk Authority SA (2023). Tariff of Port Fees.
<https://www.portgdansk.pl/zjed-content/uploads/2023/02/tariff-and-price-lists-effective-from-april-1-2023.pdf> (17.03.2023)

Port of Gdynia Authority S.A. (2023). Tariff of harbour dues.
<https://www.port.gdynia.pl/wp-content/uploads/2023/01/Harbour-Dues-Port-Gdynia-dtd-2023-03-01.pdf> (17.03.2023)

Port of Gothenburg (2023). Port tariff for the port of Gothenburg.
https://cdn.gac.com/prod/docs/porttariff_portofgothenburg_2023.pdf (23.03.2023)

Port of Haminakotka (2023). High-quality operations, respecting the environment.
<https://www.haminakotka.com/about-port/port-haminakotka-ltd/high-quality-operations-respecting-environment> (22.03.2023)

Port of Haminakotka (2023). Service charges 2023.
https://www.haminakotka.com/sites/default/files/attachment/HKS_Pricelist_2023_ENG_1.pdf (22.03.2023)

Port of Helsinki (2023). Price list.
https://www.portofhelsinki.fi/sites/default/files/attachments/PriceList2023_0.pdf (22.03.2023)

Port of Helsinki (2023). Responsibility at the Port of Helsinki.
<https://www.portofhelsinki.fi/en/responsibility-port-helsinki> (22.03.2023)

Port of Klaipeda (2023). Environmental Protection.
<https://portofklaipeda.lt/en/for-the-community/environmental-protection/> (19.03.2023)

Port of Sillamäe (2023). Sadamaeskirjad.
https://www.silport.ee/silport_port_rules_est.pdf (21.03.2023)

Port of Sillamäe (2023). Terminalid.
<https://www.silport.ee/est/terminals.html> (21.03.2023)

Port of Ventspils (2023). Fees and charges.
https://www.portofventspils.lv/images/userfiles/public_files/documents/Ventspils_Freepo rt_fees_charges_01_04_2023_en.pdf (20.03.2023)

Ports of Stockholm (2021). Ports of Stockholm's sustainable transport node initiative.
<https://www.portsofstockholm.com/about-us/news/2021/ports-of-stockholms-sustainable-transport-node-initiative/> (23.03.2023)

Ports of Stockholm (2022). Prices and terms 2022.
<https://www.portsofstockholm.com/siteassets/prislistor/2022-12-01/sh-prices-and-terms-2022-version-2022-12-01.pdf> (23.03.2023)

Port of Trelleborg (2023). New Climate goals.
<https://www.trelleborgshamn.se/en/english/about-the-port/new-climate-goals/> (23.03.2023)

Port of Trelleborg (2023). Prices and fees for services in the port of Trelleborg
https://www.trelleborgshamn.se/wp-content/uploads/2022/09/Pricelist-2022_eng.pdf (23.03.2023)

PortStrategy (2021). Polish port's plan is green at heart.

<https://www.portstrategy.com/polish-ports-plan-is-green-at-heart/1206256.article?adredir=1> (17.03.2023)

Port Technology International (2011). Lithuanian ports: development strategy towards intermodalism and logistics.

https://www.porttechnology.org/technical-papers/lithuanian_ports_development_strategy_towards_intermodalism_and_logistics (19.03.2023)

Pärnu Sadam (2023). Sadama üldinfo.

<https://parnusadam.eu/sadama-uldinfo/> (21.03.2023)

Rishab, J. (2022). 6 Major Ports in Denmark. Marine Insight.

<https://www.marineinsight.com/know-more/6-major-ports-in-denmark/> (15.03.2023)

Rishab, J. (2022). 7 Major Ports in Sweden. Marine Insight.

<https://www.marineinsight.com/know-more/7-major-ports-in-sweden/> (23.03.2023)

Rostock Port GmbH (2022). 2022 Regulations and Charges

https://www.seehafen-ostock.de/fileadmin/user_upload/Hafenentgelte_2022_Engl.pdf (16.03.2023)

Rönty, J., Nokkala, M., Finnilä, K. (2011). Port ownership and governance models in Finland.

<https://publications.vtt.fi/pdf/workingpapers/2011/W164.pdf> (22.03.2023)

Sadamaregister (2023). Kõik sadamad.

<https://www.sadamaregister.ee/sadamad> (21.03.2023)

Science Direct (2019). Differentiating on port fees to accelerate the green maritime transition.

<https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0025326X19307052> (19.02.2023)

Searates (2023). Sea ports of Sweden.

<https://www.searates.com/maritime/sweden> (23.03.2023)

Seehafen Kiel GmbH ja Co.KG (2023). Kiel Port and Quay Tariff

PORT OF KIEL - Kiel Port and Quay Tariff 2023 .pdf (16.03.2023)

Sjöfartsverket (2013). Sjöfartsverkets författningssamling.

<https://www.sjofartsverket.se/globalassets/om-oss/lagrum/sjofs/2010-2014/2013-4.pdf> (23.03.2023)

Suomen Satamaliitto (2023). Organisaatio.

<https://www.satamaliitto.fi/fin/organisaatio/jasenet/> (22.03.2023)

Statista (2022). Maritime ports in Sweden.
<https://www.statista.com/topics/8477/maritime-ports-in-sweden/#dossier-chapter1>
(23.03.2023)

Szczecin and Świnoujście seaports authority (2022). Tariff for Services.
https://www.datocms-assets.com/49057/1656938055-01-07-2022-taryfa-oplat-za-uslugi-na-www-i-bip_en.pdf (17.03.2023)

Tallinna Sadam (2023). Kaupade käitlemine.
<https://www.ts.ee/kaubad/> (21.03.2023)

Tallinna Sadam (2023). Muuga sadam.
<https://www.ts.ee/muuga-sadam/> (21.03.2023)

Tallinna Sadam (2020). Sadamatasud.
<https://www.sadamaregister.ee/SadamaRegister/files/13565> (25.02.2023)

Tallinna Sadam (2023). Tulevikusadam.
<https://www.ts.ee/tulevikusadam/> (21.03.2023)

Tammiste, L. (2021). Mis see rohepööre oma olemuselt on? ERR
<https://www.err.ee/1608433751/lauri-tammiste-mis-see-rohepoore-oma-olemuselt-on>
(04.03.2023)

Thiele, C., Mathiasen, J. (2018). Ports & Terminals in Denmark. Lexology.
<https://www.lexology.com/library/detail.aspx?g=72af2418-7c99-4320-a95e-7045ca5626c7> (15.03.2023)

Tilastokeskus (2022). Statistics.
https://pxdata.stat.fi/PxWeb/pxweb/en/StatFin/StatFin__uvliik/statfin_uvliik_pxt_12it.px/table/tableViewLayout1/ (22.03.2023)

Transport Analysis (2023). Shipping goods.
<https://www.trafa.se/en/maritime-transport/shipping-goods/> (23.03.2023)

Via Latvia (2023). Ports. <https://transport.lv/en/ostas/> (20.03.2023)

UNCTAD (2015). Review of Maritime Transport.
https://unctad.org/system/files/official-document/rmt2015_en.pdf (30.04.2023)

Lisa 1. *Environmental Shipping Index* i omadused

| | |
|-------------------------------------|---|
| Organisatsiooniline kuuluvus | <p>International Association of Ports and Harbours (IAPH) ehk Rahvusvaheline Sadamate Assotsiatsioon (World Ports Climate Initiative programmi raames)</p> |
| Plussid | <ul style="list-style-type: none"> • Väga hõlpsasti kasutatav: skoor nullist (vastab täielikult kehtivatele standarditele) kuni sajani (heitkogused puuduvad) kehtib kõikidele kasutatavatele komponentidele ((NO_x, SO_x, CO₂ + boonus kaldaelektri eest) • Laialdane kasutamine – eelkõige seetõttu, et on välja töötatud ja juurutatud IAPH poolt |
| Miinused | <ul style="list-style-type: none"> • Keskendub ainult õhukvaliteedile ja CO₂-le |
| Kasutusala | <p>ESI on hetkel ülekaalukalt enim kasutatud süsteem ELi keskkonnatasude kehtestamise osas, mida üha rohkem sadamaid ja laevaomanikke kasutab. See annab konkurentsieelise, mis tähendab, et selle rakendamine muutub järjest laialdasemaks, kuna see on ülemaailmselt tunnustatud.</p> |
| Tasud | <p>Laevaomanikud liikmeks saamise eest tasuma ei pea. Organisatsiooni liikmetelt eeldatakse panust süsteemi toimimisega seotud kulude katmisel (seonduvalt muudatuste, täienduste, uuenduste, parandustega). Puuduvad ka auditi- või inspekteerimiskulud, sest vastavalt sisekontrolli korrale andmete esitamist ei nõuta ning välisaudiitorid neid ei kontrolli. Teostatakse vaid juhuslikku pistelist kontrolli tuvastamiseks vastuolusid või ilmseid vigu.</p> |

Autori poolt kohandatud vastavalt allikas leiduvale infole (ESI 2023)

Lisa 2. *Clean Shipping Index* i omadused

| | |
|-------------------------------------|---|
| Organisatsiooniline kuuluvus | Clean Shipping Index on tuum, mille ümber on koondunud indeksi kasutajatest moodustunud mittetulundusühing Clean Shipping Network. Sellesse võivad kuuluda erineva tegevusvaldkonna ettevõtted (kauba omanikud, vedajad, ekspediitorid). |
| Plussid | <ul style="list-style-type: none">• Kasutajasõbralik skoor (sarnaselt ESIIle) - määratakse CO₂, SO_x, NO_x, vee-, jäätme- ja kemikaali saasteastme alusel. |
| Miinsused | <ul style="list-style-type: none">• Ei ole väga populaarne ELi sadamate hulgas, ja seega on ka vähem atraktiivne laevaomanikele oodatav eelis jääb tagasihoidlikuks• Info selle kasutamise kohta sadamates ei ole internetis lihtsasti leitav |
| Kasutusala | CSI on oluliselt vähem populaarne keskkonnatasude kehtestamisel kasutatav süsteem, ja selle reguleerimisala kattub osaliselt ESIIga (kuigi CSI hõlmab ka jäätmeid reo- ja ballastvett). Selline osaline dubleerimine muudab süsteemi vähemkasutatavaks ja pole mõistlik kasutusele võtta, kuna pakutav/oodatav allahindlus võib jääda ebapiisavaks. |
| Tasud | Nõutav liikmemaks on 2 700 eurot aastas. Kodulehel puudub viide auditite ja inspekteerimise tasustamise kohta. |

Autori poolt kohandatud vastavalt allikas leiduvale infole (IVL 2023)

Lihtlitsents lõputöö reprodutseerimiseks ja lõputöö üldsusele kättesaadavaks tegemiseks¹

Mina, Ian Adrian Jõeorg:

1. Annan Tallinna Tehnikaülikoolile tasuta loa (lihtlitsentsi) enda loodud teose „Keskkonnategurite mõju sadamatasudele ja sadamate konkurentsile Läänemerel“, mille juhendaja on Tõnis Hunt:

1.1 reprodutseerimiseks lõputöö säilitamise ja elektroonse avaldamise eesmärgil, sh Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogusse lisamise eesmärgil kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni;

1.2 üldsusele kättesaadavaks tegemiseks Tallinna Tehnikaülikooli veebikeskkonna kaudu, sealhulgas Tallinna Tehnikaülikooli raamatukogu digikogu kaudu kuni autoriõiguse kehtivuse tähtaja lõppemiseni.

2. Olen teadlik, et käesoleva lihtlitsentsi punktis 1 nimetatud õigused jäävad alles ka autorile.

3. Kinnitan, et lihtlitsentsi andmisega ei rikuta teiste isikute intellektuaalomandi ega isikuandmete kaitse seadusest ning muudest õigusaktidest tulenevaid õigusi.

23.05.2023

¹ Lihtlitsents ei kehti juurdepääsupiirangu kehtivuse ajal vastavalt üliõpilase taotlusele lõputööle juurdepääsupiirangu kehtestamiseks, mis on allkirjastatud teaduskonna dekaani poolt, välja arvatud ülikooli õigus lõputööd reprodutseerida üksnes säilitamise eesmärgil. Kui lõputöö on loonud kaks või enam isikut oma ühise loomingulise tegevusega ning lõputöö kaas- või ühisautor(id) ei ole andnud lõputööd kaitsvale üliõpilasele kindlaksmääratud tähtajaks nõusolekut lõputöö reprodutseerimiseks ja avalikustamiseks vastavalt lihtlitsentsi punktidele 1.1. ja 1.2, siis lihtlitsents nimetatud tähtaja jooksul ei kehti.