

Eesti Kunstiakadeemia
Arhitektuuriteaduskond
Arhitektuur ja linnaplaneerimine

Magistritöö

Tööstusjärgne meremaastik
Paljassaare sadamaala taimtervendamine

Katariina Mustasaar

Juhendajad:
Laura Linsi
Roland Reemaa
Eik Hermann

Tallinn 2023

Autorideklaratsioon

Kinnitan, et:

1. käesolev magistritöö on minu isikliku töö tulemus, seda ei ole kellegi teise poolt varem (kaitsmisele) esitatud;
2. kõik magistritöö koostamisel kasutatud teiste autorite tööd (teosed), olulised seisukohad ja mistahes muudest allikatest pärinevad andmed on magistritöös nõuetekohaselt viidatud;
3. luban Eesti Kunstiakadeemial avaldada oma magistritöö repositooriumis, kus see muutub üldsusele kättesaadavaks interneti vahendusel.

Ülaltoodust lähtudes selgitan, et:

- käesoleva magistritöö koostamise ja selle sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste loomisega seotud isiklikud autoriõigused kuuluvad minule kui magistritöö autorile ja magistritööga varalisi õigusi käsutatakse vastavalt Eesti Kunstiakadeemias kehtivale korrale;

- kuivõrd repositooriumis avaldatud magistritööga on võimalik tutvuda piiramatul isikute ringil, eeldan, et minu magistritööga tutvuja järgib seadusi, muid õigusakte ja häid tavasid heas usus, ausalt ja teiste isikute õigusi austavalt ning hoolivalt.

Keelatud on käesoleva magistritöö ja selles sisalduvate ja/või kirjeldatud teoste kopeerimine, plagieerimine ning mistahes muu autoriõigusi rikkuv kasutamine.

(kuupäev)

(magistritöö autori nimi ja allkiri)

Töö vastab magistritööle esitatud nõuetele:

(kuupäev)

(magistritöö juhendaja allkiri, akadeemiline või teaduskraad)

Täna Laura Linsit, Roland Reemaad ja Eik Hermanni inspireeriva juhendamise eest.

Täna TalTechi keskkonnatehnoloogia labori juhatajat Sergei Preisi, arhitekt Indrek Allmanni, geolooge IPT Projektijuhtimisest ja Maarja Matteust Notoriousest põnevate vestluste eest.

Täna oma sõpru ja kursusekaaslasi, eriliselt täna Lars Erik Elsethi, Mia Martina Peili, Luisa Männilaant, Margaretha Ausi ja Lill Volmerit.

Täna oma perekonda.

Sisukord

Sissejuhatus	11
01 Suur maailm, väike inimene	13
Kriisid ja võõrandumine	13
Läänemere ühisruum	16
02 Inimtekkelised maastikud	19
Maastik – loodus või kultuur?	19
Tööstus ja reostus	26
Meremaastik – mitmekesine piiriala	29
Paljassaare meremaastik	33
03 Tervendav ruum	35
Soolane õhk	35
Igapäevaruum	37
Taimtervendamine	40
04 Paljassaare sadamaala	53
Tootmiskoondis „Ookean“	53
Hundipea 2050	57
05 Tööstusjärgne meremaastik	63
Töö eesmärk ja mõju	63
Projekti ajajoon	64
Taimtervendusalad	67
Igapäevaruum	69
Maamärgid	70
Katlamaja taimtervenduspunkt	72
Kokkuvõte	77
Summary	79
Kasutatud kirjandus	80



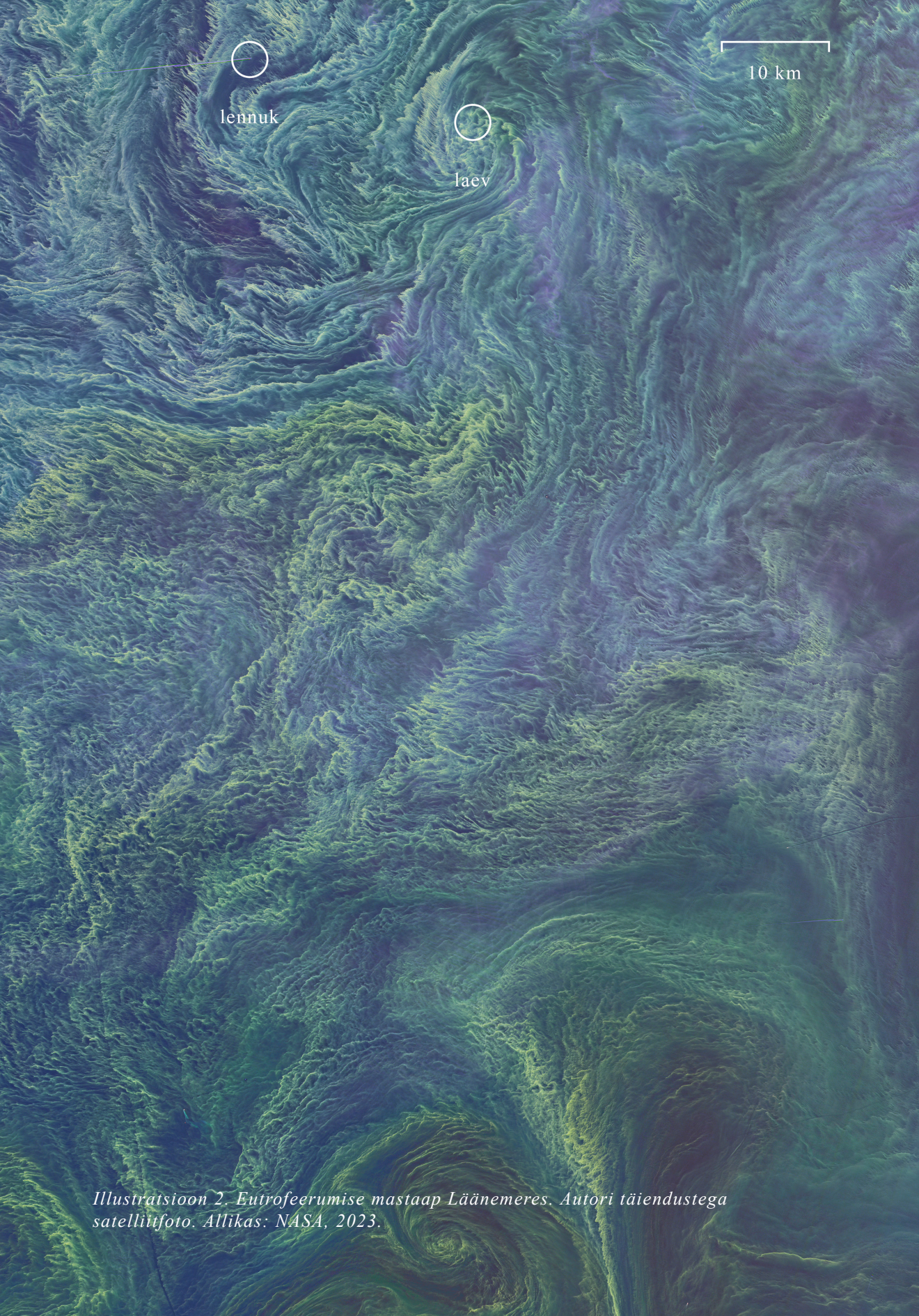
Sissejuhatus

Alustasin seda uurimust ajendatuna isiklikust kogemusest seoses merelise ruumiga, millest kõige erksamad mälestused on kehalised kogemused. Mulle tundus oluline juhtida arhitektuuri abil tähelepanu merelise ruumi tervendavatele omadustele, lähtudes kaasaja inimese vajadustest, kuid protsessi käigus sai mulle selgeks, et olen teemale lähenenud liiga inimkeskselt.

Ühelt poolt toimub teaduse eri valdkondades pidev areng, teisalt on inimkonnal hakanud kaduma teadmised nähtustest, mis kunagi varem olid loomulikud ja ellujäämiseks vajalikud. Meri paistab meile müstilise lõputu ruumina, mis meie tegudest hoolimata taastub ja andeks annab. Selle lähemal uurimisel tuleb aga ilmsiks, et oleme osa suurest seotud süsteemist, kus igal teol on tagajärg.

See magistritöö on katse need seosed arhitektuuri abil nähtavamaks muuta, põimides arhitektuuri teadmistega keskkonna-biotehnoloogiast ning kasutades selleks merelise ruumi potentsiaale. Uurin, kuidas taimtervendamise tehnoloogia võiks maastikku aja jooksul kujundada, ning selle jätkusuutlikuks arenguks loon eeldused selleks, et inimene saaks tervendamisprotsessidele kaasa aidata. Oma mõju keskkonnale teadvustades ning selle eest hoolitsedes saab ka inimene tervemaks.

Töö jaguneb viieks osaks. Esimeses osas kirjeldan mere rolli inimese põhjustatud ülemaailmsete kriiside kontekstis. Teises osas uurin inimtekkeliste maastike kujunemist ning meremaastike võimekust ökosüsteemis esinevaid seoseid, sh inimese mõju, esile tuua. Kolmandas osas põhjendan tervendava arhitektuuri vajalikkust ja pakun selle saavutamiseks välja võimalusi, mille seas tutvustan ka taimtervendamise tehnoloogiat. Neljandas osas annan ülevaate Paljassaare sadamaala minevikust ja tulevikust ning kaardistan tänast olukorda. Viiendas osas annan uuritud teemadele Paljassaare sadamaalal ruumilise väljundi.



Illustratsioon 2. Eutrofeerumise mastaap Läänemeres. Autori täiendustega satelliitfoto. Allikas: NASA, 2023.

01 Suur maailm, väike inimene

Kriisid ja võõrandumine

Inimkond on alati loodusest kasu lõiganud. Ajal, mil inimese tervis järsult halveneb, ohustavad Maad inimese põhjustatud ülemaailmsed kriisid: metsatustumine, veekriis, mulla degradatsioon, reostus, maavarade ülekaevandamine, salaküttimine, kaas- ja ülepüük, põhjatraalimine ning sõjad.¹ Need kõik on vähemal või rohkemal määral seotud kliimakriisiga, millest muuhulgas annab märku merekeskkonna üha halvenev seisund.²

Läänemeri (ill 1) on Atlandi ookeani sisemeri, mille riimveelikus³ ja vähene veevahetus tingib selle ökosüsteemi erilisuse ja tundlikkuse. Selle laiaulatusliku valgala piirkonnas elab üle 85 miljoni inimese ning see on olnud ajalooliselt mereäärsetele rahvastele oluline ressursiallikas, kaubatee, sõjatanner ning identiteedi kujundaja. Täna ohustavad Läänemerd eutrofeerumine⁴ (ill 2), mere jääkate vähenemine, veelune müra, ülepüük, võõrliigid, ohtlikud ained, prügi, merepõhja füüsiline häirimine ja kadu. Need tegurid vähendavad niigi liikidevaese mere elurikkust, mis on ökosüsteemide toimimiseks oluline.⁵

Meelelahutuse, turismi ja uute tehnoloogiate mõjul on Läänemerest

¹ *Tackling Threats That Impact the World.* — World Wildlife Fund, <https://www.worldwildlife.org/threats> (vaadatud 26. IV 2023).

² *Baltic Sea Action Plan – 2021 update.* — HELCOM, 2021, lk 50, <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/10/Baltic-Sea-Action-Plan-2021-update.pdf> (vaadatud 31. I 2023).

³ „Looduslike veekogude vesi, mille soolsus on 0,5 kuni 18‰“ – Riimveelikus. — *Kalapeedia*, X 2018, <https://www.kalapeedia.ee/5353.html> (vaadatud 5. V 2023).

⁴ „Veekogu rikastumine taimetoitainetega, eriti fosfori- ja lämmastikuühenditega; avaldub veetaimede vohamises, orgaanilise aine lagunemisel tekkivas hapnikupuuduses, elustiku muutumises, osaliselt lagunenu orgaanilise aine ladestumises muda ja turbana ning lõpuks veekogu kinnikasvamises.“ – *Eutrofeerumine.* — *Sõnaveeb*, V 2021, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/rtrv/eutrofeerumine/I> (vaadatud 5. V 2023).

⁵ *Baltic Sea Action Plan – 2021 update...*, lk 8 ja 12.

— laevatee
 • sadam Läänemere ääres
 × endised HELCOM valupunktid
 × aktiivsed HELCOM valupunktid

0 50 100 500 km

Illustratsioon 3. Eksploateeritud Läänemeri. Autori illustratsioon. Andmed: Eurogeographics, HELCOM metadata catalogue, 2021.



Illustratsioonid 4–5. Vasakul: Metaanipilv Nord Streami torude gaasilekke kohal. Allikas: European Space Agency, 2022. Paremal: hülgevaatlus Taanis. Autori foto, 2020.

saanud üks maailma tihedama liiklusega meresid, kus domineerivad peamiselt majanduslike huvidega seotud tegevused: laevateede rägastikud, infrastruktuur, laevavrakid jpm.⁶ (ill 3) Inimese rajatud infrastruktuur võib küll kokkuleppeliste piiridega arvestada, kuid ökoloogiliste probleemide levikul ei oma need tähtsust. Ehkki Läänemere rajatud Nord Stream torud ei paikne ametlikult Eesti vetes, kahjustab nende lekkimine 2022. aastal kogu Läänemere, ka Eesti ökosüsteemi ning kliimat.⁷ (ill 4)

Ühtpidi on kliimakriis põhjustanud mere tervise allakäigu. Teistpidi võib meri hakata kriisi veelgi süvendama, eraldades rohkem süsinikku, kui suudab siduda, muutes olukorra äärmiselt tõsiseks.⁸ Seni on püütud kliimakriisi lahendada inimest ja loodust üksteisele vastandades, mis on aga viinud loodusest võõrandumiseni – maailmas, kus loodusest on saanud tarbimisobjekt, millest me näiliselt ei sõltu, on keeruline luua seoseid oma tegude ja tagajärgede vahel. (ill 5) Olukorra parandamiseks tuleb leida uusi viise loodusega koeksisteerimiseks.⁹

⁶ State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011–2016. — HELCOM, 2018, lk 27, http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2018/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_Second-HELCOM-holistic-assessment-2011-2016.pdf (vaadatud 26. IV 2023).

⁷ J. Fox, H. Griffiths-Berggren, WWF Baltic Programme statement on the Nord Stream pipelines leak. — WWF Baltic, IX 2022, <https://www.wwfbaltic.org/newsroom/marine/wwf-baltic-programme-statement-on-the-nord-stream-pipelines-leak/> (vaadatud 26. IV 2023).

⁸ The Baltic. — WWF Baltic Programme, <https://www.wwfbaltic.org/about/the-baltic/> (vaadatud 26. IV 2023).

⁹ G. Kalm, Roadmap to a Better Anthropocene. — The Baltic Atlas. Ed. J. Boyd. Berlin: Sternberg Press, 2016, lk 40–43.

Läänemere ühisruum

Mõiste „ühismaa“ (ingl *commons*) pärineb keskaegsest Euroopast ja tähistab ühisesse kasutusse kuuluvat maad.¹⁰ Selle tähendus on aja jooksul laienenud kõikvõimalikele ühistele ressurssidele, hõlmates nii kultuurilisi varasid (nt informatsioon) kui ka looduslikke maastikke (nt metsad, veekogud jne).¹¹ Kuna sõna „maa“ ei väljenda maastiku ruumilisust ja sellega kaasnevat mitmekihilisust, kasutan käesolevas töös mõistet „ühisruum“.

Läänemeri on ühisruum, mis seob kokku selle ümber elavad riigid ja inimesed, olles täitnud läbi sajandite olulist majanduslikku, sotsiaalset ja kultuurilist rolli.¹² Tänapäevaks on Läänemere seisundi parandamiseks tehtud aastakümneid rahvusvahelist koostööd. 1974. aastal asutati organisatsioon HELCOM (Helsingi komisjon ehk Läänemere merekeskkonna kaitse komisjon) ning sõlmiti Helsingi konventsioon, mida uuendati 1992. aastal Läänemerd ümbritsevate riikide (Eesti, Läti, Leedu, Soome, Rootsi, Taani, Poola, Saksamaa, Venemaa) ja Euroopa Liidu vahel. Konventsiooni eesmärk on kaitsta Läänemerd erinevate reostusallikate ja elurikkuse vähenemise eest ning edendada mereressursside jätkusuutlikku kasutamist.¹³ (ill 6–7)

1992. aastal hakkas HELCOM koostama nimekirja reostuse tulipunktidest Läänemerele. 162 punktist on tänapäevaks aktiivsed veel 40.¹⁴ Siiski sisaldab nimekiri vaid kõige ohtlikumaid koldeid kogu Läänemere mastaabis – Eestile kuulub veel ainult üks tulipunkt, kuid Keskkonnaagentuuri andmete järgi leidub meil veel ohtlikke reostusallikaid, millega tuleks tegeleda. (vt lk 26, ill 24)

Keskkonnakahjuliku inimtegevuse ennetamiseks on vajalik inimese kohalolu merealadel oluliselt vähendada ning merealaid üheskoos ja



Illustratsioonid 6–7. Vasakul: esimene HELCOMi kohtumine Helsingi konventsiooni allkirjastamiseks, 1974. Paremal: HELCOMi ministrite kohtumine Brüsselis, 2018. Allikas: Helsinki Commission, Flickr.

piirideülevalt planeerida.¹⁵ Eesti on sellega esirinnas, olles kehtestanud mereala planeeringu 2022. aastal.¹⁶ Ent sellest üksi ei piisa – kuigi meri on meie kollektiivne omand, on avalikkuse huvi mere haldamise osas võrreldes maismaaga suhteliselt väike, sest paljud olulised otsused langetatakse suletud uste taga.¹⁷ Seega tuleks tõsta inimeste teadlikkust keskkonnaprobleemidest, tuues need igapäevavaruusnähtavale. See ruum peaks inspireerima, aitama inimestel seoseid luua ning muutusi omaks võtta – üksnes riskidest rääkimine viib probleemist kaugenemiseni.¹⁸

¹⁰ Ühismaa. — Sõnaveeb, VII 2022, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/uhismaa/1> (vaadatud 14. IV 2023).

¹¹ About the Commons. — The International Association for the Study of the Commons, <https://iasc-commons.org/about-commons/> (vaadatud 14. IV 2023).

¹² J. Ušča, *The Baltic Sea: Our Collective Resource*. — *The Baltic Atlas*. Ed. J. Boyd. Berlin: Sternberg Press, 2016, lk 156.

¹³ *The Helsinki Convention*. — HELCOM, <https://helcom.fi/about-us/convention/> (vaadatud 26. IV 2023).

¹⁴ HELCOM Hot Spots. — HELCOM, <https://helcom.fi/action-areas/industrial-municipal-releases/helcom-hot-spots/> (vaadatud 10. IV 2023).

¹⁵ What is the WWF Baltic Programme doing? — WWF Baltic Programme, <https://www.wwfbaltic.org/our-work/marine/> (vaadatud 26. IV 2023).

¹⁶ Eesti mereala planeering. — Hendrikson & Ko, <https://mereala.hendrikson.ee> (vaadatud 01. XI 2022).

¹⁷ J. Ušča, *The Baltic Sea...*, lk 157.

¹⁸ C. Girot, *Immanent Landscape*. — *Harvard Design Magazine*, S/S 2013, <https://www.harvarddesignmagazine.org/issues/36/immanent-landscape> (vaadatud 07. III 2023).



Illustratsioon 8. Veepumbajaam Skjerni jõel. Autor: Aldo Amoretti, 2019.

02 Inimtekkelised maastikud

Maastik – loodus või kultuur?

„Meie ajastut iseloomustab maastikuarhitektuuri intellektuaalne kriis. Ühelt poolt halveneb keskkonna seisund meeletu kiirusega ning teisalt väheneb meie sümboolne arusaam loodusest kui millestki loomulikust.“¹⁹

Inimestel on alati olnud vajadus kirjeldada ja põhjendada keskkonda enda ümber ning end maastiku kaudu identifitseerida. Ladinakeelne sõna *pagus* viitas talupoja haritud maale. Hollandikeelne sõna *landschap*, millest võeti inglise keelde üle *landscape*, tähistas algselt maalitud loodusvaadet, mis laienes aja möödudes ka loodusele ja inimest ümbritsevale keskkonnale, sh linnale. Sõna laiaulatuslik tähendus tuleb sellest, et vaatleja läheneb maastikule subjektiivselt.²⁰

Kui varem oli inimesel loodusega isiklik ja sõltuv side, siis linnastunud maailmas on loodusest saanud tarbimisvahend, millest inimene on näiliselt mittesõltuv.²¹ Ühelt poolt on maastik looduseadustele alluv süsteem (loodusmaastik), mis eksisteerib ka inimeseta, teisalt on see kultuurne looming, mille loomiseks, kirjeldamiseks ja lugemiseks on vaja vaatlejat (kultuurmaastik). (ill 8) Loodus- ja kultuurmaastik on teineteisest lahutamatud.²² Samas domineerib (maastiku)arhitektuuris tänaseni looduse ja inimese üksteisele vastandamine, mis võib tuleneda kristlikust mõtteviisist, mille kohaselt inimene on füüsiliselt

¹⁹ C. Girot, *Immanent Landscape...*

²⁰ U. Sinijärv, *Maastikust, kultuurist ja identiteedist. — Maastik: loodus ja kultuur: maastikukäsitlusi Eestis. Toim. H. Palang, H. Sooväli. Tartu: Tartu Ülikool, 2001, lk 11–17.*

²¹ Samas, lk 13.

²² H. Palang, *Maastikest siin raamatus. — Maastik: loodus ja kultuur: maastikukäsitlusi Eestis. Toim. H. Palang, H. Sooväli. Tartu: Tartu Ülikool, 2001, lk 9.*

osa maast, kuid vaimselt on maa üksnes peatuskoht pikemal teekonnal.²³

Inimene ja loodus on pidevalt teisele vastastikuselt suhtes ning üha enam iseloomustab inimest püüd loodust kontrollida. Berni konventsiooni²⁴ sõlmimisega 1979. aastal algas tõsine looduskaitsemise periood eesmärgiga kaitsta ohustatud liike, sh hunti, kes oli 19. sajandi lõpuks inimtegevuse tagajärjel Euroopas peaaegu välja surnud. Tänapäev hoitakse huntide populatsioonil silma peal Euroopa komisjoni tasandil ning nende linnadesse kolimine on põhjustanud rahvusvahelist arutelu looduse kontrollimise üle.²⁵

Kliimakriisi kontekstis vajame maastikele uut lähenemist.²⁶ Üksteisest eraldatud hoiu- ja kaitsealade loomine, mis kaitseks metsikut loodust „rõõpase linna“ eest, ei ole jätkusuutlik. Et tekiks tasakaalus tervik, kus loodus saab kaasaegse linna loomulikuks osaks, peab inimkond ümber mõtestama oma suhte loodusega.²⁷ Girot pakub selleks välja nähtuse, mida ta nimetab sisseharjunud maastikuks (ingl *immanent landscape*), ning selle tekkimiseks tuleb meil põimida teadmisi erinevatest valdkondadest nagu maastikuarhitektuur, arhitektuur, inseneeria ja linnaplaneerimine.²⁸

Girot' sõnul tuleks linnades tegeleda uut moodi loodusliku korra loomisega, mis võimaldaks anda inimese ja maastiku omavahelisele suhtele uue tähenduse. Tema seisukoht vastandub ökoloogilisele ideaalile, kus loodust hoitakse eraldatuna inimese igapäevaelust ja reaalsusest. Levinud arusaam, mille järgi peaks loodusmaastik esinema oma algse vormis, inimtegevusest mõjutamata, on maastikuarhitektuuri eriala pikalt õõnestanud. Girot leiab, et sisseharjunud maastike loomine võiks mängida linnalikes muutustes olulist rolli. Inimkeskne kultuur saab pöörduda maastiku kasuks, sidudes looduse ja linna ühtseks tervikuks.²⁹

Duisburg Nord on näide sellisest maastikust. (ill 9–10) Vastupidiselt mõnele uusarendusele, kus reostunud pinnasele veetakse hunnikute viisi puhast pinnast, et sinna kohe midagi ehitada, pakkus Peter Latz välja pikaajalise projekti,



Illustratsioonid 9–10. Duisburg Nord. Allikas: Latz+Partner.

milles endist reostunud piirkonda on järk-järgult avalikkusele avatud, kuni pinnas puhastub.³⁰ Projekt toob esile loodus- ja kultuurmaastiku omavahelise füüsilise seose: olles pinnast kunagi reostanud ja nüüd sellega koos lagunedes, on tööstuslikud hooned saanud maastiku osaks.³¹ Pidev energiavahetus ja materiaali liikumine ruumis seavad küsimuse alla, miks on saanud tavaks arhitektuuri ja maastikuarhitektuuri teineteisest eraldiseisvana vaadelda.³²

23 U. Sinijärv, *Maastikust...*, lk 12.

24 *Euroopa eluslooduse ja selle looduslike elupaikade kaitse konventsioon*.

25 G. Vogt, T. Kissling, *Mutation and Morphosis: Landscape as Aggregate*. Zürich: Lars Müller Publishers, 2021, lk 127–131.

26 G. Kalm, *Roadmap to a...*, lk 40.

27 C. Girot, *Immanent Landscape*.

28 Samas.

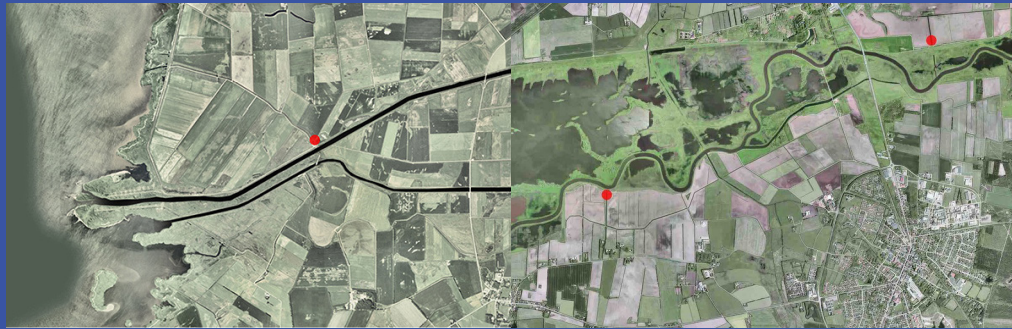
29 Samas.

30 A. Caruso, *The Feeling of Things*. Barcelona: Ediciones Polígrafa, 2008 [1999], lk 16.

31 *Duisburg-Nord – Blast Furnace Park*. — Latz + Partner, <https://www.latzundpartner.de/en/projekte/postindustrielle-landschaften/duisburg-nord-hochofenpark/> (vaadatud 5. V 2023).

32 K. Moel, *Päriselt ökoloogilise ruumipraktika poole*. Intervjuu 29.08.17. – *Ehituskunst* 2018, #59 (Kliima: külmavõitu), lk 83-84.

Skjerni jõgi



Illustratsioonid 11–12. Jõeala enne ja pärast seisundi taastamist. Autori poolt kokkupandud fotod. Allikas: Johansen Skovsted Arkitekter.

1960. aastatel süvendati Taanis Skjerni jõge ja kuivendati seda ümbritsevaid rohumaid, et arendada territooriumil põllumajandust. Sekkumine vallandas keskkonnaprobleeme, mistõttu vahemikus 1999–2003 taastati EU LIFE toetusel jõe algne seisund: esmalt tuli uue jõesängi rajamiseks piirkonnas rohkelt kaevandada, seejärel lasti loodusel ise toimetada. Projekti eesmärk oli suurendada bioloogilist mitmekesisust, parandada veekvaliteeti ning vähendada lämmastiku ja fosfori reostust.³³

Tänaseks on jõeorgu tekkinud omapärane maastik. (ill 11–12) Uus pinnamood on suurendanud liigirikkust ja loonud alale mitmekesise ökosüsteemi – eriti märkimisväärselt on tõusnud lindude arvukus, tehes sellest riikliku tähtsusega lindude pesitsusala. Arhitektid Johansen Skovsted Arkitekter andsid vee ümbersuunamiseks kasutatud pumbajaamadele uue otstarbe külastuspunktidenä, kust avanevad maastikule eriilmelised vaated. (ill 13–14) Kombineerides rasket betooni puiduga ja luues alale uusi avalikke funktsioone, on negatiivne pärand pööratud positiivseks.³⁴ (ill 15–16) Projekt tõestab, et loodus- ja kultuurmaastik võivad teineteist toetada ja tasakaalustada. See on näide uute maastikega kohanemisest.

³³ Restaurering af Skjern Å. Sammenfatning af overvågningsresultater 1999–2003. — Danmarks Miljøundersøgelser, 2005, lk 10–14, https://www2.dmu.dk/1_Viden/2_Publikationer/3_Fagrappporter/rapporter/FR531.pdf (vaadatud 11. IV 2023).

³⁴ Skjern River Pump Stations. — Archdaily, 2020, <https://www.archdaily.com/802948/skjern-river-pump-stations-johansen-skovsted-arkitekter> (vaadatud 5. V 2023).



Illustratsioonid 13–14. Eriilmelised vaated maastikule. Autor: Rasmus Norlander, 2015.



Illustratsioonid 15–16. Vana tekstuurset betooni on täiendatud puiduga. Autor: Hannes Heitmüller, 2020.

Walthamstow märgalade külastus



Illustratsioon 17. Walthamstow märgalad. Autori fotod, 2023.

Londonis asub Euroopa suurim linlik märgala, mis hõlmab mitut linna veereservuaari. Alates 2017. aastast on varem suletud territooriumist loodud avalik ruum, kus saab nautida loodust linna sees, jalutades teeradadel või veehoidla ääres, ronides vaatetorni või külastades masinahoones asuvat kohvikut, poodi ja tööruume. (ill 17–19) Piirete, katendite ja viitadega on projekti autorid Witherford Watson Mann ja Kinnear Landscape Architects ala üheks tervikuks sidunud.³⁵ (ill 20–21)

Minu külastuspäeval märtsis oli päiksepaisteline ja väga tuuline ilm. (ill 22–23) Kuigi koht asub kesklinnast metroosõidu kaugusel, oli seal hämmastavalt vaikne ja suurlinna lähedus ununes ära. Kohalikud käivad seal sörkimas ja kohvikus kaugtööd tegemas ning alal pesitseb palju linde, keda inimese kohalolu ei paistnud häirivat. Kaasaegsete veepuhastustehnoloogiate sidumine tööstusarhitektuuriga on loonud alale omanäolise identiteedi ja andnud ümbruskonnale väärtusliku avaliku ruumi.

35 Walthamstow Wetlands. — Architecture Today, <https://architecturetoday.co.uk/walthamstow-wetlands/> (vaadatud 5. V 2023).



Illustratsioonid 18–19. Vaated masinahoone terrassilt. Autori fotod, 2023.

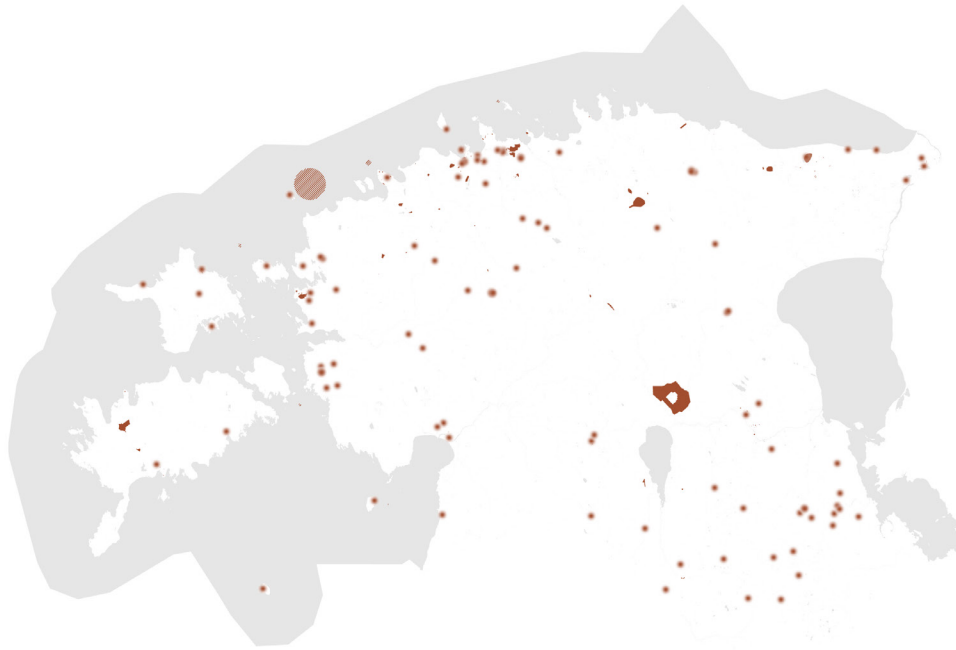


Illustratsioonid 20–21. Ala läbivad viidad ja piirded. Autori fotod, 2023.



Illustratsioonid 22–23. Vaated jalutuskäigul. Autori fotod, 2023.

Tööstus ja reostus



Illustratsioon 24. Jääkreostus- ja kaadamisalad Eestis. Andmed: Keskkonnaportaal.

Tööstuse ja suurlinnade tekkimisega 18. sajandi tööstusrevolutsiooni ajal hakkas hüppeliselt tõusma jäätmete hulk. Kui varem lagunesid need looduses, siis keemiatööstusega kaasnenud ohtlikud jäätmed hakkasid põhjustama keskkonnakataastroofe. Eestis halvenes olukord eriti Nõukogude ajal, kui tööstus kasvas meeletu kiirusega ning jäätmetega käidi hooletult ümber, põhjustades tänaseni probleeme tekitavat jääkreostust^{36,37}. Jääkreostusobjektide sekka kuuluvad nt endised sõjaväeobjektid, põlevkivikeemiaettevõtted ja tuhamäed Kirde-Eestis, hüljatud kütusemahutid ja tanklad, endised asfaltbetoonitehased ja õlitiigid.³⁸ (ill 24)

36 „Jääkreostus on minevikus inimese tegevuse tagajärjel tekkinud maa ja veekeskonna (pinnase- või põhjavee) reostunud piirkond või keskkonda jäetud kasutusesta ohtlike ainete kogum, mis ohustab ümbruskonna elanike tervist ja elusloodust.“ – Jääkreostus. — Keskkonnaministeerium, XII 2022, <https://envir.ee/keskkonnakasutus/vesi/jaakreostus> (vaadatud 07. III 2023).

37 M. Kriipsalu, A. Maastik, J. Truu, Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine. Tallinn: TTÜ Kirjastus, 2016, lk 9–10.

38 Samas, lk 7.



Illustratsioonid 25–26. Vasakul: Uhaku karstiala Purtse ja Erra jõgede vahel, kus kuival ajal paljanduvad maastiku reostunud kihid. Paremalt: sel viisil saab 2023. aastaks eemaldatud u 100 000 m³ reostunud muda ja setet. Kuvatõmmised. Allikas: Osoon.

Eesti esimene keskkonnakatastroof leidis aset 1920. aastatel, kui Ida- ja Lääne-Virumaal hakkas tegutsema põlevkivitööstus. Toiduahelasse ja põhjavette sattunud põlevkiviõli põhjustas erinevaid tervisehädasid ning jättis paljud kalamehed ja põllumehed ilma elatisest. Piirkonnas asuva Erra jõe pigikihi³⁹ paksus ulatub veel tänagi kohati kaheksa meetrini ning on imbinud pinnase sügavamatesse kihtidesse. (ill 25) Selle puhastamiseks korjatakse nähtav reostus ekskavaatoriga kokku ja ladustatakse ohtlike jäätmete prügilasse. (ill 26) Soome lahte suubuva Purtse jõe puhastamiseni pole veel jõutud, sest veekogude puhastamine nõuab pikaajalist ettevalmistust.⁴⁰

Kuigi jäätmete merre heitmine on keelatud, on Läänemere lubatud süvenduspinnase kaadamine⁴¹ selleks määratud aladel, mis jätab samuti keskkonnale jälje.⁴² Kahjuks on pealtnäha piiritusse merre tee leidnud tohtu hulk jäätmeid, mistõttu Vaiksel ookeanil on juba tekkinud 100 miljonit tonni kaaluvad prügisaared.⁴³ Veekvaliteeti ohustavad veel näiteks tehaste ja

39 Pigi on tahke viskoosne naftasaaduse jääk. Erra puhul on tegelikult tegu põlevkiviõli jäägiga, kuid rahvasuus kutsutakse seda siiski Pigijõeks.

40 Ida-Viru „pigijõgede“ puhastamine kestab veel põlvkondi. Telesaade „Osoon“, 06. XII 2022. Videosalvestus, 27 min 34 sek. Kättesaadav: ERR, <https://novaator.err.ee/1608811633/osoon-ida-viru-pigijogede-puhastamine-kestab-veel-polvkondi> (vaadatud 06. III 2023).

41 „Kaadamine on tahtlik jäätmete või muude ainete laevalt, õhusõidukilt, platvormilt või muult mererajatiselt merre heitmine või merepõhja matmine. Selle alla kuulub ka laevade või muude rajatiste tahtlik merre heitmine või hülgamine nende kõrvaldamise eesmärgil.“ – Jääkreostus. — Keskkonnaministeerium, XII 2022, <https://envir.ee/keskkonnakasutus/vesi/jaakreostus> (vaadatud 07. III 2023).

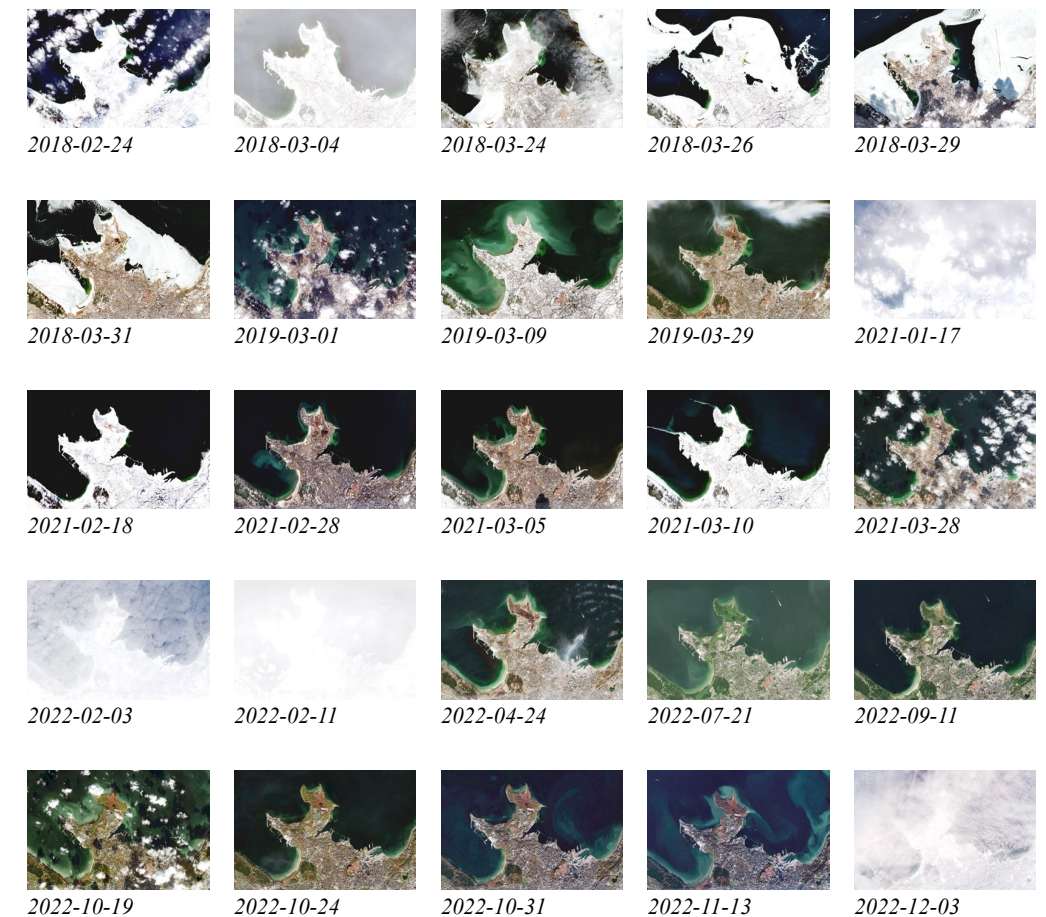
42 Veeseadus, 2019 [täiendatud 2021]. — Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/121092021006> (vaadatud 5. V 2023).

43 M. Kriipsalu, A. Maastik, J. Truu, Jäätmekäitlus..., lk 10.

reoveepuhastite heitveed, põllumajandusest pärinevad toitained ja pestitsiidid ning tööstuse poolt õhku paisatud saasteained, mis sademete abil merre jõuavad.⁴⁴ Just rannikualasid on tööstus oluliselt mõjutanud, täites need suurte sadamatega, mis hõlbustasid kauba-, sh kütusevedu.⁴⁵

Keskkonnakatastroofide põhjustamine on lihtne, tagasipööramine oluliselt ajamahukam ja keerulisem. Ohtlikud ained ohustavad inimeste ja loomade tervist, mistõttu jääkreostusalade likvideerimisega tuleb tegeleda. Pinnas või põhjavesi loetakse reostunuks, kui vähemalt ühe ohtliku aine sisaldus ületab keskkonnaministri määrusega määratud piirarvu vastavalt elumaal või tööstusmaal.⁴⁶ Eestis tegeleb jääkreostuse likvideerimisega Keskkonnaministeerium, projekte rahastavad maaomanikud, ettevõtted ja kohalikud omavalitsused. Olulisemate objektide puhul saadakse toetust Eesti riigilt ja Euroopa Liidu erinevatest fondidest.⁴⁷

Meremaastik – mitmekesine piiriala



Illustratsioon 27. Meremaastiku muutumine ajas. Sentinel-2 RGB satelliitfotod vahemikus 24.12.2018–12.03.2022. Autori kollaaž. Allikas: Satiladu.

Meremaastik on maastik, mida vaatleja kogeb merd või rannikut⁴⁸ vaadeldes ning selles tulevad selgelt esile keskkonnamuutused, mille kaudu inimene on läbi aegade tunnistanud aja möödumist. Näiteks romaani keeltes tähistab üks sõna nii ilma kui aega (*il tempo*, itaalia k), viidates nende kahe otsesele seosele.⁴⁹ Aastaaegade vaheldumisega võib just rannik meie kliimas tundmatuseni muutuda. Siin kohtuvad maismaa, õhk ja vesi, mis esineb kolmes olekus

44 Mis on peamised veesaasteallikad? — Euroopa Keskkonnaagentuur, https://www.eea.europa.eu/et/help/korduvad-kusimused/mis-on-peamised-veesaasteallikad?utm_source=EEASubscriptions&utm_medium=RSSFeeds&utm_campaign=Generic (vaadatud 5. V 2023).

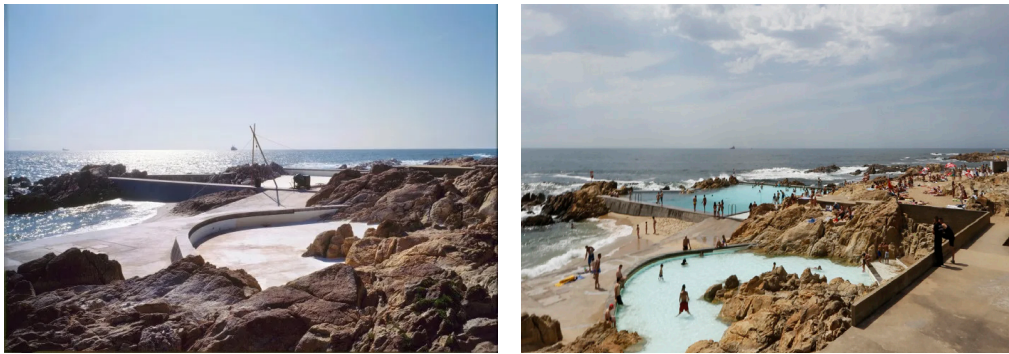
45 M. Jansen, *The Fourth Industrial Revolution and the future of ports.* — *World Economic Forum*, 2016, <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-and-the-future-of-ports/> (vaadatud 5. V 2023).

46 Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases, § 3, 2010. — Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/13348997> (vaadatud 5. V 2023).

47 Jääkreostus. — Keskkonnaministeerium, XII 2022, <https://envir.ee/keskkonnakasutus/vesi/jaakreostus> (vaadatud 07. III 2023).

48 Rannik – „mere, suurema järve vm veekogu äärne rannalähedane maismaaosa ja veeala (koos seal paiknevate saartega)“ — *Sõnaveeb*, III 2023, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/rannik/1> (vaadatud 5. V 2023).

49 S. Benedito, *Atmosphere Anatomies: On Design, Weather, and Sensation.* Zürich: Lars Müller Publishers, 2021, lk 26.



Illustratsioonid 28–29. Leça basseinid, arhitekt Álvaro Siza. Sama koht erinevatel aegadel. Autorid: Giovanni Zanzi ja ATELIER XYZ.

ning millel on suur jõud maastiku kujundamisel. Kaldajoon ei ole püsiv ning merepõhjast võib saada maismaa ja vastupidi. Meremaastik on seega mere ja maismaa piiriala, kus aja möödumine on hästi loetav. (ill 27) Vee võimet luua pidevalt uut ruumi oma tuleku ja minekuga, olles ühtaegu nii ruumi mõjutaja kui ka ruum ise, ilmestavad hästi Leça basseinid Portugalis.⁵⁰ (ill 28–29)

Piiride hägusus juhhib tähelepanu asjaolule, et maismaa ja meri on geoloogiliselt seotud. Meri on osa laiemast veeringlusest, millel on oluline roll reostuse levikul. Sademed võivad kanda reostuskoldest reoaine vees lahustunud koostisosi ülemistest pinnasekihtidest põhjavette ning rannikul liigub reostus põhjavee kaudu merevette ja merepõhjasetetesse, kust reostus võib pääseda tagasi maismaale või pinnasesse (ill 30).⁵¹ Kuna pinnasekihid pole nähtavad, siis sageli annavad piirkonnas leiduvast jääkreostusobjektist esimesena märku just veekogud või väljakaevatud pinna.⁵² Seega pakuvad meremaastikud võimalust vaadelda, kuidas inimtegevus maastikke mõjutab.

Silvia Benedito toob esile, et inimene on harjunud maastikule lähenema vaid vaatluspõhiselt. Kuna aga maastik ja atmosfäär on omavahel tugevalt seotud ning inimese ruumikogemust mõjutab teda ümbritsev atmosfäär, milleta ruumi ei olekski, tuleks maastikukäsitlust laiendada ka teistele meeltele. Keha võiks näha täielikult ümbritseva maastiku ja sellega seotud ruumi osana, milles toimub pidev energiavahetus ning inimese ja keskkonna vastastikune

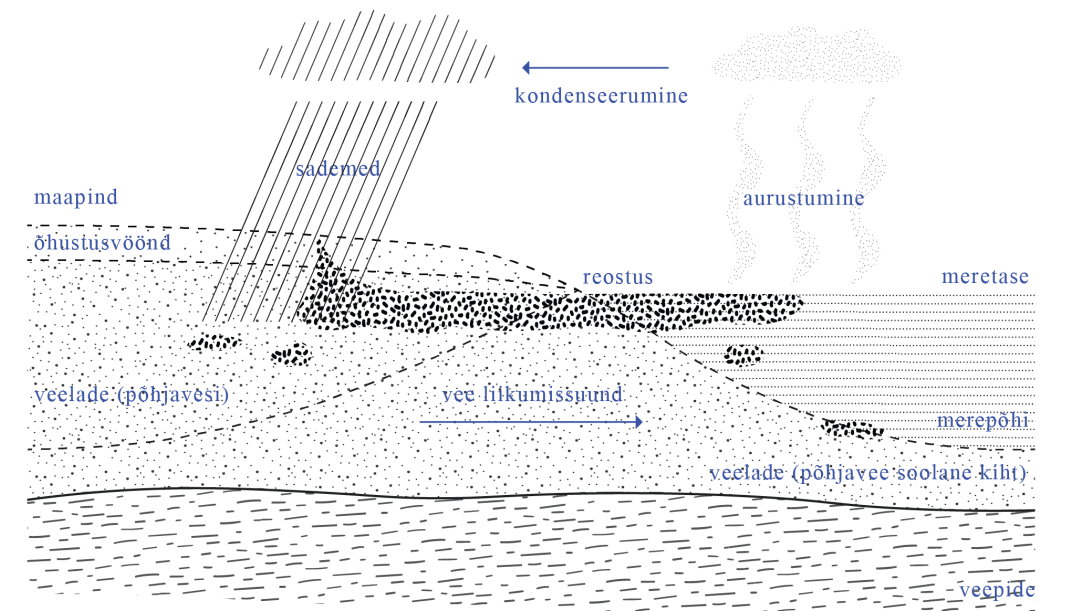
50 D. Leatherbarrow, *Building Time: Architecture, Event, and Experience*. London: Bloomsbury Visual Arts, 2020.

51 A. Averin, H. Luht, P. Talviste, (IPT Projektijuhtimine OÜ geoloogid), *suuline vestlus autoriga*, 28. II 2023. Märkmed autori valduses.

52 *Jääkreostus...*

mõjutamine. Kliimatingimustest võiks saada disainivahend, mille abil luua inimestele heaolutunnet.⁵³

Meremaastiku muutlikkus ja veekeskkonna intensiivne elutegevus teeb maismaa- ja veeökosüsteemi piirialad bioloogiliselt mitmekesiseks, tõstes meremaastike väärtust ka keskkonnahoiu vaatepunktist.⁵⁴ Samuti jutustavad rannikud sellest, milline kliima kunagi oli. Nii saame näiteks randu vaadeldes teada, millised tormid võisid aastatuhandeid tagasi Eesti rannikuid räsida, ja õppida neist teadmistest, et kliimamuutustega seonduvaid looduslikke protsesse ette ennustada.⁵⁵



Illustratsioon 30. Veeringlus rannikualal. Reoaine liikumine maismaalt merre ja merepõhja setetesse. Autori skeem. Põhineb raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 299 ja vestlusel IPT Projektijuhtimine OÜ geoloogidega.

53 S. Benedito, *Atmosphere...*, lk 22–27.

54 A. Astover jt, *Mullateadus: õpik kõrgkoolidele*. Tartu: Eesti Maaülikool, 2012, lk 392.

55 H. Tõnisson, *Eesti rannikute ajalooramat aitab vaadata kliimamuutuste tulevikku*. — *Postimees Teadus*, 2022 [2019], <https://teadus.postimees.ee/7568107/arhiiv-hannes-tonisson-eesti-rannikute-ajalooramat-aitab-vaadata-kliimamuutuste-tulevikku> (vaadatud 31. I 2023).

Illustratsioon 31. Paljassaare meremaastik. Autori illustratsioon. Alusandmed: Maa-amet 2022.



Paljassaare meremaastik

Paljassaare poolsaare kujunemisel on suurt rolli mänginud inimtegevus. Varem samal kohal asunud Tükipealse poolsaar koos Suure ja Väikese Paljassaarega olid kunagi osaliselt kasutuses karjamaa ja heinamaana ning nende vahele jäi liivamadal. (ill 31) Kui saared 20. sajandi alguses Peeter Suure sõjasadama rajamise käigus mandriga ühendati, sai süvendatud merepõhja setetest maismaa.⁵⁶ Sadama rajamist on jäänud meenutama Katariina kai.

Täna valitseb poolsaarel kontrast tööstuse ja metsiku looduse vahel. Poolsaare tipus kehtestatud üleeuroopalise tähtsusega Natura 2000 hoiuala kõrval laiutavad mitu sadamat, poolt linna teenindav reoveepuhastusjaam koos reoveesettejärvedega, endine prügimägi ja jäätmejaam. (ill 31) Loodust ja tööstust eraldavad teineteisest ranged tarad ja reeglid, samas ei saa vältida ühe sattumist teise: Paljassaare sadama kõrval asuvasse Viruliiva randa on meri uhtunud hulganisti tehisklikke materjalijääke, muuhulgas telliskivitükke ja eterniiti, mis annab tõestust materia pidevast liikumisest ruumis. (ill 32)



Illustratsioon 32. Leiud Viruliiva rannast. Autori fotokollaaž.

⁵⁶ L. Saarse, J. Vassiljev, Kopli ja Paljassaare poolsaar olid veel hiljaaegu saared. — Eesti Loodus, 2008, vana.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/artikkel2550_2547.html (vaadatud 26. IV 2023).



Illustratsioon 33. Kuvatõmmis filmist „Mehed ei nuta“. Allikas: Jupiter.

03 Tervendav ruum

Soolane õhk

Nahk on inimese suurim organ, mistõttu selle kaudu kogetu omab eriti tugevat mõju.⁵⁷ Merelises ruumis, mida iseloomustavad kontrastid vee, liiva ja õhu vahel; temperatuuride, tuule ja varju vaheldumine; lainete loks; adru lõhn; vee soolane maitse ning aja kulgemise loetavus maastikus, saab kogeda aistinguid, mille puhul nägemismeel on teisejärguline. Keskkond, mis muutlikkusega üllatab, paneb unustama argimured ja hoiab vaimu erksana.⁵⁸ See on üks põhjuseid, miks meie kliimas näiteks taliujumist harrastatakse.

Inimese keha koosneb tervelt 60–75% ulatuses veest.⁵⁹ Vett on kasutatud ravimiseks kogu inimkonna ajaloo vältel. Tõelisele tervistavale arhitektuurile panid aluse roomlaste termid, meres suplemisega ravimine sai teadusliku põhja 19. sajandil, mil Haapsallu rajati Eesti esimene mudaravila.⁶⁰ Supeluskultuur arenes eriti 1920. aastatel segarandade rajamisega, muutes rannas käimise igapäevasemaks.⁶¹ Eestlaste merearmastus on visuaalkultuuris nähtav: meie filmiajaloo on mitmeid filme, kus tegevus toimub meres või selle ääres, kadakate ja kõrkjate vahel, nt „Mehed ei nuta“ ja „Siin me oleme!“ (ill 33) Nõukogude ajal sai rannikust aga suurel määral piiritsoon, takistades merekultuuri ning

⁵⁷ S. Bedito, *Atmosphere...*, lk 21.

⁵⁸ H. Praks, *Temperatuuripoeetika*. Intervjuu 16.08.17. – *Ehituskunst 2018*, #59 (Kliima: külmavõitu), lk 12–16.

⁵⁹ T. Marandi, *Organismide keemiline koostis*. — *Bioloogia õppematerjalid gümnaasiumile*, 2012. https://kodu.ut.ee/~triinm/bioloogia/organismide_keemiline_koostis.html (vaadatud 31. I 2023).

⁶⁰ J. Prümmel, *Eesti tervismuda- ja merekuurordid*. Haapsalu, Kuresaare, Pärnu, Narva-Jõesuu, Võsu, Loksa, Käsmu, Pirita jt. Tartu: Kirjastusühing Loodus, 1923, eessõna.

⁶¹ *Supelsajand*. — *Eesti Rahva Muuseumi ajaveeb*, 2013, <https://blog.erm.ee/?p=2214> (vaadatud 5. V 2023).

mereäärse ruumi arengut.⁶²

Viimaste aastate jooksul on süvenenud vaimse tervise probleemid – 2020. aastal oli Eesti 15–19-aastaste noorte enesetappude poolest Euroopas juhtival kohal.⁶³ Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu kohaselt suurendavad probleemide riski teismeiga, naissugu, madalam haridustase, halb tervis, töötus, väike sissetulek, üksildus ja ebatervislik elustiil. Selgus, et keskkonnateguritel on vaimsele tervisele oluline mõju: näiteks koroonakriisi ajal saadi tuge teistega suhtlemisest ja ühistegevustest.⁶⁴ See viitab asjaolule, et peale sotsiaalse tugisüsteemi püsib vajadus tervist turgutava ühisruumi järele.

Oskus luua tervisele head ruumi, millest kõneles juba Vitruvius, on aja jooksul kaduma läinud. Inimest halvanud meeleline tuimus ja sellega kaasnev keskkonnast kaugenemine on osalt põhjustatud kaasaegsest arhitektuurist, mida iseloomustab ühtlustatud mugavus ning ajast ja kohast eemaldumine.⁶⁵ Arhitektuuril on potentsiaal pakkuda meeleliselt mitmekülgset kogemust.⁶⁶ Samuti on arhitektuuril võime positiivselt mõjutada meie tervislikku seisundit, pakkudes temperatuuride vaheldumist, mis loob inimesele mugava keskkonna.⁶⁷

Eestis jt Põhjamaades on oluline avaliku ruumi tüpologia saun, mida arhitektid on läbi aegade ümber mõtestanud. Saun on olnud ajalooliselt kodu süda ning seal on sünnitatud, pestud ja ravitud.⁶⁸ Kaasajal võib leiliruum toimida samaaegselt nt öökubi, kino- või loengusaalina. (ill 34–35) Saunas kogetav temperatuuride kontrast leevendab pingeid, luues head eeldused ühisruumile.⁶⁹

62 I. Paavle, *Kuidas ära hoida „nõukogudevastaste elementide karistamatu lahkumine“ ENSV territooriumilt? Piirirežiimi regulatsioon ja kontroll Eesti NSV-s.* — *Tuna* 2, 2012, lk 63, https://www.ra.ee/wp-content/uploads/2017/03/PaavleIndrek_Kuidas_ara_hoida_TUNA2012_2.pdf (vaadatud 5. V 2023).

63 *Suicide death rate by age group.* — Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00202/default/bar?lang=en> (vaadatud 14. IV 2023).

64 *Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu konsortsium (2022), Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu lõpparuanne.* Tallinn, Tartu: Tervise Arengu Instituut, Tartu Ülikool, 2022, lk 34–44.

65 L. Fernández-Galiano, *Soojuslik ruum arhitektuuris: arhitektuur ja tuli Vitruviusest Le Corbusier'ni.* — *Arhitektuur ja soojusmõõde. Toim. N. Lopp.* (Ehituskunsti Raamatukogu.) Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2018 [1991], lk 10.

66 A. Caruso, *The Feeling of Things...*, lk 15.

67 K. Moel, *Päriselt ökoloogilise...*, lk 85.

68 M. Casagrande, *Uusbarbaarsuse poole.* Intervjuu 09.02.17. – *Ehituskunst* 2018, #59 (Kliima: külmavõitu), lk 99.

69 H. Praks, *Temperatuuripoeetika...*, lk 12–16.



Illustratsioonid 34–35. Oslo avaliku sauna SALT erinevad kasutused. Arhitektid Rintala Eggertsson. Allikas: SALT.

I g a p ä e v a r u u m

Linnakeskkonna valdav üksluisus ja stressiteguritega ülerikastatus pärsivad inimese arengut ning soodustavad nii vaimse kui füüsilise tervise probleeme. Uuringute kohaselt on linnaroheluse kättesaadavus tõhusaim vahend tervisemurede ennetamiseks, vähendades terviseteenuste vajalikkust ja sellest tulenevalt ka ühiskondlikku ebavõrdsust. Looduskeskkonna tasakaal, ootuspärasus ning seal viibides tekkiv lummus paneb meid mõtlema asjadele, mis ei toimu meie sees, vähendades stressitaset. Vaimse tervise probleemide ennetamise ja leevendamise seisukohast peetakse eriti tõhusaks nn „siniseid alasid“ ehk veekogude-äärseid ruume.^{70,71}

Eesti 1242-kilomeetrine rannajoon (saartega koos 3793 km) on Balti riikide seas pikim.⁷² Ometi on suur osa Tallinna mereäärast ligipääsmatu. Juba 1920. aastatel sadama- ja tööstusehitiste rajamisel rannikule lõigati linn merest ära ning pärast taasiseseisvumist läks suur osa mereäärsetest aladest eraomanike

70 G. Arro, *Suured pisiasjad linnaruumis. Avalik loeng sarjast „ELAV RUUM“, E-loeng, Eesti Arhitektuurimuuseum, 10. III 2021. Videosalvestus, alates 9 min. Kättesaadav: Youtube, https://www.youtube.com/watch?v=wXHHC9HrN_Y (vaadatud 21. X 2022).*

71 S. Gillman, *Tapping into water's therapeutic power to cut health costs.* — *Horizon, The EU Research & Innovation Magazine*, 2018, <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/tapping-waters-therapeutic-power-cut-health-costs> (vaadatud 31. I 2023).

72 *Eesti rannajoon.* — *Eesti Entsüklopeedia, 2011 [2002], http://entsyklopeedia.ee/artikkel/eesti_rannajoon (vaadatud 31. I 2023).*



Illustratsioonid 36–37. Vasakul: Beetapromenaad. Autor: Rene Suurkaev, 2016. Paremalt: Oberer Letten Zürichis. Autori foto, 2019.

kättesse, muutes nende alade planeerimise keeruliseks, seda enam et linnal puudub terviklik visioon.⁷³ Viimastel aastatel on Tallinna avamine merele olnud rohkem päevakorras, kuid valdav osa mereäärsetest arendustest on eksklusiivsed ning mereäärse ruumi kvaliteetidest räägitakse vähe. Põhja-Tallinna üldplaneering näeb ette 2035. aastaks Tallinna merele avamise promenaadi abil, mis ühendaks mitmed mereäärsed alad linna rohevõrgustikuga – linnaosa kiire arenguga suureneb vajadus selle järele veelgi.⁷⁴

Avalik ruum on ühiskonna toimumise seisukohast vajalik, sest see harjutab meid endast teistsugustega koos elama.⁷⁵ Üha enam kritiseeritakse ostukeskuseid ja teisi n-ö pseudoavalikke ruume, põhjendades, et avalik ruum peaks olema võrdseid võimalusi pakkuv ja kõigile sobiv, idealiseerides Vana-Kreeka linnaväljakuid. Seejuures unustatakse, et need ruumid olid avalikud vaid teatud osale ühiskonnast, kuna demokraatia on algusaegadest saati vähemustega mitteametav: „Demokraatia on sotsiaalsete suhete vorm, kus ühine tegevus rühmas vastab enamuse soovidele.“⁷⁶ Selles kontekstis tuleks ümber mõtestada, milline peaks olema kaasaegne avalik ruum.

Ühiskond koosneb erinevate soovide ja vajadustega huvirühmadest, mida Nancy Fraser kutsub mitmeks avalikkuseks (ingl *multiple publics*).

73 E. Kiiwet, *Infrastruktuurile allutatud meri: asfalt vs visioon*. — Maja, sügis 2017, <https://ajakirimaja.ee/elo-kiivet-infrastruktuurile-allutatud-meri-asfalt-vs-visioon/> (vaadatud 24. IV 2023).

74 Põhja-Tallinna linnaosa üldplaneering. — Tallinna Linnavalitsus, <https://gis.tallinn.ee/pohjatallinnyp/> (vaadatud 31. I 2023).

75 G. Arro, *Suured pisiasjad linnaruumis...*

76 Demokraatia. — Sõnaveeb, XI 2022, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/demokraatia/1> (vaadatud 07. III 2023).

Kõigile täiesti sobivat avalikku ruumi pole olemas.⁷⁷ Püüdes ruumi kõigile huvirühmadele läbi disainida, ei looda seda tegelikult kellelegi, seega üks viis päriselt avalikku ruumi luua oleks pakkuda inimestele lava, mis võimaldaks neil oma ruumi kujundamises ise osaleda.

Vastupidiselt ühele kõikehaaravale avalikule ruumile pakub Margaret Crawford välja nähtuse „igapäevaruum“, mis koosneb väiksematest avalikest ruumidest, mis meid igapäevaselt ümbritsevad ja mille tekkele inimesed pidevalt kaasa aitavad. Igapäevaruumile on iseloomulik võimaluste paljusus ja ajutus. Seal hägustuvad piirid koduse ja ühiskondliku, privaatse ja avaliku ning majandusliku ja poliitilise ruumi vahel. Selmet avaliku ruumi kriisiga leppida, võime näha muutusi ja pidevat ebakindlust selle loomuliku osana.⁷⁸

Tallinna unustatud ruumidega täidetud mereäärel on märkimisväärne potentsiaal taolise igapäevaruumi tekkeks. Aastal 2016 toimunud MTÜ Linnalabori Beetapromenaadi algatus juhtis nendele võimalustele tähelepanu ning tõestas, et linnaruumi kvaliteeti võivad tõsta väga lihtsad muudatused nagu teeraja parandamine ja tähistamine.⁷⁹ (ill 36) Seda ilmestab ka näide Zürichist, kus tuntud narkodiilerite kauplemisskoht Oberer Letten muutus toredaks avalikuks ruumiks tänu veele ligipääsu rajamisele. Ruumi tõeline võlu seisneb aga selle kasutajates, kes oma tegevustega loovad meeldiva ja elava atmosfääri.⁸⁰ (ill 37)

77 M. Crawford, *Public Space and Private Life: Blurring the Boundaries*. — *The Commons: an Everyday Space*, II 2016, lk 3–4, http://constructingthecommons.com/wp-content/uploads/2019/05/BW_Commons_Crawford_DEFWEB.pdf (vaadatud 31. I 2023).

78 Samas, lk 4–7.

79 T. Pehk, *Beetapromenaad – testimisfaasis kasutajakeskne avalik ruum*. — Linnalabor, 2016, <http://www.linnalabor.ee/beetapromenaad> (vaadatud 31. I 2023).

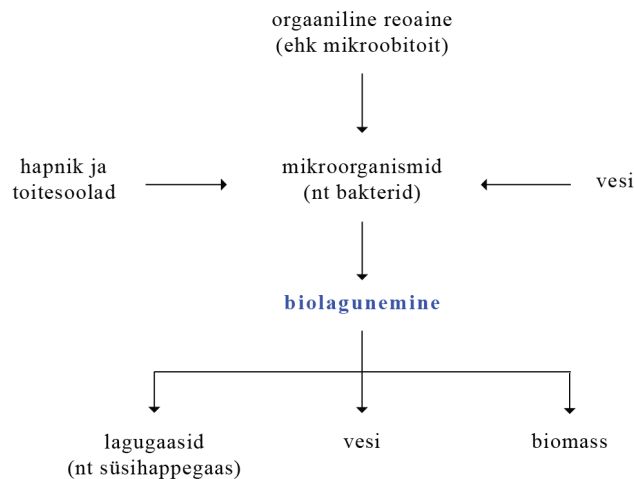
80 C. Girot, *Immanent Landscape...*

Taimtervendamine

Nagu inimene, vajab ka meie keskkond aeg-ajalt hoolt. Reostunud pinnas võib aja jooksul mikrobioloogiliste protsesside toimel ise terveneda, kuid sageli on see liiga aeglane või ebatõhus. Inimene saab neid protsesse tõhustada, rakendades teadmisi pinnase tervendamise tegelevast keskkonna-biotehnoloogiast. See on erinevate erialade teadmisi siduv ning viimase paarikümne aasta jooksul väga kiiresti arenenud valdkond.⁸¹

Reostunud pinnase tervendamiseks on väga palju võimalusi (ill 39). Neist kõige keskkonnakahjulikum ja kallim meetod on reostunud pinnase ladestamine prügilasse, kõige keskkonnasäästlikum ja odavam on pinnase biotervendamine (ingl *bioremediation*): „tehnoloogia, mille puhul mikroorganismide metaboolset potentsiaali rakendatakse reostunud keskkonna puhastamiseks“.⁸² (ill 38)

Taimtervendamine (ingl *phytoremediation*) on biotervendamise tehnoloogia, mille puhul kasutatakse ära taimede võimet kohapeal reoainet lagundada ja/või keskkonnast omastada.⁸³ See on pikaajaline, samas üks tõhusamaid, paindlikumaid ja odavamaid pinnase tervendamise meetodeid, ning eeldab pidevat seiret. Kuna tervendamine viiakse läbi reostusallikat avamata, ei avalda see keskkonnale halba mõju.⁸⁴



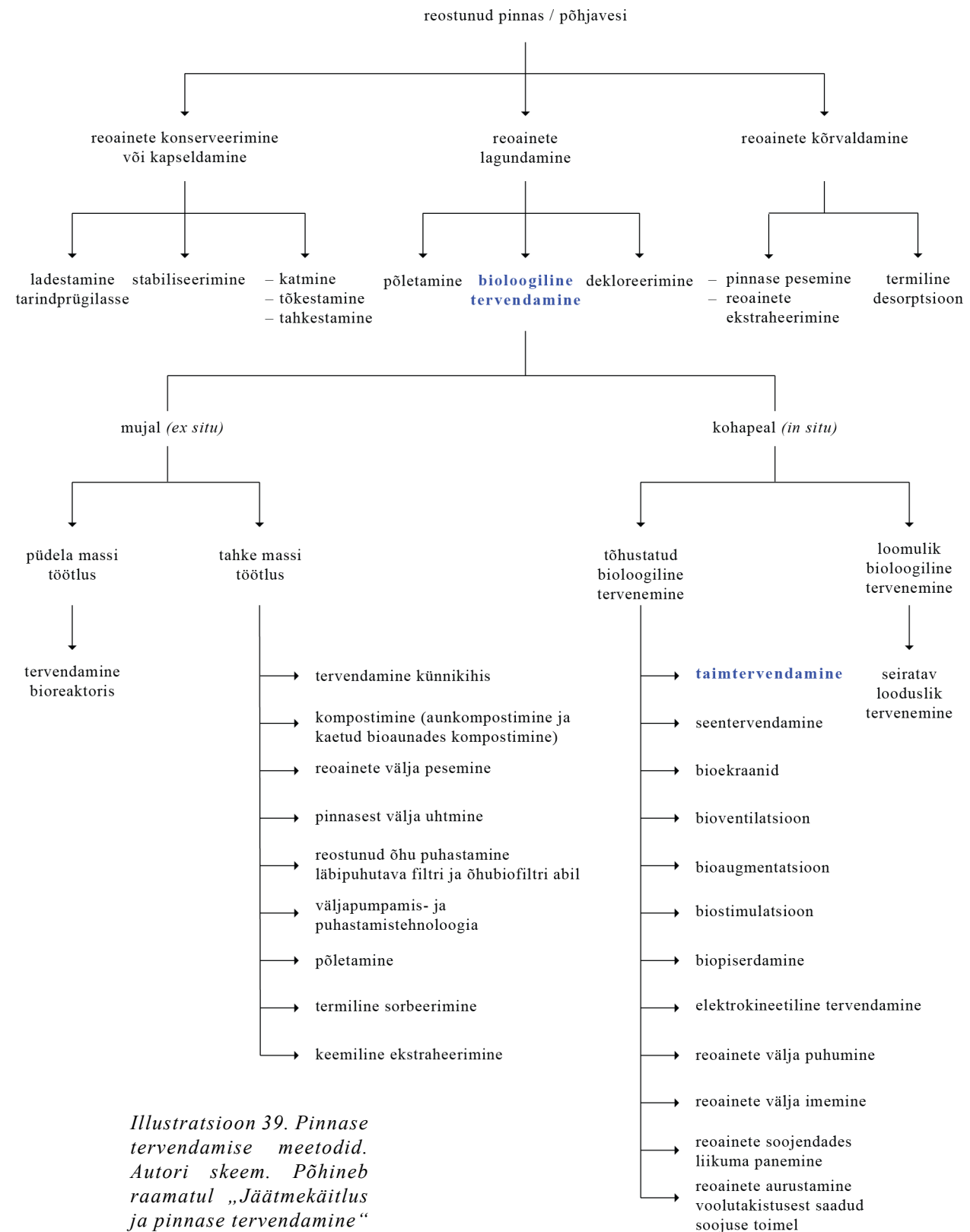
Illustratsioon 38. Bioloogilise tervendamise põhimõtteskeem. Autori muudatustega. Põhineb raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 303.

81 M. Kriipsalu, A. Maastik, J. Truu, Jäätmekäitlus... lk 287-288, 302.

82 Samas, lk 302.

83 Samas, lk 314.

84 S. Preis (Taltech'i Keskkonnatehnoloogia labori juhataja ja professor), suuline vestlus autoriga, 21. II 2023 ja 17.IV 2023. Märkmed autori valduses.



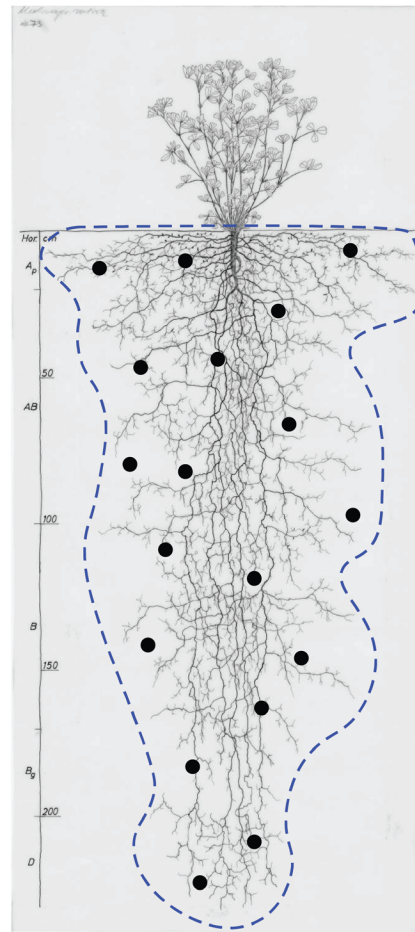
Illustratsioon 39. Pinnase tervendamise meetodid. Autori skeem. Põhineb raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 302–329.

Taimtervendamine hõlmab protsesse, mis võivad esineda nii koos kui eraldi: taimsidumine (ingl *phytostabiliziaton*), taimergutamise (*phytostimulation*), taimlagundamine (*phytodegradation*), taimlendumine (*phytovolatilization*), taimladestamine (*phytoaccumulation*), taimfiltrerimine (*phytofiltration*), taimhüdraulika (*phytohydraulics*).^{85,86} Reostuse iseloomu ja asukohta silmas pidades tuleb valida sobivad tervendustaimed, mis suudaks vajalikke mehhanisme käivitada.⁸⁷ (ill 40–46)

Paremal (lk 42–45): illustratsioonid 40–46. Taimtervendamise mehhanismid. Autori skeemid. Põhinevad raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 314–317. Alusjoonise allikas: Wageningen University & Research Image Collections.

Taimsidumine

– reoaine liikuvuse piiramine juurestiku abil



Reostuse liik:

nafta(saadused), raskmetallid

Ruumiline väljund rakendamiseks:

niit, puisniit

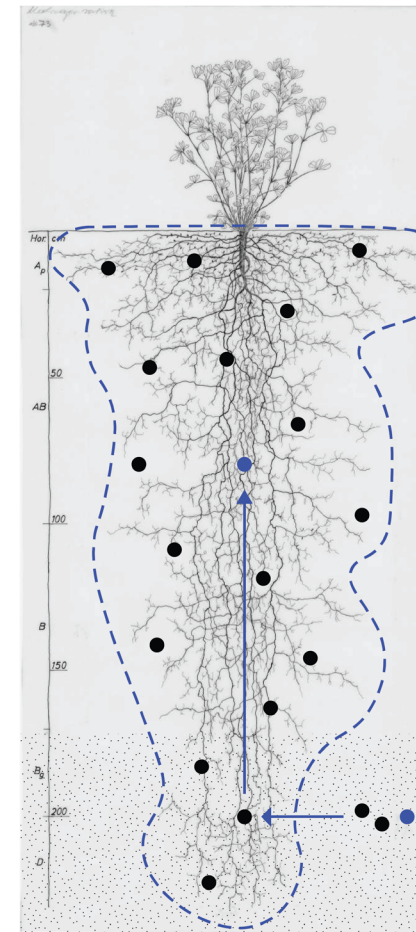
Taimeliigid:



ahtalehine villpea harilik pilliroog punane aruhein hõberemmelgas

Taimhüdraulika

– reoaine liikuvuse piiramine, kogudes seda pinna- või põhjaveest taime juurtesse (sobib eriti sügavamate kihtide puhastamiseks)



Reostuse liik:

nafta(saadused), raskmetallid

Ruumiline väljund rakendamiseks:

niit, puisniit, tehismärgala

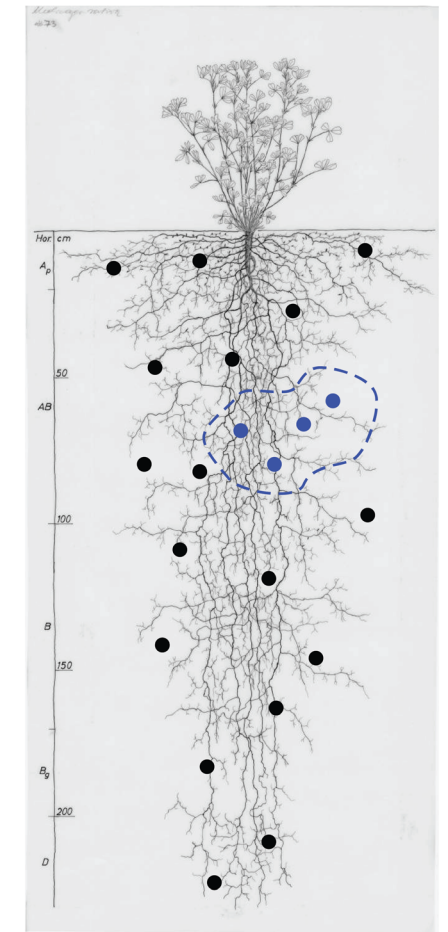
Taimeliigid:



harilik lutsern arukask must pappel hõberemmelgas

Taimergutamise

– reoaine lagundamine juurestikus mikroobide abil



Reostuse liik:

nafta(saadused)

Ruumiline väljund rakendamiseks:

niit, puisniit, tehismärgala

Taimeliigid:



valge ristik arukask punane aruhein hõberemmelgas

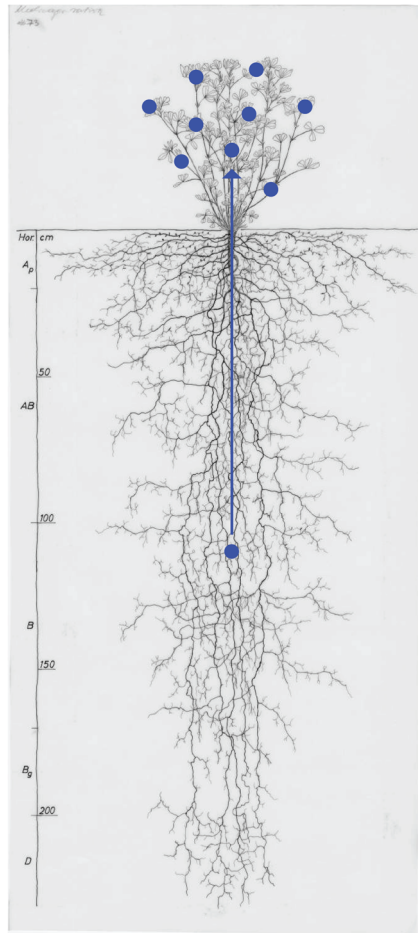
85 L. Yan, *The use of plants, including trees, to remediate oil contaminated soils: a review and empirical study*. Magistritöö. Helsingi: Helsingi Ülikool, 2012. Kättesaadav: Core — <https://core.ac.uk/download/pdf/14926191.pdf#page26> (vaadatud 22. IV 2023).

86 M. Kriipsalu, A. Maastik, J. Truu, *Jäätmekäitlus...*, lk 314–317.

87 Samas, lk 315.

Taimlagundamine

– reoaine omastamine ja lagundamine ensüümide abil vähem mürgisteks aineteks ja nende säilitamine taime rakkudes



Reostuse liik:
nafta(saadused)

Ruumiline väljund rakendamiseks:
niit, puisniit, tehismärgala

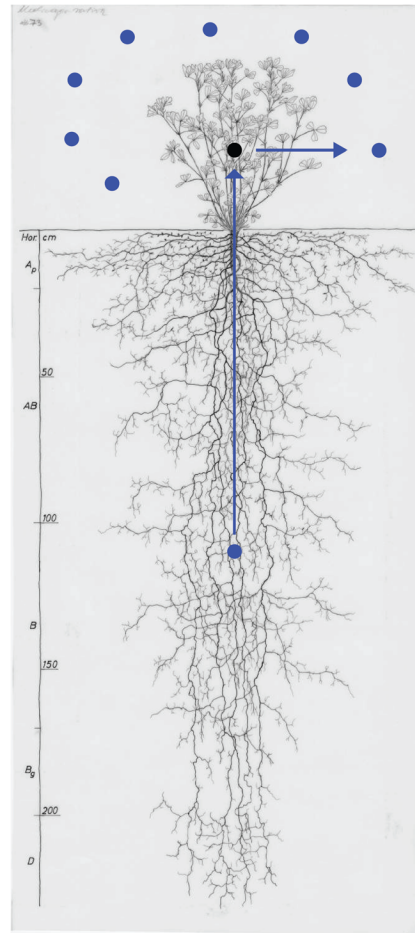
Taimeliigid:



valge ristik arukask harilik lutsern hõbe-remmelgas

Taimlendumine

– reoaine muundamine gaasilisteks (mittemürgisteks) ühenditeks ja nende atmosfääri laskmine



Reostuse liik:
nafta(saadused), raskmetallid

Ruumiline väljund rakendamiseks:
niit, puisniit, tehismärgala

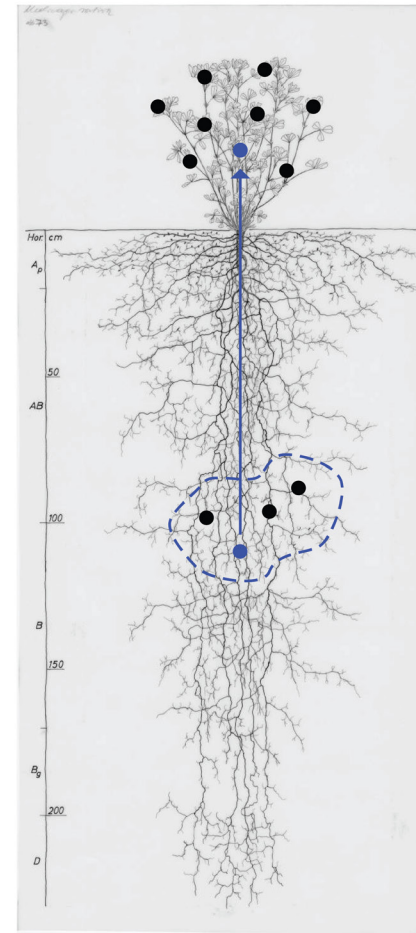
Taimeliigid:



valge ristik karjamaa-raihein must pappel hõbe-remmelgas

Taimladestamine

– reoaine kogumine pinnasest taime rakkudes ning selle ladestamine taime lehtedes, vartes ja juurtes



Reostuse liik:
raskmetallid

Ruumiline väljund rakendamiseks:
niit, puisniit

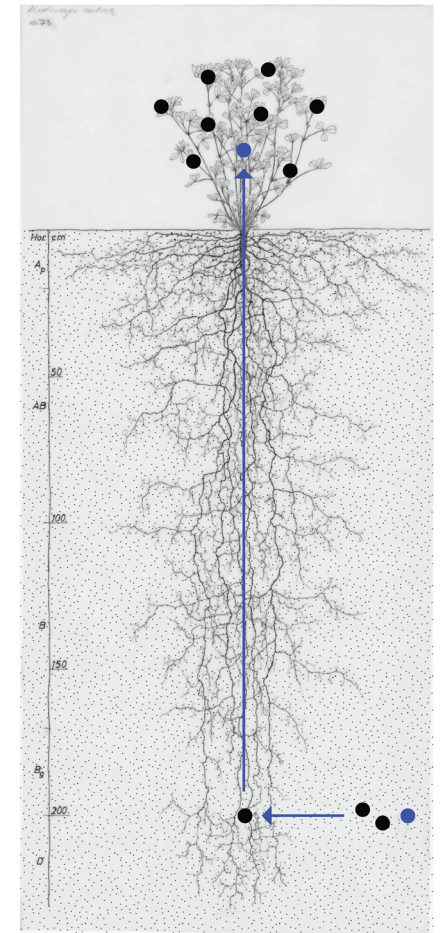
Taimeliigid:



harilik päevalill harilik lutsern must pappel kilbirohi

Taimfiltreerimine

– reoaine kogumine pinna- või põhjaveest ja selle säilitamine taime rakkudes, kasutades veesiseseid, ujulehiseid, uju- või kaldaveetaimi



Reostuse liik:
nafta(saadused), raskmetallid, liigsed toitained

Ruumiline väljund rakendamiseks:
niit, puisniit, tehismärgala

Taimeliigid:



harilik hundinui harilik pilliroog kollane võhumõök pudeltarn



Illustratsioonid 47–48. Houtan River Park Shanghais. Allikas: Archdaily.

Tervendamisprotsesside käigus tekib väärtuslik kõrvalsaadus – biomass.⁸⁸ Selle hulka kuuluvad taimed ja nende juurestik, niidetud muru, lõigatud oksad ja puukoor.⁸⁹ Biomassi käitlus on oluline, sest teatud juhtudel võib pinnast puhastanud taim ise keskkonnale ja elusolenditele kahjulikuks muutuda.⁹⁰ Shanghais asuva raskmetallidest puhastatava Huangpu jõe ümber lõigatakse näiteks reostunud tervendustaimed iga-aastaselt maha ja põletatakse.⁹¹ (ill 47–48) Saadud tuhast on võimalik raskmetallid eraldada – seda protsessi nimetatakse taimkaevandamiseks (ingl *phytominning*).⁹²

Sõltuvalt biomassi omapärasest on võimalik seda erinevatel viisidel veel edasi väärdada, tootes sellest näiteks erinevaid materjale või väetist. (ill 49) Biomassi kasutamine energiaallikana aitab meid edasi fossiilsetest kütustest loobumisel, mille kasutamine on planeedile kahjulik. Viimastel aastatel on saanud palju tähelepanu ka biomassi töötlemisel saadud biosüsi, mis soodustab mulla mikroorganismide teket, aitab veest reoaineid filtreerida ning seob süsinikku, tehes sellest hea vahendi kliimasoojenemise vastu võitlemiseks.⁹³

88 M. Kriipsalu, A. Maastik, J. Truu, *Jäätmekäitlus...*, lk 315.

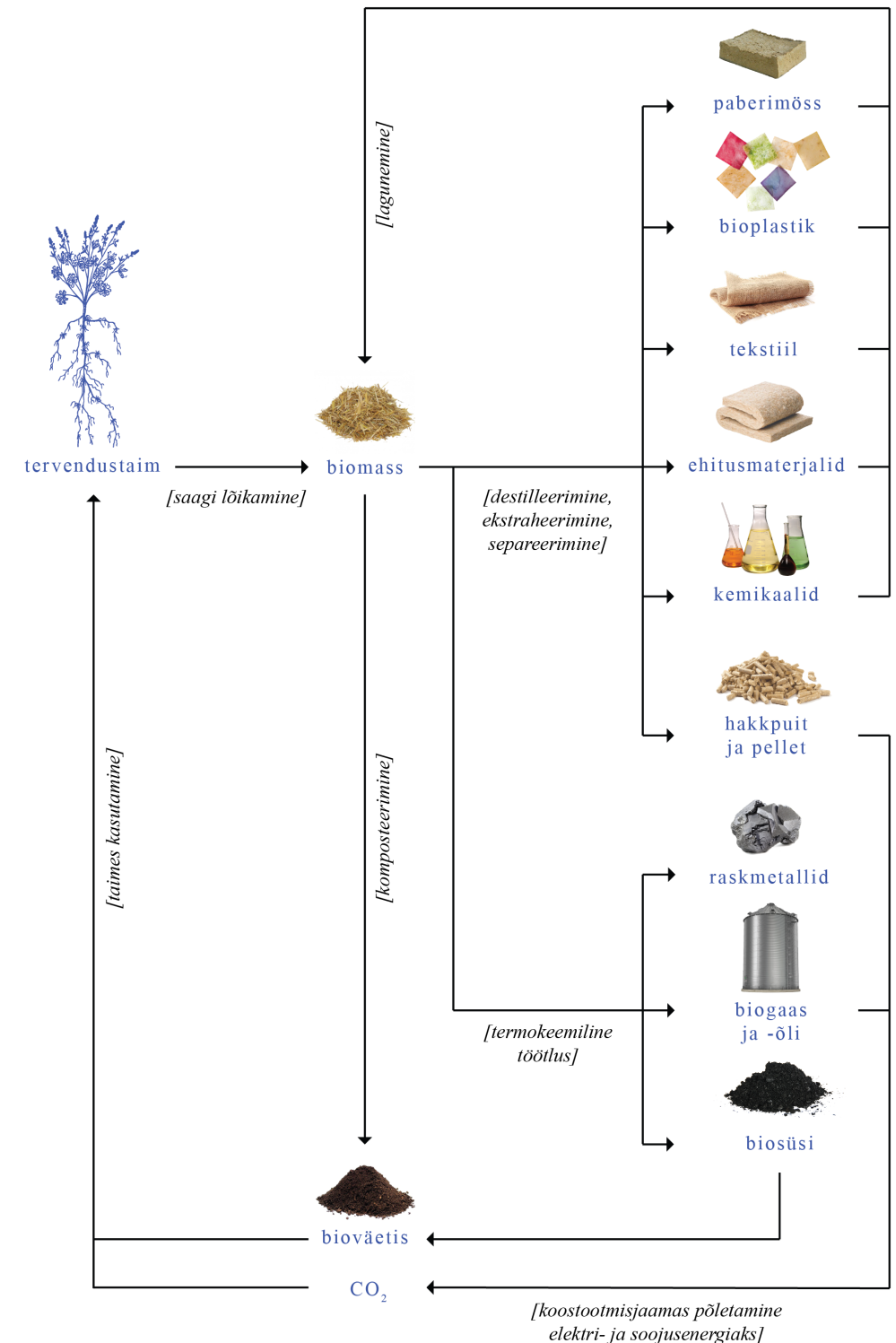
89 Samas, lk 137–140.

90 K. Kaasik, *Naftasaadustega saastunud pinnase puhastamine fütoremediatsiooniga AS Epler & Lorenz näitel. Magistritöö. Tartu: Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Kolledž, 2021, lk 47. Kättesaadav: Digikogu — TalTech raamatukogu digikogu, <https://digikogu.taltech.ee/et/Item/3cb32de2-27c3-44ec-a64f-f96a8a9811d8> (vaadatud 31. I 2023).*

91 C. Girot, *Immanent Landscape...*

92 K. Kartau, *Kroodi oja jääkreostuse ohutustamine. Magistritöö. Tartu: Eesti Maaülikool, 2018, lk 25. Kättesaadav: EMU DSpace — Eesti Maaülikooli raamatukogu, <https://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/4263>, (vaadatud 31. I 2023).*

93 M. Kriipsalu, A. Maastik, J. Truu, *Jäätmekäitlus...*, lk 185–187.



Illustratsioon 49. Tervendustaimeluring. Autori skeem. Põhineb raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 185 ja artiklil „Sustainability of phytoremediation: Post-harvest stratagems and economic opportunities for the produced metals contaminated biomass.“

Rakvere Soolikaoja ujuvsaared



Illustratsioon 50. Rakvere Soolikaoja ujuvsaared. Allikas: Virumaa Teataja.

2021. aastal käivitati Euroopa Komisjoni LIFE programmi ja Eesti riigi toetusega LIFE IP CleanEst projekt, mille raames puhastatakse pinnast Ida- ja Lääne-Virumaa endistel jääkreostusega aladel.⁹⁴ Üks tervendusmeetoditest on taimtervendamine, mida on seni edukalt rakendatud Rakvere Soolikaojal. Oja puhastamiseks erinevatest reoainetest kasutatakse ujuvsaari. (ill 50) Saared ehitati valmis kohapeal (ill 51–52) ning need parandavad veekvaliteeti, eemaldavad reostust põhjasetetest, pakuvad uusi elupaiku nii vee all kui peal ja takistavad vetikate vohamist. Taimtervendamise meetod valiti mugavust ja odavust silmas pidades.⁹⁵ Taimtervendamist ujuvsaarte abil on veel läbi viidud nt Läänemere lõunaosas, riimveelises Kura lahes.⁹⁶

⁹⁴ Virumaa veed puhtaks! — LIFE IP CleanEST, <https://lifecleanest.ee> (vaadatud 10. IV 2023).

⁹⁵ Rakveres tulevad Soolikaoja puhastamiseks Eesti esimesed ujuvsaared. — Rohegeenius, 2021, <https://rohe.geenius.ee/rubriik/uudis/rakveres-tulevad-soolikaoja-puhastamiseks-est-eesimesed-ujuvsaared/> (vaadatud 5. V 2023).

⁹⁶ About the Project. — LiveLagoons, http://www.balticlagoons.net/livelagoons/?page_id=12 (vaadatud IV 2023).



Illustratsioonid 51–52. Ujuvsaarte ehitamine. Allikas: ERR.

TalTechi keskkonnatehnoloogia laborite külastus



Illustratsioonid 53–54. Vasakul: Professor Sergei Preis laboris. Paremalt: TalTechis Euroopa Liidu toetusega välja arendatud veepuhastusseade. Autori fotod, 2023.

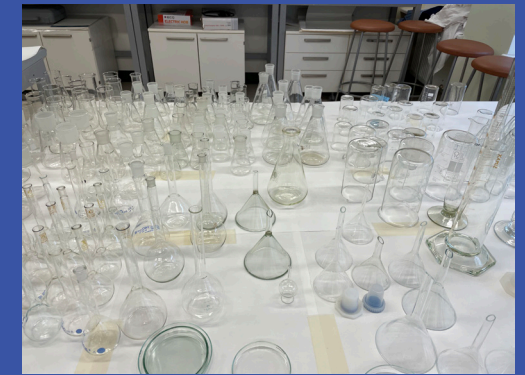
Kahjuks ladustatakse reostunud pinnas enamasti prügilatesse, sest see on kiire lahendus. Jääkreostuse kõrvaldamise eest vastutaval Keskkonnaministeeriumil oleks võimalik teha rohkem koostööd kohalike ülikoolidega, kellel on vajalikud teadmised ja motivatsioon bioloogilise tervendamise, sh taimtervendamise tehnoloogiate rakendamiseks.⁹⁷ Keskkonna- ja biotehnoloogia uurimisega tegelevad näiteks TalTechi Keskkonnatehnoloogia instituut ja Tartu Ülikooli Molekulaar- ja rakubioloogia instituut.⁹⁸

TalTechi keskkonnatehnoloogia labori juhataja Sergei Preis tegi mulle ringkäigu ülikooli laborites. (ill 53–60) Seadmete ja katseklaaside vahel seistes sai ilmsiks, kui võrd keeruline ja teaduslik on bioloogilise tervendamise uurimine. Kuna aga keskkonnatehnoloogiasse vähe investeeritakse, pole see noorte seas populaarne eriala.⁹⁹ Taimtervendamise abil saaks tõsta huvi keskkonnaprobleemide vastu ning näidata, et biotehnoloogiate uurimine on väärtuslik: teadmisi keskkonnast õigesti rakendades on võimalik saavutada jätkusuutlik mudel, kus loodusega toimub vastastikune ja kasulik koostöö.

⁹⁷ S. Preis (Taltech'i Keskkonnatehnoloogia labori juhataja ja professor), suuline vestlus autoriga, 21. II 2023 ja 17. IV 2023. Märkmed autori valduses.

⁹⁸ Keskkonna mikrobioloogia ja biotehnoloogia uurimisgrupp. — Tartu Ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituut, <https://tymri.ut.ee/et/sisu/keskkonna-mikrobioloogia-ja-biotehnoloogia-uurimisgrupp> (vaadatud 5. V 2023).

⁹⁹ S. Preis (Taltech'i...)



Illustratsioonid 55–60. Seadmed laboris. Autori fotod, 2023.



Illustratsioon 61. Laeva laadimine / lossimine Tallinna Merekalasadamas, 1981.
Allikas: Eesti muuseumide veebivärav.

04 Paljassaare sadamaala

Tootmiskoondis „Ookean“



Illustratsioonid 62–63. Vasakul: vaade kaile. Paremal: töö kalakonservitsehhis.
Allikas: Eesti muuseumide veebivärav.

1960. aastatel jäi Kalarannas tegutsenud Tallinna Merekalasadam võimsate traalerite ehk kalapüügilaevade¹⁰⁰ kasutuselevõtuga ookeanikalatööstusele väikseks. Nii koliti sadam ajapikku Paljassaare idakaldale ümber: 1969. aastal valminud põhikompleksiga Paljassaare sadamas (tollal Tallinna Merekalasadam, hiljem ka Kopli sadam) teenindati ookeanikalalaevu ja tegeleti nii saagi töötlemise kui veoga.¹⁰¹ (ill 61–63)

Tööstuse hiilgeajal haldas sadamat ja laevu ligi 10 000 töötajaga Tootmiskoondis „Ookean“, mille saak moodustas 1970. aastate lõpuks 4/5 kogu Eesti NSV kalasaagist. Lisaks sadamale kuulus organisatsioonile suur

¹⁰⁰ Traaler. — Kalapeedia, I 2019, <https://www.kalapeedia.ee/5921.html> (vaadatud 22. IV 2023).

¹⁰¹ M. Karu, Kaugpüügi tee tööstusliku tootmiseni. — Maaleht, 24. IV 2020, <https://maaleht.delfi.ee/artikkel/89651347/kaugpuugi-tee-toostusliku-tootmiseni> (vaadatud 02. II 2023).

hulk hooneid ja rajatise, sh laevaremonditehas, autobaas, erinevad töökojad, võrguvabrik ja merekool. Laevade hulka kuulusid nii transpordi- kui külmutuslaevad ehk ujuvbaasid (neist suurimad Fryderyk Chopin ja Stanisław Moniuszko), mille pardal oli võimalik toota erinevaid kalatooteid.¹⁰² (ill 61)

Ookeanikalapüük ja sellega kaasnev tööstus oli oma olemuselt keskkonda kahjustav. Esiteks tuli sadama rajamisel 1950ndate lõpus lahte süvendada ja pinnast nii maismaal kui lahes ümber tõsta (ill 65–70). Teiseks käidi sadamas kütuse jt reoainetega hooletult ümber, põhjustades tänaseni keskkonda kahjustava reostuse. Kolmandaks käidi sageli saaki püüdnud tuhandete kilomeetrite kauguselt: algul Loode-Atlandil, Norra meres ja Põhjameres, hiljem ka Aafrika läänerannikul ja Vaiksel ookeanil.¹⁰³ (ill 64) Neljandaks viis tööstuslik kalapüük kalavarude vähenemiseni: tollal levinud traalimine on täna mitmel pool rangelt reguleeritud ja keelatud kalapüügiviis, sest kahjustab merepõhja ja püüab kaasa ka soovimatuid kalu.¹⁰⁴

Meremeeste töö oli ohtlik ja kurnav, mistõttu õnnetusjuhtumid ja surmad polnud haruldased. Samas saatis kalatööstust propaganda: tublid parteilastest kalurid püüdsid alati rohkem kala, kui ette nähtud, tehes liidule suurt au ja näidates eeskujuna.¹⁰⁵ Pärast nõukogude aega läks Paljassaare sadamat haldav Tootmiskoondis „Ookean“ (uue nimega Rendiettevõtte Eesti Kalatööstus) Eesti Vabariigi alluvusse ning kuulus pikalt AS Tallinna Sadamale.¹⁰⁶ Alates selle avamisest kuni tänapäevani on see olnud avalikkusele suletud tsoon, kuhu pääseb eriloaga. Paljassaare sadamaala ei kuulu täna küll Keskkonnaagentuuri jääkreostuskollete hulka, kuid siiski leidub seal reostust.¹⁰⁷ (vt lk 64 ill 98)

102 M. Karu, *Kauppüügi tee...*

103 Samas.

104 Traal. — *Wikipedia*, <https://et.wikipedia.org/wiki/Traal> (vaadatud 02. II 2023).

105 D. Ingi, *RAS Ookeani kaugsõidu kalanduse meremeeste argielu laeval 1970-1985. Peaseminaritöö. Tartu: Tartu Ülikool, 2006. Kättesaadav: Eesti Muuseumide Veebivärv, <https://ojs.erm.ee/index.php/ermer/article/view/83/76> (vaadatud 12. IV 2023).*

106 Riiklik Aktsiaselts Ookean. — *E-varamu*, <https://www.e-varamu.ee/item/TAXVSLB66JRWYAHPPJONPSTRP4DWPB3V?lang=et> (vaadatud 13. IV 2023).

107 *Paljassaare tee 18, 20, 24, 24a, 26a, 28, 28c, 28e, 30, 30a, 30b, 30c, 32, 32b, 32c, 32d kruntide ja lähiala detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne.* — OÜ Hendrikson & Ko, 2012, lk 22–25, 104–107, https://hendrikson.ee/wp-content/uploads/2016/03/ksh_aruanne_121112aruanne.pdf (vaadatud 31. I 2023).



Illustratsioon 64. Tootmiskoondise „Ookean“ reklaamlehed eksootilise püügikala tutvustamiseks aastatel 1960-79. Autori kollaaž. Allikas: Eesti Muuseumide Veebivärv.



Akvatooriumi süvendamine



Sadama täitmine



Pinnase tasandamine buldooseriga



Betoonmassiivide paigaldamine



Ujuvkraana kasutamine



Kai paigaldamine

Illustratsioonid 65–70. Paljassaare sadama ehitustööd, 1960. Allikas: Eesti muuseumide veebivärv.

Hundipea 2050



Illustratsioon 71. Hundipea kliimanetraalse asumi visioon. Autor: AB PLUSS.

Alates 2022. aastast on Paljassaare sadama uus haldaja OÜ Hundipea, mis koondab ettevõtjad, kes koostöös erinevate ekspertidega loovad sadamaalale¹⁰⁸ uut visiooni: „Paljassaare tööstusmaastikule kerkib terviklik, kättesaadav ja

¹⁰⁸ „Sadamaala on sadama funktsionaalseks tegevuseks kasutatav maa ja akvatoorium koos sinna juurde kuuluvate kaide, lainemurdjate, kaldatammide, sadama piiridesse jäävate sisse- ja väljasõiduteedega, mida kasutatakse laevade ja kauba töötlemiseks, reisijate teenindamiseks ning muuks laevaliiklusega seotud tegevuseks.“ — Sadamaseadus, § 3, 1997. — Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/74185> (vaadatud 31. I 2023).

kliimaneutraalne Hundipea linnaosa.¹⁰⁹ (ill 71–72) Hundipea pilootprojekti üks eesmärkidest on näitlikustada linnaplaneerimist uute digitaalsete vahendite abil.¹¹⁰

„Hundipea saab olema testplatvorm tänapäevase linnakeskkonna loomiseks. Veel enne, kui kopa maasse lööme, sünnib väga paljude osapoolte koostöös ning teadusuuringute toel ala digitaalne teisik, mis aitab meil Hundipea linnaosa etapiliselt, kuid targalt ja tervikliku visiooni järgi luua.“¹¹¹ Projekti rahastavad Euroopa Liidu Regionaalarengu Fond ning Ettevõtluse ja Innovatsiooni Sihtasutus (endine EAS).¹¹²

Projekti eesmärk on kavandada sotsiaalselt mitmekesine ja tihedat linnaruumi, kus elaksid ja töötaksid erinevad inimesed. Ala kinnistupiiride üleselt kavandamine võimaldab seda tervikuna vaadelda ning leida igale funktsioonile parim võimalik koht. Lahenduses tuginetakse peamiselt digitaalsetele tööriistadele, mitte olemasolevate ressursside kaardistamisele – näiteks parkide asukohad määrab projekti raames loodav rakendus, mis arvestab keskkonnamugavusindeksiga. See aga tähendaks paljude olemasolevate hoonete lammutamist, mille lammutusjäädet on hetkel mõeldud kasutada pinnasetäitena, et asendada äraveetud reostunud pinnas.

Projekti väljund on planeering, millega paralleelselt luuakse väärtustepõhist arengukava, ning see tugineb varem loodud Paljassaare sadama struktuurplaanile. Meeskonda on kaasatud teadlaseid ja eksperte eri valdkondadest, kelle abiga loodetakse välja töötada keskkonnasõbralikke lahendusi, nagu mereveest energiatootmine ja mere puhastamine ujussoode abil. Projekti arhitekt Indrek Allmann leiab, et koostöö tegemine ka insenertehnilistes lahendustes võib pakkuda uusi ruumilisi kvaliteete.¹¹³

Sadamaala on planeeritud vähemalt osaliselt avalikkusele avada juba 2023. aasta keskel, kui seal hakatakse esimesi üritusi korraldama.¹¹⁴ Esimene

109 Tulevikust tulvil linnaruum. — Hundipea, <https://hundipea.ee> (vaadatud 14. IV 2023).

110 Samas.

111 Samas.

112 Projektist. — Hundipea, <https://hundipea.ee/projektist/> (vaadatud 13. IV 2023).

113 I. Allmann (Paljassaare sadama visiooni arhitekt arhitektuuribüroost Pluss), suuline vestlus autoriga, 01. XI 2022. Märkmed autori valduses.

114 Projektist...

samm on ala haljastada, et puud jõuaksid kasvada, kuni piirkonda sisse kolitakse.¹¹⁵ Koostöös ümberkaudsete elanikega proovitakse ala vahepealsete kasutuste abil elavdama hakata, et soodustada kohaliku kogukonna tekkimist, kes ruumi igapäevaselt kasutaks.¹¹⁶ Arutatud on näiteks kogukondliku sauna rajamist Viruliiva ranna poolsesse osasse. See on oluline initsiatiiv, sest seni läbiviidud uuringust on selgunud, et ümberkaudsete elanike peamine soov on saada pääs merele.¹¹⁷

Üldjoontes on täna alal tegutsevad ettevõtted seal lahkumas, sest nende tegevus pole otseselt merega seotud ning see asukoht pole enam majanduslikult mõistlik. Täna ei taheta veel võtta selget seisukohta selle kohta, mis säilib ja mis mitte – projekt on veel arendusfaasis ning valmib tervikuna aastakümnete jooksul, mistõttu kõikide otsuste tegelik mõju keskkonnale selgub projekti käigus.¹¹⁸



Illustratsioon 72. Hundipea kliimaneutraalse asumi visioon. Autor: AB PLUSS.

115 I. Allmann...

116 Samas.

117 M. Matteus (Hundipea OÜ osaniku Notorious OÜ esindaja), suuline vestlus autoriga, 17. XI 2022. Märkmed autori valduses.

118 I. Allmann...

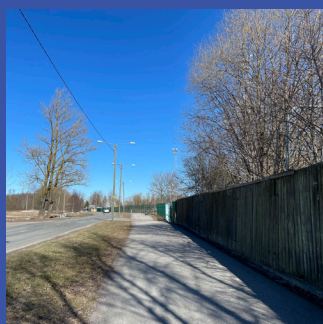
Maastikukihistused



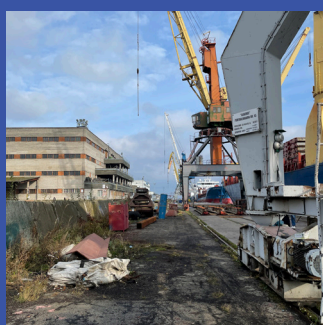
Katlamaja ja selle ümbrus



Sadamaalale viiv raudtee koos depooga



Tarastatud sadamaala ja teisel pool teed asuv toiduõliteminal



Betoonkai ja kraanad

Illustratsioonid 73–84. Autori fotod projektialast, 2022–2023.



Endine laohoone nr 4



Endine söökla- ja olmehoone



Lagunevad ehitised ja sadamaala piire Viruliiva rannas



Reoveepuhustusjaama viiv raudtee

Illustratsioonid 85–96. Autori fotod projekti mõjualast, 2022–2023.



05 Tööstusjärgne meremaastik

Töö eesmärk ja mõju

Paljassaare sadamaala hõlmav Hundipea projekt näeb praeguse plaani järgi ette olemasolevate hoonete lammutamise ning saadud lammutusjäätmekasutamise täitepinnasena seal, kust reostunud pinnas on prügilasse veetud. Magistritöö pakub pinnase puhastamiseks välja pikaajalisema meetodi – taimtervendamise. Sadamaala hoolikalt kaardistades annab magistritöö tervendamistehnoloogiatele ruumilise vormi ning uurib, kuidas see võiks ruumi kujunemist mõjutada.

Töö lähtub põhimõttest, et meie keskkond on seotud ökosüsteem, millega tuleb ruumi kavandamisel arvestada: mere tervise paranemiseks tuleb tegeleda maismaaruumiga ja vastupidi, ning hooned ja rajatisi tuleb näha maastiku osana. Asukoha konteksti püsimiseks pakun sadamas asuvatele olemasolevatele hoonetele ja materjalidele uusi otstarbeid renoveerimise, juurdeehitamise või materjali taaskasutamise näol. Töös väljatöötatud põhimõtteid saaks rakendada ka teiste endiste tööstusalade ümberkujundamisel, mida on Läänemere rannikul vähemalt mõnikümmend (vt lk 14 ill 3).

Projekti mõjuala hõlmab Paljassaare, Lahesuu ja Hundipea sadamate maapealset- ja veeala ning selle raames on pakutud välja viisid linnakoega sidumiseks ja tervendusala tsoneerimiseks. Projektiala asub Paljassaare sadamaalal, kus sekkumised on täpsemalt läbi lahendatud. Kuna prioriteet on merevesi ujumiskõlblikuks muuta ja piirkond merele avada, saab tervendamine alguse ala põhjaosast, mis asub rannale lähemal, ning kulgeb mööda kaid. (vt lk 66 ill 103)

Projekti ajajoon

Taimtervendamine on pikaajaline protsess ning pikalt suletud ja reostunud sadamal võtab linnaga ühenduse tekkimine ja identiteedi kujunemine aega. Projektile lähenetakse etapiliselt, kaasates järk-järgult asjakohaseid osapooli. (ill 98–102) Esialgu pühendatakse kohalike elanike vajadustele, et ruumi areng oleks jätkusuutlik, ning aastaks 2040 võiks sadamaast saada oluline lüli kogu linna mereäärses avalikus ruumis ja rohevõrgustikus. Käesolev töö keskendub 2030. aastale.

2024

Tervendamine
1 pinnase ettevalmistus ja kaised, sadamaala hooldajate koolitamine

Hooned ja rajatised
2 algab katlamaja ja depoo ümberhitis
3 väravate ja piiretega ala tähistamine

Avalik ruum
4 sadamaala avatakse avalikkusele, kai peal saab jalutada

Osapooled
projekti aitab rahastada EL, TTÜ tudengitel algab vältipe

Arendaja
Hamärges OÜ

Tallinna linn

Talitechi tudengid ja tudengid

Keskonnaministeerium

Tallinna Botaanikaia osakond

Europe
Regionaalarengu Fond

2025

Tervendamine
1 esimesed taimed on istutatud
2 käideldakse esimest biomassi

Hooned ja rajatised
3 katlamaja tervenduspunkti on valmis
4 laohoonetesse ehitatakse õppeklasse

Avalik ruum
5 tervendusalade teerajad on valmis
6 kai renoveerimine promenaadiks

Osapooled
sadamas on iga päev hooldajad, toimib kaasav ehitamine

Paljassuare ja Korjanna
vanemad pered

Paljassuare
sotsiaalse ja
hoolekodu elanikud

Haviklubi Eesti
Parijassuare
Kraassten

2030

Tervendamine
1 klib igapäevane töö ja seire
2 merest eemaldatakse vrakid

Hooned ja rajatised
3 parjekooli ruumid on kasutusel
4 renoveeritakse kraanasid

Avalik ruum
5 puhastatud rannaribal saab ujuda
ÜP promenaadi I etapp on valmis

Osapooled
kaasavad tööloa ja üritused, saageneb õuesõpe ja huvitegevus

Koolid,
muuseumid ja
Nikol Island

Uus purje- ja kajakikoost

Turvalisustreeninguid
läbi viie Revall
merekoost

2040

Tervendamine
1 pinnas hakkab tervenema
2 saab kasutada söögitaime

Hooned ja rajatised
3 algab teiste hoonete (ümber)ehitamine,
tehakse planeeringuid ja konkurssse

Avalik ruum
4 ÜP promenaadi II etapp on valmis
5 merevee ja tervendustaimed on ohutud

Osapooled
linna rohevõrk saab rohkem
igapäevaseid kasutajaid

Linnakodanikud ja
turistid

Startupid

2050

Tervendamine
1 pinnas on puhas, tervendamist
suriakse edasi töötubade raames

Hooned ja rajatised
2 tekkinud on uus segakasutusega asum

Avalik ruum
ajalooline ja uus looduslik kihistus on
kujundatud uut ruumi

Osapooled
esimeste elanike sissekolimine,
kohalikud on ruumi omaks võtnud

Paljassuare sadama
uusi elanikud

Illustratsioonid 98–102. Projekti arenguetapid. (ÜP – Põhja-Tallinna linnaosa üldplaneering).

- Projektiala
- - - Mõjuala
- Põhja-Tallinna üldplaneeringu rannapromenaadi I etapp
- - - Rannapromenaadi II etapp
- ▲ Olulisemad ligipääsud
- Nafta(saaduste) sisaldus põhjavees üle piirarvu elumaal (PA)
- ⊕ Nafta(saaduste) sisaldus pinnases üle PA
- Raskmetallide sisaldus pinnases üle PA
- ⊕ Nafta(saaduste) sisaldus pinnases alla PA
- Raskmetallide sisaldus pinnases alla PA
- Põhjavee suund
- Kanalisatsiooni peapumbamaja avariiväljalask

○ Ol. / kavandatud sadamevee väljalask

■ Tervendamist toetavad hooned

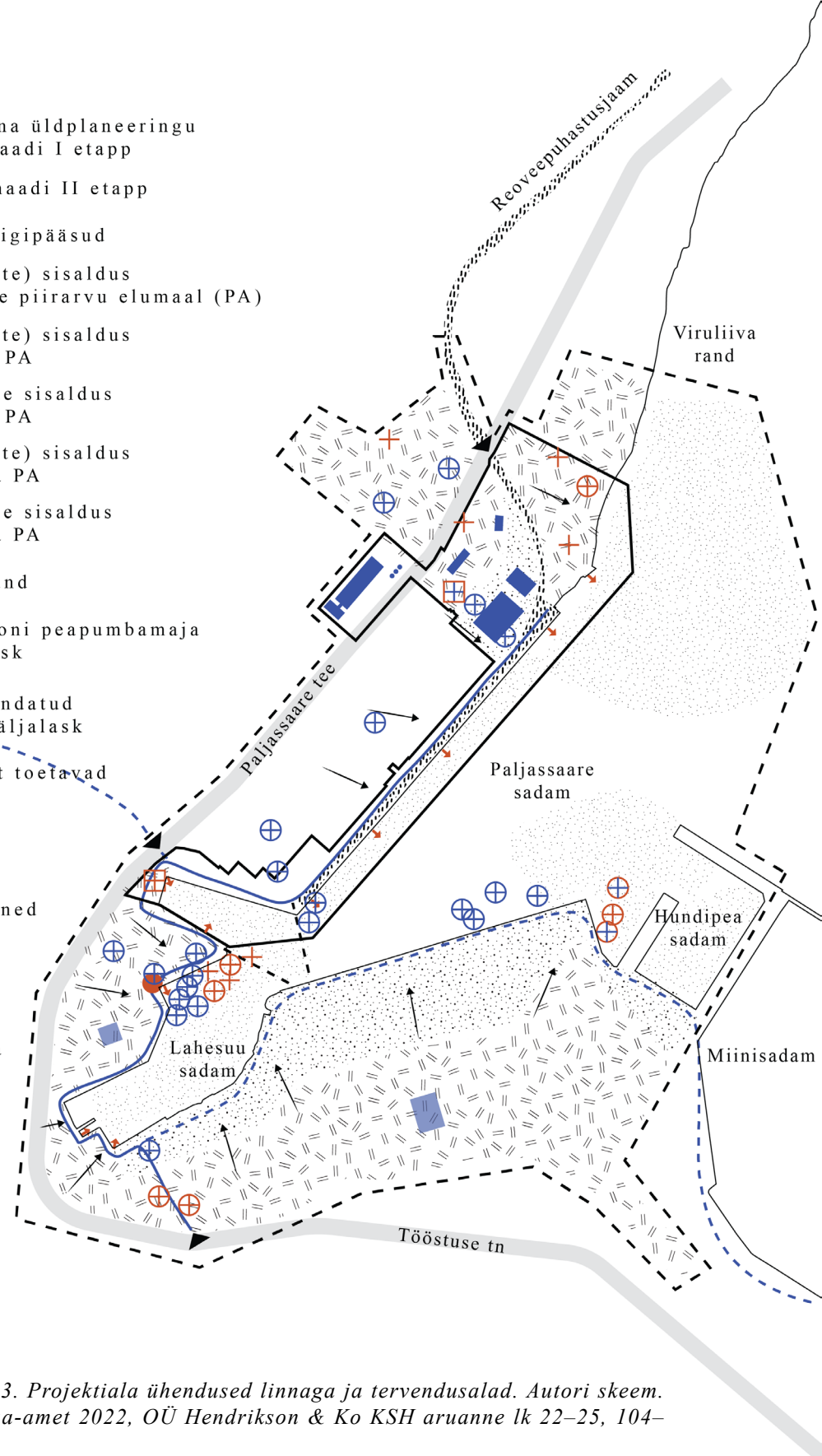
■ Võimalikud tulevased tervendamist toetavad hooned

▨ Puisniit

▨ Niit

▨ Tehismärgala

▨ Ujuvsaared



Illustratsioon 103. Projektiala ühendused linnaga ja tervendusala. Autori skeem. Alusandmed: Maa-amet 2022, OÜ Hendrikson & Ko KSH aruanne lk 22–25, 104–107.

Vastupidiselt kunagisele keskkonda hävitavale tootmiskoondisele saavad mõned endise sadamakompleksi hooned otstarbe toetada taimtervendamist. Juba esimestes etappides avatakse need avalikkusele, näidates tulevase suundi ja harjutades inimesi kohta kasutama. Ruumides tehakse tervendamisprotsessidele vajalikke ettevalmistusi ja järeltöötlust ning uuritakse nende kulgu. Lähikausdes elanikud ja juhuslikud külastajad saavad tutvuda teadlaste ja aednike tööga, võtta osa õpitubadest, ehitamisest jt ühistegevustest.

Taimtervendusalad

Reostusuuringutest lähtuvalt on sadamaala jaotatud eri tervendusmeetoditega tervendusaladeks. Alad on eristatavad taimeliikide poolest, mis on valitud vastavalt soovitud tervendusmeetodile. Pinnase puhastamine käib etapiliselt: reoaine liigub pinnases põhjavee abil mere poole, läbides erinevad tervendussoone. Tervendusala mitmekesisus suurendab tõenäosust reostusest vabaneda ning loob elukohti erinevatele loomaliikidele. Järgnevalt on lahti seletatud erineva eesmärgiga taimtervendusalad.

Niit: taimsidumine, taimergutamine, taimlagundamine, taimlendumine, taimhüdraulika

Niidud on rajatud aladele, kus praeguse info kohaselt jääb reostuse sisaldus pinnases alla keskkonnaministri sätestatud piirarvu elumaal. Nendele aladele on loodud võimalikult mitmekesine taimekooslus, et soodustada sadamevee äravoolu ja tekitada elukohti erinevatele liikidele. Orgaanilise reostusega aladele on valitud näiteks ahtalehine villpea, punane aruhein, valge ristik, ja raskmetallidega aladele sobivad näiteks harilik lutsern, harilik pilliroog, pudeltarn, kilbirohi.

Puisniit: taimsidumine, taimergutamine, taimlagundamine, taimlendumine, taimhüdraulika

Puisniit sobib reostuse eemaldamiseks nii sügavamatest kui madalamatest kihtidest, sest erinevatel taimedel on erinevad omadused. Puurindesse sobib pinnasest raskmetallide eemaldamiseks must pappel, orgaanilise

reostuse eemaldamiseks põhjaveest sobivad hästi hõberemmelgas ja arukask Alustaimestik. Alustaimestik jätkub niidukooslus vastavalt reostuse liigile.

Tehismärgala: taimhüdraulika, taimfiltreerimine

Veekeskkonnas on suur bioloogiline mitmekesisus ja toimub intensiivne lagundamine. Seega on tehismärgala üks tõhusamaid tehnoloogiaid pinnase orgaanilisest reostusest puhastamiseks. Tehismärgalas toimub eelmiste tervendustsoonide järelpuhastus ning see on ka hea meetod sadevee ja üleujutuste reguleerimiseks. Taimeliikidest on valitud harilik hundinui, harilik pilliroog, kollane võhumõök, pudeltarn, punane aruhein ja ahtalehine villpea.

Ujuvsaared: taimfiltreerimine

Merepõhjasetetes leiduvatest reostuskolletest võib ajapikku ohtlikke aineid merevette eralduda. Lahte suubuv kanalisatsiooni peapumbamaja avariiväljalask ja suviti esinev vetikate vohamine on samuti võimalikud reostusallikad. Merevee puhastamiseks ehitatakse (osaliselt kogukondlike töötubade raames) kalda äärde ujuvsaari, mis on kasulikud ka bioloogilise mitmekesisuse poolest, sest pakuvad elukohti ja toitu erinevatele veeorganismidele. Taimeliikidest võib kasutada harilikku hundinui, harilikku pilliroogu, kollast võhumõõka ja pudeltarna.

I g a p ä e v a r u u m

Hooned

Katlamajast saab justkui värv tervendatavale alale: taimtervenduspunkt, kus uuritakse ja õpetatakse taimtervendamist ning viiakse läbi kogukondlikke tegevusi. (ill 97) Endistesse metalliladudesse rajatakse kasvahoone, kus kasvatatakse uusi tervendustaimede istikuid; biomassi hoidla, kus kuivatatakse ja tükeldatakse puhast biomassi; hall, kus soojemal ajal korraldatakse üritusi ja töötube ning talvisel ajal hoiustatakse väiksemaid aluseid (svertpaadid, SUPid, kajakid jt). Seal asuvad väiksed soojustatud töökojad ning õppeklassid, et

edendada mere ja ökoloogilise ehitusega seotud huvitegevust. (vt lk 74 ill 106) Endine toiduõliteminal võetakse kasutusele tervendamise käigus tekkinud biomassi sorteerimiseks, komposteerimiseks ja hoiustamiseks. Endise ajutise puistelao seinad eemaldatakse ning sellest saab rippaod, mis kogub allolevale märgalale sademeveett.

Väliruum

Olemasolev betoonkai säilitatakse ning sellele rajatakse promenaad, mis ühendatakse hilisemates etappides linna promenaadiga. Olemasolev betoonslipp, mida kasutatakse paatide merre laskmiseks, tehakse korda. Väliruumi kujundamisel peetakse silmas, et kasutajatele jääks vabadust seda oma vajadustele vastavalt ümber kujundada ning elama panna: kaipealne ala, mida pole reostusuuringute kohaselt vaja veel tervendada, jäetakse esialgu vabaks, et soodustada seal vahekasutust. Tulevikus võiksid need tegevused suunata edasisi arenguid.

Ringlus ja hooldus

Ala hooldavad regulaarselt töötajad ja lähikaudsed elanikud, mille tulemusena tekib biomass, mille taaskasutamiseks see sorteeritakse. Puhast biomassi kasutatakse projektialal kütte ja ehitusmaterjalina ning Paljassaare reoveepuhastusjaamas kompostimulla tugiainena, kust see jõuab väetisena tagasi projektiala mulda. Reostunud biomassi käitlemine nõuab aga keeruliste tehnoloogiatega jaama, mille rajamine poleks ühe projekti raames jätkusuutlik. Seetõttu viiakse reostunud biomass üle tee asuvasse Paljassaare jäätmejaama, kust see suunatakse edasi ohtlike jäätmete käitlusjaama.

Maamärgid

Maamärgid on selles projektis erinevad objektid ja tähised, mis aitavad maastikus orienteeruda.

Katendid ja teerajad

Koha ajaloo viitamiseks on tervenduspunkti ümber kasutatud sadamaalalt leitud või lammutatud hoonetest pärit jääkmaterjalidest valmistatud betooni. Teeradu planeerides on võetud arvesse ümbritsevat konteksti: nii olemasolevat kui planeeritud teedevõrku, rohekoridore, ühistranspordipeatusi ja lähedalasuvaid asutusi. Olemasolevad raudteerööpad on võetud kasutusele teeradadena, kuna need pakuvad häid liikumissuundi seoses ümbrusega, on juba maastikusse süvendatud ning võimaldavad väheste vahenditega seotud teekondi luua.

Metallvõrguga kaetud raudteerööpad ja tõstetud metallvõrest rajad on põhiteed, võimalik on aga valida alternatiivne teekond rohtu kasvanud (aeg-ajalt niidetaval) raudteerööbastel. Metallvõrest teerada hoiab inimest maapinnast kõrgemal, puudutades maapinda vähe – seal all saavad taimed kasvada ja loomad liikuda. Rada vajab vähe hooldust, on kerge paigaldada ja taaskasutada ning üleujutuste korral pole libe. (ill 104–105)

Depoo trepp ja vaateplatvorm

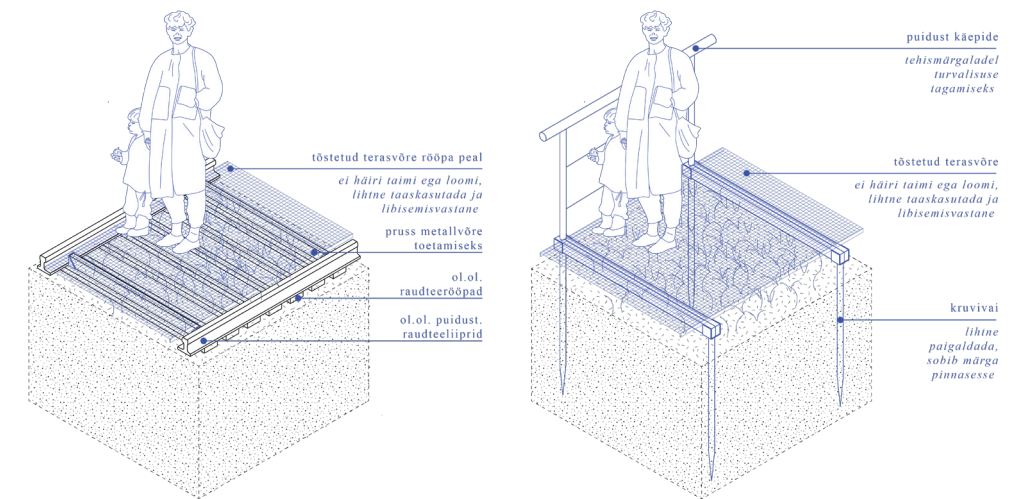
Metallvõre mähib endasse ka depoo vare, mille katusele rajatavale vaateplatvormile viib samast materjalist repp. Võre võimaldab kasvada ronitaimedel ja pakub lindudele pesapaiku. (ill 106)

Piirdeaiad ja väravad

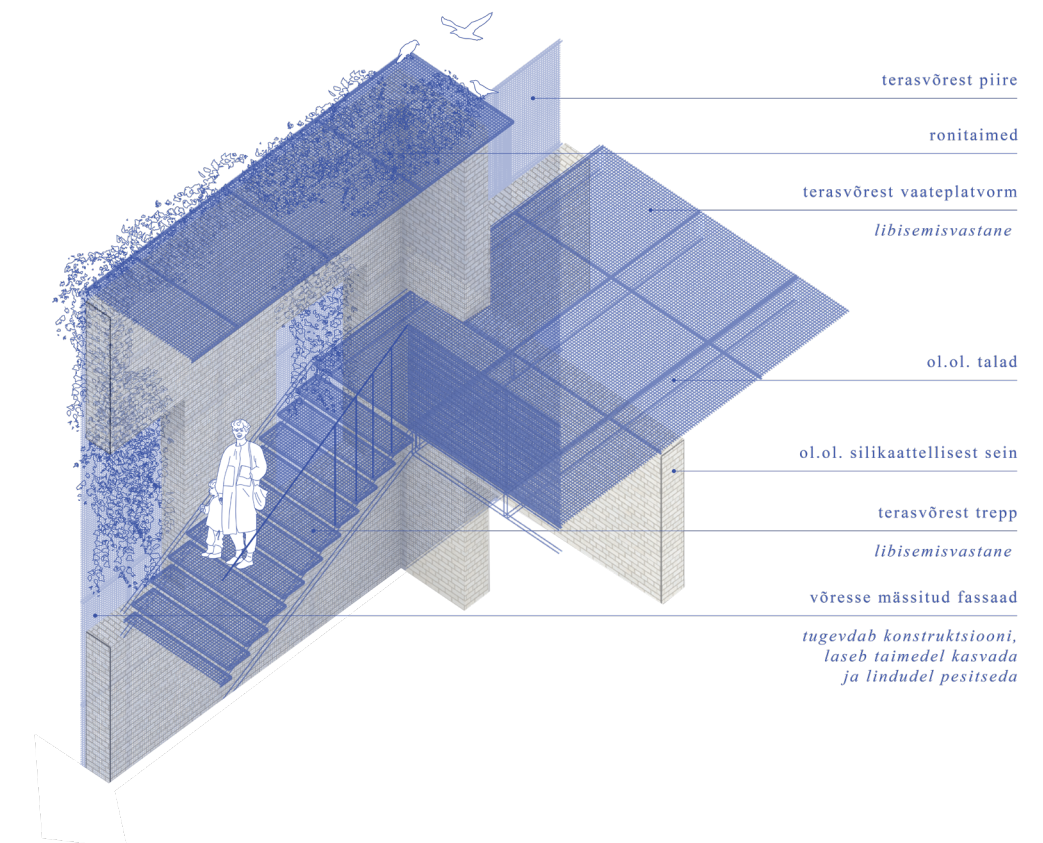
Sadamaalale viivad metallväravad annavad märku tervendusmaastikule sisenemisest. Tervendusalasid piirab madal puidust piire, et vältida taimede tallamist. Raskmetallidega reostunud alal ja tehismärgalal on kõrgem läbipaistev metallist piire ning sinna pääsevad ligi vaid koolituse läbinud töötajad.

Kraanad

Olemasolevad kraanad tehakse korda ja võetakse kasutusele vaateplatvormidena.



Illustratsioonid 104–105. Vasakul teerada rööbastel, paremal tõstetud teerada. Autori skeem.



Illustratsioon 106. Depoo trepp ja vaateplatvorm. Autori skeem.

Katlamaja taimtervenduspunkt

Katlamaja roll koos selle juurde kuuluvate maasudimahutite ja korstnaga oli kunagi sadamaehitiste kütmine, sümboliseerides tööstust ja sellega kaasnevat reostust. Projektis säilib katlamaja roll soojuse pakkujana uues võtmes: see on koht, kuhu tullakse koos aega veetma ja loodust tundma õppima. (ill 107)

Ruumiprogramm

Hoone olemasolev raudbetoonist ja tellistest konstruktsioon säilitatakse ja tehakse korda ning selle keskele luuakse uus osa, mis jaotub kaheks plokiks: köögi ja labori plokk ning pesemisruumide plokk. Köök-kohvik on kogukonnale igapäevaselt avatud ja kasutatav ka ürituste korraldamiseks. Pesuruumide plokis on vajalikud pesu- ja riietusruumid tervenduspunkti töötajatele ja kohalikele elanikele. Saunast avaneb vaade tervendamismaastikule ja merele ning see on koht mõtete vahetamiseks ruumi erinevate kasutajate vahel: aednikud, teadlased, purjetajad, sotsiaalkodu elanikud jt.

Labori kujunduses on konsulteeritud professor Sergei Preisiga. Seal tehakse lihtsamaid analüüse, valmistatakse ette proove suurematesse laboritesse saatmiseks ning viiakse läbi töötube, mis võivad laieneda avatud alasse. Avatud ala on paindlik: seinapinda saab kasutada nt näituste jaoks või eraldada ruume kardinatega. Hoone keskel on avatud fuajee, kust viib trepp teisele korrusele ja mis loob otseühenduse tänava ja tervendusmaastiku vahel. (ill 108–110)

Hooajalisus ja meeled

Tervenduspunkti arhitektuur rõhutab aastaegade kaasnevaid temperatuurimuutuseid. Teadustöö toimub peamiselt soojematel aastaegadel, teistel aastaegadel on hoone avalikkusele avatud, pakkudes erinevaid tegevusi, milleks sobivad keskmisest madalama temperatuuriga ruumid. Siiski on hoonel piisav isolatsioon, mis tagab energiakulude madalal hoidmise.

Uus siseruum on kavandatud erinevaid temperatuuritsoone silmas pidades. Silikaattelistest välissein on otstest kaetud betooniga ning külgedelt suletud klaasfassaadiga. Et lihtsustada hoone võimalikku ümbertegemist, on hoone „tuumik” puidust kergkonstruktsioon. Seal asuvad ühel pool saunad, riietus- ja pesuruumid jt olmeruumid; teisel pool töötamise ja kogukonna



Illustratsioon 107. Vaade tervenduspunkti avatud alale ja tööruumidele. Autori illustratsioon.

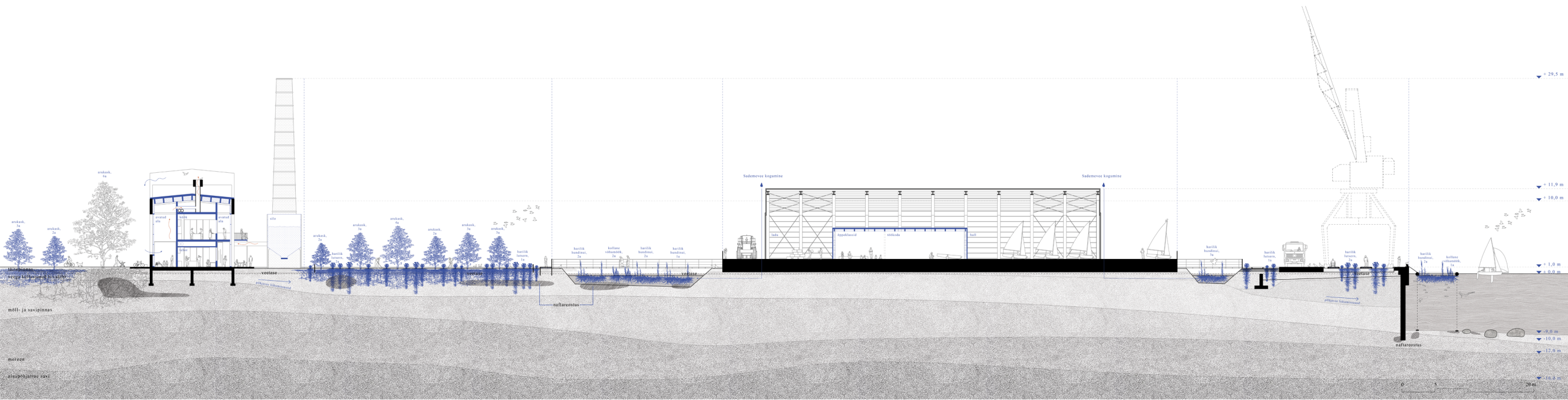
ruumid (labor, töö- ja koosolemisruumid ning köök). Ümbritsev avatud ala on külmem mitmeotstarbeline ruum.

Materjalid

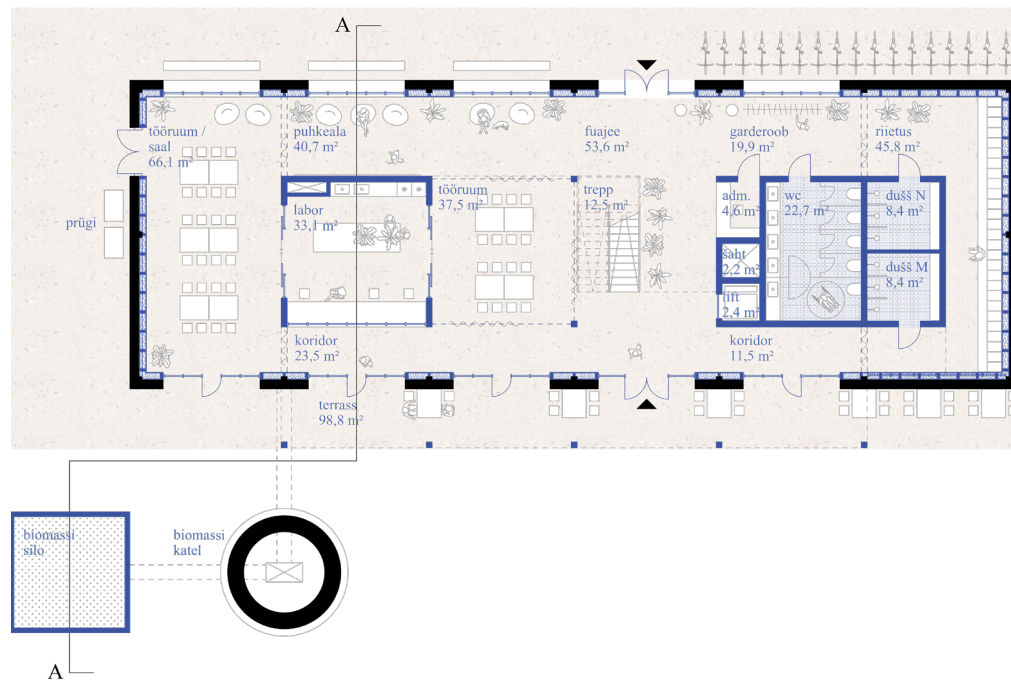
Hoone põrandal jätkub väliruumis kasutatav ja projektilal lammutuse käigus üle jäänud telliskivist agregaadiga betoon. Olemasolevad silikaattellisest seinad ning raudbetoonist postid ja talad säilitatakse ja renoveeritakse. Avad kaetakse kahekordse puitkonstruktsioonil klaasfassaadiga. Uus osa on ehitatud puidust kergkonstruktsioonina, hõlbustamaks lahtivõtmist ja ümbertegemist. Soojustusena kasutatakse põhku (mis on samuti biomass), viimistluses vineeri. Osasid materjale saab kogukondlike töötubade raames koos valmistada, näiteks biomassist kardinaid ja väiksemat mööblit.

Varjestus ja energia

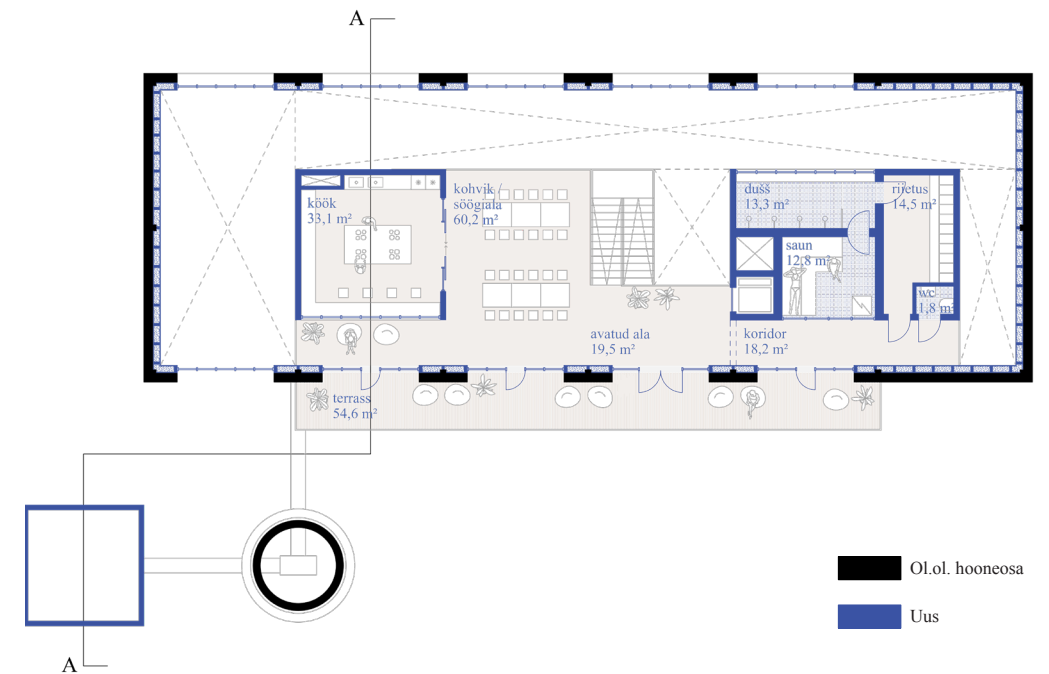
Hoonel on passiivne varjestus ja vanade korstnate abil toimiv ventilatsioon. Küte, elektrienergia ja soe vesi saadakse vanasse korstnasse rajatud biomassikatlast, mida köetakse kohaliku biomassiga. mida köetakse tervendamise käigus ning metallilao töökojas tekkinud biomassiga. Seda toidab hakkpuidu silo, mida täidetakse paar korda aastas veoautoga. Tervenduspunkt koos katlaga tähistab tervendusprotsesside algust ja lõppu ning materjalide pidevat ringlust.



Illustratsioon 108. Lõige A-A. Paljassaare sadamaala aastal 2030. Autori joonis.



Illustratsioon 109. Katlamaja tervenduspunkti I korruse plaan. Autori joonis.



Illustratsioon 110. Katlamaja tervenduspunkti II korruse plaan. Autori joonis.



Läänemeri. Allikas: European Space Agency, 2021.

Kokkuvõte

Tööstuse arenguga seotud keskkonna üha suurenenud kontrollimine on viinud looduse ja inimese üksteisele vastandamiseni. Läänemere tervise halvenemine annab meile märku keskkonnast võõrandunud inimese põhjustatud kriisidest, mille lahendamiseks tuleks meil ümber mõtestada oma suhe loodusega. Loodus- ja kultuurmaastikke tuleb taas hakata nägema teineteisest sõltuvatena.

Inimtegevuse mõju keskkonnale avaldub hästi meremaastikes – reostusel on omadus vee kaudu pinnasest merre levida ning kaldajoone muutumist mõjutavad erinevad inimesega seotud tegurid. Mere täitmise tagajärjel kujunenud Paljassaare poolsaar, kus metsik loodus on kõrvutatud suurte tööstusaladega, juhib tähelepanu maastikule kui seotud süsteemile, mida tuleks tervikuna vaadelda.

Poolsaarel paiknev kunagine tööstuslik Paljassaare sadamaala on olnud pikalt suletud maastik, millele on tänaseks loodud peamiselt digitaalsetele tööriistadele toetuv uue kliimanetraalse asumi visioon. Sadamaala annab võimaluse katsetada loodus- ja kultuurmaastiku omavahel põimimist: kaardistades ja säilitades olemasolevaid väärtusi, loon oma töös ruumi reostunud maastiku pikaajaliseks taimtervendamiseks. Käsitledes merd, maismaad, pinnast ja hooneid kui seotud süsteemi, tekib igapäevaruum, kus eri osapooled saavad aja jooksul ruumi kujundada ning selle omaks võtta.

Olemasolevad hooned, mis sadama lahkumisega kaotavad oma senise keskkonda kahjustava otstarbe, hakkavad toetama pinnase tervendamist: vanast katlamajast saab tervenduspunkt, kus uuritakse ja õpetatakse taimtervendamist ning tekib uus kogukond; vanad laohooned võetakse kasutusele biomassi käitluse ja huvitegevuse ruumidena. Projektis loodud inimesele suunatud teerajad ja maamärgid püüavad maastikku võimalikult vähe sekkuda ning lasta sel end ise taastada. Selle eest hoolitsemine mõjub hästi ka inimese tervisele.

Taimtervendamise ruum võiks tuua keskkonnaprobleemid rohkem nähtavale inspireerival viisil, demonstreerides, et teadmisi keskkonnast õigesti rakendades on võimalik saavutada jätkusuutlik mudel, kus loodusega toimub vastastikune ja kasulik koostöö. Töös väljatöötatud põhimõtteid saaks rakendada ka teiste endiste tööstusalade ümberkujundamisel kogu Läänemere ranniku ulatuses.

Summary

The increasing control over the environment related to industrial development has led to alienation from nature. The Baltic Sea's deteriorating health indicates the environmental crises caused by humans. To solve them, we should redefine our relationship with nature by looking at natural and cultural landscapes as interdependent again.

The impact of human activity on the environment becomes evident looking at seascapes, where pollution has the tendency to spread from land to sea through water, and various factors related to humans affect the changes in the coastline. Formed as a result of land reclamation and covered with wild nature juxtaposed with large industrial areas, Paljassaare peninsula draws attention to the landscape as a connected system that needs to be considered as a whole.

The post-industrial Paljassaare harbour area on the peninsula has long been a closed area. Based on mainly digital tools, a vision of a new climate-neutral settlement has been created for it. The harbour area provides an opportunity to experiment with the combining of natural and cultural landscapes: by mapping and preserving the existing values, this project forms spaces for long-term soil remediation of contaminated land with the help of phytoremediation. By treating the sea, land, soil, and buildings as a connected system, an everyday space is created which can be shaped and adopted by different people over time.

With the harbour departing, existing buildings that lose their former environmentally damaging purpose will begin supporting the remediation: the old boiler house becomes a remediation spot where phytoremediation is studied and taught, and a new community is formed. The old warehouses are formed into biomass handling and recreational spaces. The pathways and landscape elements in the project try to interfere with the landscape as little as possible and let it restore itself. Taking care of the landscape also benefits human health.

The phytoremediation space could make environmental problems more visible in an inspiring way, demonstrating that applying specific knowledge of the environment can achieve a sustainable model, where nature and humans can mutually benefit each other. The principles developed in the work could also be applied to the transformation of other former industrial areas along the coast of the Baltic Sea.

Suulised allikad

- I. Allmann (Paljassaare sadama visiooni arhitekt arhitektuuribüroost Pluss), suuline vestlus autoriga, 01. XI 2022. Märkmed autori valduses.
- A. Averin, H. Luht, P. Talviste, (IPT Projektijuhtimine OÜ geoloogid), suuline vestlus autoriga, 28. II 2023. Märkmed autori valduses.
- M. Matteus (Hundipea OÜ osaniku Notorious OÜ esindaja), suuline vestlus autoriga, 17. XI 2022. Märkmed autori valduses.
- S. Preis (Taltech'i Keskkonnatehnoloogia labori juhataja ja professor), suuline vestlus autoriga, 21. II 2023 ja 17.IV 2023. Märkmed autori valduses.

Publitseeritud materjalid

- About the Commons. — The International Association for the Study of the Commons, <https://iasc-commons.org/about-commons/> (vaadatud 14. IV 2023).
- About the Project. — LiveLagoons, http://www.balticlagoons.net/livelagoons/?page_id=12 (vaadatud IV 2023).
- About us. — HELCOM, <https://helcom.fi/about-us/> (vaadatud 5. V 2023).
- G. Arro, Suured pisiasjad linnaruumis. Avalik loeng sarjast „ELAV RUUM“, E-loeng, Eesti Arhitektuurimuuseum, 10. III 2021. Videosalvestus, 1 t 38 min 1 sek. Kättesaadav: Youtube, https://www.youtube.com/watch?v=wXHHC9HrN_Y (vaadatud 21. X 2022).
- A. Astover jt, Mullateadus: õpik kõrgkoolidele. Tartu: Eesti Maaülikool, 2012.
- Baltic Sea Action Plan – 2021 update. — HELCOM, 2021, lk 1–60, <https://helcom.fi/wp-content/uploads/2021/10/Baltic-Sea-Action-Plan-2021-update.pdf> (vaadatud 31. I 2023).
- S. Benedito, Atmosphere Anatomies: On Design, Weather, and Sensation. Zürich: Lars Müller Publishers, 2021.
- A. Caruso, The Feeling of Things. Barcelona: Ediciones Polígrafa, 2008 [1999].
- M. Casagrande, Uusbarbarsuse poole. Intervjuu 09.02.17. – Ehituskunst 2018, #59 (Kliima: külmavõitu), lk 99–102.

- M. Crawford, Public Space and Private Life: Blurring the Boundaries. — The Commons: an Everyday Space, II 2016, lk 1–7, http://constructingthecommons.com/wp-content/uploads/2019/05/BW_Commons_Crawford_DEFWEB.pdf (vaadatud 31. I 2023).
- Demokraatia. — Sõnaveeb, XI 2022, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/demokraatia/1> (vaadatud 07. III 2023).
- Duisburg-Nord – Blast Furnace Park. — Latz + Partner, <https://www.latzundpartner.de/en/projekte/postindustrielle-landschaften/duisburg-nord-hochofenpark/> (vaadatud 5. V 2023).
- Eesti mereala planeering. — Hendrikson & Ko, <https://mereala.hendrikson.ee> (vaadatud 01. XI 2022).
- Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu konsortsium (2022), Eesti rahvastiku vaimse tervise uuringu lõpparuanne. Tallinn, Tartu: Tervise Arengu Instituut, Tartu Ülikool, 2022.
- Eesti rannajoon. — Eesti Entsüklopeedia, 2011 [2002], http://entsyklopeedia.ee/artikkel/eesti_rannajoon (vaadatud 31. I 2023).
- Eutrofeerumine. — Sõnaveeb, V 2021, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/rtrv/eutrofeerumine/1> (vaadatud 5. V 2023).
- L. Fernández-Galiano, Soojuslik ruum arhitektuuris: arhitektuur ja tuli Vitruviusest Le Corbusier'ni. — Arhitektuur ja soojusmõõde. Toim. N. Lopp. (Ehituskunsti Raamatukogu.) Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2018 [1991], lk 10–45.
- J. Fox, H. Griffiths-Berggren, WWF Baltic Programme statement on the Nord Stream pipelines leak. — WWF Baltic, IX 2022, <https://www.wwfbaltic.org/newsroom/marine/wwf-baltic-programme-statement-on-the-nord-stream-pipelines-leak/> (vaadatud 26. IV 2023).
- S. Gillman, Tapping into water's therapeutic power to cut health costs. — Horizon, The EU Research & Innovation Magazine, 2018, <https://ec.europa.eu/research-and-innovation/en/horizon-magazine/tapping-waters-therapeutic-power-cut-health-costs> (vaadatud 31. I 2023).
- C. Girot, Immanent Landscape. — Harvard Design Magazine, S/S 2013, <https://www.harvarddesignmagazine.org/issues/36/immanent-landscape> (vaadatud 07. III 2023).
- HELCOM Hot Spots. — HELCOM, <https://helcom.fi/action-areas/industrial-municipal-releases/helcom-hot-spots/> (vaadatud 10. IV 2023).
- Ida-Viru „pigijõgede“ puhastamine kestab veel põlvkondi. Telesaade „Osoon“, 06. XII 2022. Videosalvestus, 27 min 34 sek. Kättesaadav: ERR, <https://novaator.err.ee/1608811633/osoon-ida-viru-pigijogede-puhastamine-kestab-veel-polvkondi> (vaadatud 06. III 2023).
- D. Ingi, RAS Ookeani kaugsõidu kalanduse meremeeste argielu laeval 1970–1985. Peaseminaritöö. Tartu: Tartu Ülikool, 2006. Kättesaadav: Eesti Muuseumide Veebivärv, <https://ojs.erm.ee/index.php/ermer/article/view/83/76> (vaadatud 12. IV 2023).

- M. Jansen, The Fourth Industrial Revolution and the future of ports. — World Economic Forum, 2016, <https://www.weforum.org/agenda/2016/01/the-fourth-industrial-revolution-and-the-future-of-ports/> (vaadatud 5. V 2023).
- Jääkreostus. — Keskkonnaministeerium, XII 2022, <https://envir.ee/keskkonnakasutus/vesi/jaakreostus> (vaadatud 07. III 2023).
- Kaadamine. — Keskkonnaamet, III 2023, <https://keskkonnaamet.ee/keskkonnakasutus-keskkonnatasu/vesi/veeluba-ja-aruandlus> (vaadatud 10. IV 2023).
- K. Kaasik, Naftasaadustega saastunud pinnase puhastamine füto-remediatsiooniga AS Epler & Lorenz näitel. Magistritöö. Tartu: Tallinna Tehnikaülikool, Tartu Kolledž, 2021. Kättesaadav: Digikogu — TalTech raamatukogu digikogu, <https://digikogu.taltech.ee/et/Item/3cb32de2-27c3-44ec-a64f-f96a8a9811d8> (vaadatud 31. I 2023).
- G. Kalm, Roadmap to a Better Anthropocene. — The Baltic Atlas. Ed. J. Boyd. Berlin: Sternberg Press, 2016, lk 29–43.
- K. Kartau, Kroodi oja jääkreostuse ohutustamine. Magistritöö. Tartu: Eesti Maaülikool, 2018. Kättesaadav: EMU DSpace — Eesti Maaülikooli raamatukogu, <https://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/4263>, (vaadatud 31. I 2023).
- M. Karu, Kaugpüügi tee tööstusliku tootmiseni. — Maaleht, 24. IV 2020, <https://maaleht.delfi.ee/artikkel/89651347/kaugpuugi-tee-toostusliku-tootmiseni> (vaadatud 02. II 2023).
- Keskkonna mikrobioloogia ja biotehnoloogia uurimisgrupp. — Tartu Ülikooli molekulaar- ja rakubioloogia instituut, <https://tymri.ut.ee/et/sisu/keskkonna-mikrobioloogia-ja-biotehnoloogia-uurimisgrupp> (vaadatud 5. V 2023).
- A. Khan jt, Sustainability of phytoremediation: Post-harvest stratagems and economic opportunities for the produced metals contaminated biomass. — Journal of Environmental Management 2023, vol. 326, part B, lk 1–11, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479722022733> (vaadatud 5. V 2023).
- E. Kiivet, Infrastruktuurile allutatud meri: asfalt vs visioon. — Maja, sügis 2017, <https://ajakirimaja.ee/elo-kiivet-infrastruktuurile-allutatud-meri-asfalt-vs-visioon/> (vaadatud 24. IV 2023).
- M. Kriipsalu, A. Maastik, J. Truu, Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine. Tallinn: TTÜ Kirjastus, 2016.
- D. Leatherbarrow, Building Time: Architecture, Event, and Experience. London: Bloomsbury Visual Arts, 2020.
- T. Marandi, Organismide keemiline koostis. — Bioloogia õppematerjalid gümnaasiumile, 2012. https://kodu.ut.ee/~trinnm/bioloogia/organismide_keemiline_koostis.html (vaadatud 31. I 2023).
- Mis on peamised veesaasteallikad? — Euroopa Keskkonnaagentuur, https://www.eea.europa.eu/et/help/korduvad-kusimused/mis-on-peamised-veesaasteallikad?utm_source=EEASubscriptions&utm_medium=RSSFeeds&utm_campaign=Generic (vaadatud 5. V 2023).
- K. Moel, Päriselt ökoloogilise ruumipraktika poole. Intervjuu 29.08.17. – Ehituskunst 2018, #59 (Kliima: külmavõitu), lk 79–86.
- Ohtlike ainete sisalduse piirväärtused pinnases, 2010. — Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/13348997> (vaadatud 5. V 2023).
- Our Baltic Sea. — State of the Baltic Sea, <http://stateofthebalticsea.helcom.fi/in-brief/our-baltic-sea/> (vaadatud 26. IV 2023).
- I. Paavle, Kuidas ära hoida „nõukogudevastaste elementide karistamatu lahkumine” ENSV territooriumilt? Piirirežiimi regulatsioon ja kontroll Eesti NSV-s. — Tuna 2, 2012, lk 61–91, https://www.ra.ee/wp-content/uploads/2017/03/PaavleIndrek_Kuidas_ara_hoida_TUNA2012_2.pdf (vaadatud 5. V 2023).
- H. Palang, Maastikest siin raamatus. — Maastik: loodus ja kultuur: maastikukäsitlusi Eestis. Toim. H. Palang, H. Sooväli. Tartu: Tartu Ülikool, 2001, lk 8–10.
- Paljassaare tee 18, 20, 24, 24a, 26a, 28, 28c, 28e, 30, 30a, 30b, 30c, 32, 32b, 32c, 32d kruntide ja lähiala detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne. — OÜ Hendrikson & Ko, 2012, lk 1–161, https://hendrikson.ee/wp-content/uploads/2016/03/ksh_aruanne_121112aruanne.pdf (vaadatud 31. I 2023).
- T. Pehk, Beetapromenaad – testimisfaasis kasutajakeskne avalik ruum. — Linnalabor, 2016, <http://www.linnalabor.ee/beetapromenaad> (vaadatud 31. I 2023).
- H. Praks, Temperatuuripoeetika. Intervjuu 16.08.17. – Ehituskunst 2018, #59 (Kliima: külmavõitu), lk 12–17.
- Projektist. — Hundipea, <https://hundipea.ee/projektist/> (vaadatud 13. IV 2023).
- J. Prümmel, Eesti tervismuda- ja merekuurordid. Haapsalu, Kuresaare, Pärnu, Narva-Jõesuu, Võsu, Loksa, Käsmu, Pirita jt. Tartu: Kirjastusühing Loodus, 1923.
- Põhja-Tallinna linnaosa üldplaneering. — Tallinna Linnavalitsus, <https://gis.tallinn.ee/pohjatalinnyp/> (vaadatud 31. I 2023).
- Rakveres tulevad Soolikaoja puhastamiseks Eesti esimesed ujuvsaared. — Rohegeenius, 2021, <https://rohe.geenius.ee/rubriik/uudis/rakveres-tulevad-soolikaoja-puhastamiseks-eesimesed-ujuvsaared/> (vaadatud 5. V 2023).
- Rannik. — Sõnaveeb, III 2023, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/rannik/1> (vaadatud 5. V 2023).

5. V 2023).
- Restaurering af Skjern Å. Sammenfatning af overvågningsresultater 1999-2003. — Danmarks Miljøundersøgelser, 2005, lk 1–96, https://www2.dmu.dk/1_Viden/2_Publikationer/3_Fagrapporter/rapporter/FR531.pdf (vaadatud 11. IV 2023).
- Riiklik Aktsiaselts Ookean. — E-varamu, <https://www.e-varamu.ee/item/TAXVSLB66JRWYAHPPJONPTSRP4DWPB3V?lang=et> (vaadatud 13. IV 2023).
- Riimveelisuus. — Kalapeedia, X 2018, <https://www.kalapeedia.ee/5353.html> (vaadatud 5. V 2023).
- L. Saarse, J. Vassiljev, Kopli ja Paljassaare poolsaar olid veel hiljaaegu saared. — Eesti Loodus, 2008, vana.loodusajakiri.ee/eesti_loodus/artikkel2550_2547.html (vaadatud 26. IV 2023).
- Sadamaseadus, 1997. — Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/74185> (vaadatud 31. I 2023).
- U. Sinijärv, Maastikust, kultuurist ja identiteedist. — Maastik: loodus ja kultuur: maastikukäsitlusi Eestis. Toim. H. Palang, H. Sooväli. Tartu: Tartu Ülikool, 2001, lk 11–17.
- Skjern River Pump Stations. — Archdaily, 2020, <https://www.archdaily.com/802948/skjern-river-pump-stations-johansen-skovsted-arkitekter> (vaadatud 5. V 2023).
- State of the Baltic Sea – Second HELCOM holistic assessment 2011–2016. — HELCOM, 2018, lk 1–155, http://stateofthebalticsea.helcom.fi/wp-content/uploads/2018/07/HELCOM_State-of-the-Baltic-Sea_Second-HELCOM-holistic-assessment-2011-2016.pdf (vaadatud 26. IV 2023).
- Suicide death rate by age group. — Eurostat, <https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tps00202/default/bar?lang=en> (vaadatud 14. IV 2023).
- Supelsajand. — Eesti Rahva Muuseumi ajaveeb, 2013, <https://blog.erm.ee/?p=2214> (vaadatud 5. V 2023).
- Tackling Threats That Impact the World. — World Wildlife Fund, <https://www.worldwildlife.org/threats> (vaadatud 26. IV 2023).
- Tallinna Merekalasadam. — Kalapeedia, X 2018, <https://www.kalapeedia.ee/5224.html?q=merekalasadam&qf=3> (vaadatud 02. II 2023).
- The Baltic. — WWF Baltic Programme, <https://www.wwfbaltic.org/about/the-baltic/> (vaadatud 26. IV 2023).
- The Helsinki Convention. — HELCOM, <https://helcom.fi/about-us/convention/> (vaadatud 26. IV 2023).
- Traal. — Wikipedia, <https://et.wikipedia.org/wiki/Traal> (vaadatud 02. II 2023).
- Traaler. — Kalapeedia, I 2019, <https://www.kalapeedia.ee/5921.html> (vaadatud 22. IV 2023).
- Tulevikust tulvil linnaruum. — Hundipea, <https://hundipea.ee> (vaadatud 14. IV 2023).
- H. Tõnisson, Eesti rannikute ajalooaamat aitab vaadata kliimamuutuste tulevikku. — Postimees Teadus, 2022 [2019], <https://teadus.postimees.ee/7568107/arhiiv-hannes-tonisson-eesti-rannikute-ajalooaamat-aitab-vaadata-kliimamuutuste-tulevikku> (vaadatud 31. I 2023).
- J. Ušča, The Baltic Sea: Our Collective Resource. — The Baltic Atlas. Ed. J. Boyd. Berlin: Sternberg Press, 2016, lk 156–159.
- Veeseadus, 2019 [täiendatud 2021]. — Riigi Teataja, <https://www.riigiteataja.ee/akt/121092021006> (vaadatud 5. V 2023).
- Virumaa veed puhtaks! — LIFE IP CleanEST, <https://lifecleanest.ee> (vaadatud 10. IV 2023).
- G. Vogt, T. Kissling, Mutation and Morphosis: Landscape as Aggregate. Zürich: Lars Müller Publishers, 2021.
- Walthamstow Wetlands. — Architecture Today, <https://architecturetoday.co.uk/walthamstow-wetlands/> (vaadatud 5. V 2023).
- What is the WWF Baltic Programme doing? — WWF Baltic Programme, <https://www.wwfbaltic.org/our-work/marine/> (vaadatud 26. IV 2023).
- Ühismaa. — Sõnavaab, VII 2022, <https://sonaveeb.ee/search/unif/dlall/dsall/uhismaa/1> (vaadatud 14. IV 2023).
- L. Yan, The use of plants, including trees, to remediate oil contaminated soils: a review and empirical study. Magistritöö. Helsingi: Helsingi Ülikool, 2012. Kättesaadav: Core — <https://core.ac.uk/download/pdf/14926191.pdf#page26> (vaadatud 22. IV 2023).

Illustratsioonid

Illustratsioon 1. Läänemeri. Copernicus Sentinel-3 satelliidifoto, 2021. — The European Space Agency, https://www.esa.int/ESA_Multimedia/Images/2021/07/Baltic_Sea_from_Copernicus_Sentinel-3 (vaadatud 26. IV 2023).

Illustratsioon 2. Eutrofeerumise mastaap Läänemeres. Autori täiendustega satelliitfoto, 2023. — NASA, 2015, <https://earthobservatory.nasa.gov/images/86449/blooming-baltic-sea> (vaadatud 02. II 2023).

Illustratsioon 3. Ekspluateeritud Läänemeri. Autori illustratsioon, 2022. — Aluskaardi andmed: Eurogeographics, <https://www.mapsforeurope.org/access-data>, EuroGlobalMap (II 2022) ja EuroRegionalMap (XI 2022). HELCOMi tulipunktide andmed: HELCOM hotspots. — HELCOM metadata catalogue, <https://metadata.helcom.fi/geonetwork/srv/eng/catalog.search#/metadata/f7ef8b4c-c05d-4e63-8851-70844f51bb8a> (VI 2021) (vaadatud 02. II 2023).

Illustratsioon 4. Metaanipilv Nord Streami torude gaasilekke kohal, 2022. — The European Space Agency, https://www.esa.int/Applications/Observing_the_Earth/Satellites_detect_methane_plume_in_Nord_Stream_leak (vaadatud 26. IV 2023).

Illustratsioon 5. Hülgevaatlus Taanis. Autori foto, 2020.

Illustratsioon 6. Esimene HELCOMi kohtumine Helsingi konventsiooni allkirjastamiseks, 1974. — Helsinki Commission, <https://www.flickr.com/photos/helcom/14288522394/in/album-72157644473723707/> (vaadatud 02. II 2023).

Illustratsioon 7. HELCOMi ministrite kohtumine Brüsselis, 2018. — Helsinki Commission, <https://www.flickr.com/photos/helcom/40092555634/in/album-72157693721661504/> (vaadatud 02. II 2023).

Illustratsioon 8. Veepumbajaam Skjerni jõel. Aldo Amoretti, 2019. — Divisare, <https://divisare.com/projects/413682-aldo-amoretti-johansen-skovsted-arkitekter-pump-stations-along-skjern-river> (vaadatud 26. IV 2023).

Illustratsioonid 9–10. Duisburg Nord, Peter Latz. — Latz + Partner, <https://www.latzundpartner.de/en/projekte/postindustrielle-landschaften/landschaftspark-duisburg-nord-de/> (vaadatud 26. IV 2023).

Illustratsioonid 11–12. Jõeala enne ja pärast seisundi taastamist. — Johansen Skovsted Arkitekter, <https://johansenskovsted.dk/projects/SKJERN-RIVERTransformation-of-three-pump-stationsLocation-Skjern> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioonid 13–14. Erinevad vaated maastikule. Rasmus Norlander, 2015. — Archdaily, <https://www.archdaily.com/802948/skjern-river-pump-stations-johansen-skovsted-arkitekter> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioonid 15–16. Vana tekstuurset betooni on täiendatud puiduga. Hannes Heitmüller, 2020. — Hannes Heitmüller, <https://www.hannesheitmueller.de/skjern-river-pump-stations-johansen-skovsted-arkitekter/> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioonid 17–23. Walthamstow märgalad. Autori fotod, 2023.

Illustratsioon 24. Jääkreostusalad Eestis. Autori illustratsioon, 2023. — Andmed: Keskkonnaportaali (IV 2023), <https://register.keskkonnaportaali.ee/register> (vaadatud 26. IV 2023).

Illustratsioonid 25–26. Vasakul: Uhaku karstiaala Purtse ja Erra jõgede vahel, kus kuival ajal paljanduvad maastiku reostunud kihid. Paremal: reostuse kõrvaldamine. Kuvatõmmised. — Osoon, <https://novaator.err.ee/1608811633/osoone-ida-viru-pigijogede-puhastamine-kestab-veel-polvkondi> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 27. Meremaastiku muutumine ajas. Sentinel-2 RGB satelliitfotod vahemikus 24.12.2018–12.03.2022. Autori kollaaž. — Satiladu, <https://geoportaal.maaamet.ee/est/Satiladu-p733.html>, (vaadatud 02. II 2023).

Illustratsioonid 28–29. Leça basseinid, arhitekt Álvaro Siza. Sama koht erinevatel aegadel. Giovanni Zanzi ja ATELIER XYZ. — Innova Concrete, <https://www.innovaconcrete.eu/the-power-of-imagination-alvaro-sizas-leca-swimming-pool/>, Divisare, <https://divisare.com/projects/336380-alvaro-siza-vieira-atelier-xyz-leca-swimming-pool> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 30. Veeringlus rannikualal. Reoaine liikumine maismaalt merre ja merepõhja setetesse. Autori skeem. Põhineb raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 299 ja vestlusel IPT Projektijuhtimine OÜ geoloogidega.

Illustratsioon 31. Paljassaare meremaastik. Autori illustratsioon. — Ortofoto ja aluskaardi andmed: Maa-amet 2022 (vaadatud 02. II 2023).

Illustratsioon 32. Leiud Viruliiva rannast. Autori fotokollaaž.

Illustratsioon 33. Kuvatõmmis filmist „Mehed ei nuta!“. — Jupiter, <https://jupiter.err.ee/1069098/mehed-ei-nuta> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioonid 34–35. Oslo avaliku sauna SALT erinevad kasutused. Arhitektid Rintala Eggertsson. — SALT, <https://www.salted.no/rdna-english> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 36. Beetapromenaad. Rene Suurkaev, 2016. — ERR, <https://kultuur.err.ee/312965/galerii-esimene-jalutuskaik-beetapromenaadil> (vaadatud 24. IV 2023).

Illustratsioon 37. Oberer Letten Zürichis. Autori foto, 2019.

Illustratsioon 38. Biotervendamise põhimõtteskeem. Autori muudatustega. Põhineb raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 303.

Illustratsioon 39. Pinnase tervendamise meetodid. Autori skeem. Põhineb raamatul

„Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 302–329.

Illustratsioonid 40–46. Taimtervendamise mehhanismid. Autori skeemid. Põhinevad raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 314–317. — Alusjoonis: E. Lichtenegger (Wurzeldarstellungen), *Medicago sativa*. Kalkajoonistus, 2009. Väljaanne: L. Kutschera, E. Lichtenegger, M. Sobotik, *Würzelatlas der Kulturpflanzen gemässiger Gebiete mit Arten des Feldgemüsebaues*. Frankfurt am Main: DLG-Verlag, 2018 [2009], lk 527. Kättesaadav: Wageningen University & Research Image Collections, <https://images.wur.nl/digital/collection/coll13/id/1045/rec/2> (vaadatud 31. I 2023). Litsents: CC BY-NC-ND, <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/legalcode>. Autoriõigused: DLG-Verlag. Kasutatud ja muudetud DLG-Verlag loal.

Illustratsioonid 47–48. Houtan river park Shanghais. — Archdaily, <https://www.archdaily.com/131747/shanghai-houtan-park-turenscape> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 49. Tervendustaimede eluring. Autori skeem. Põhineb raamatul „Jäätmekäitlus ja pinnase tervendamine“ lk 185 ja A. Khan jt, Sustainability of phytoremediation: Post-harvest strategies and economic opportunities for the produced metals contaminated biomass. — *Journal of Environmental Management* 2023, vol. 326, part B, lk 1–11, <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0301479722022733> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 50. Rakvere Soolikaoja ujuvsaared. — Virumaa Teataja, <https://virumaateataja.postimees.ee/7332776/euronewsi-keskkonnasaade-ookean-uuris-soolikaoja-ujuvaari> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioonid 51–52. Ujuvsaarte ehitamine. — ERR, <https://www.err.ee/1608238662/galerii-rakvere-paistiikidele-paigaldatavate-puhastavate-saared> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioonid 53–54. Vasakul: Professor Sergei Preis laboris. Paremal: TalTechis Euroopa Liidu toetusega välja arendatud veepuhastusseade. Autori fotod, 2023.

Illustratsioonid 55–60. Seadmed laboris. Autori fotod, 2023.

Illustratsioon 61. Laeva laadimine / lossimine Tallinna Merekalasadamas, 1981. — Eesti Muuseumide Veebivärv, <https://www.muis.ee/museaalview/2184943> (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 62. Vaade kaile. Allikas: Eesti muuseumide veebivärv, <https://www.muis.ee/museaalview/2184939>. (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 63. Töö kalakonservitsehhis. Allikas: Eesti muuseumide veebivärv, <https://www.muis.ee/museaalview/2588020>. (vaadatud 5. V 2023).

Illustratsioon 64. Tootmiskoondise „Ookean“ reklaamlehed eksootilise püügikala tutvustamiseks aastatel 1960–79. Autori kollaaž. — Eesti Muuseumide Veebivärv, <https://opendata.muis.ee/object/2030985>, <https://opendata.muis.ee/object/2030999>,

<https://opendata.muis.ee/object/2031001>, <https://opendata.muis.ee/object/2031007>, <https://opendata.muis.ee/object/2031018>, <https://opendata.muis.ee/object/2031034>, <https://opendata.muis.ee/object/2031061>, <https://opendata.muis.ee/object/2031067>, <https://opendata.muis.ee/object/2031084>, <https://opendata.muis.ee/object/2031087>, <https://opendata.muis.ee/object/2031090>, <https://opendata.muis.ee/object/2031114>, <https://opendata.muis.ee/object/2031585>, <https://opendata.muis.ee/object/2031621>, <https://opendata.muis.ee/object/2031630>, <https://opendata.muis.ee/object/2031635>, <https://opendata.muis.ee/object/2031645>, <https://opendata.muis.ee/object/2031650> (vaadatud 02. II 2023).

Illustratsioonid 65–70. Paljassaare sadama ehitustööd, 1960. — Eesti Muuseumide Veebivärv, <https://www.muis.ee/museaalview/134064>, <https://www.muis.ee/museaalview/127079>, <https://www.muis.ee/museaalview/127077>, <https://www.muis.ee/museaalview/144569>, <https://www.muis.ee/museaalview/148239>, <https://www.muis.ee/museaalview/130564> (vaadatud 20. IV 2023).

Illustratsioon 71. Hundipea kliimanetraalse asumis visioon. AB PLUSS. — Hundipea, <https://hundipea.ee> (vaadatud 25. IV 2023).

Illustratsioon 72. Hundipea kliimanetraalse asumis visioon. AB PLUSS. — Hundipea, <https://hundipea.ee/projektist/> (vaadatud 25. IV 2023).

Illustratsioonid 73–84. Autori fotod projektialast, 2022–2023.

Illustratsioonid 85–96. Autori fotod projekti mõjualast, 2022–2023.

Illustratsioon 97. Vaade katlamaja tervenduspunktile. Autori illustratsioon.

Illustratsioonid 98–102. Projekti arenguetapid. (ÜP – Põhja-Tallinna linnaosa üldplaneering).

Illustratsioon 103. Projektiala ühendused linnaga ja tervendusala. Autori skeem. Alusandmed: Maa-amet 2022, OÜ Hendrikson & Ko KSH aruanne lk 22–25, 104–107.

Illustratsioonid 104–105. Vasakul teerada rööbastel, paremal tõstetud teerada. Autori skeem.

Illustratsioon 106. Depoo trepp ja vaateplatvorm. Autori skeem.

Illustratsioon 107. Vaade tervenduspunkti avatud alale ja tööruumidele. Autori illustratsioon.

Illustratsioon 108. Lõige A-A. Paljassaare sadamaala aastal 2030. Autori joonis.

Illustratsioon 109. Katlamaja tervenduspunkti I korruse plaan. Autori joonis.

Illustratsioon 110. Katlamaja tervenduspunkti II korruse plaan. Autori joonis.

