

Rohetiigri Sihtasutus

Praktiline visioon Tuleviku Naabruskonnad Vaheraport

Koostajad: Markus Vernik, OÜ Ekvivalent,

Maarika Truu, Rohetiigri Sihtasutus

Tartu 2025

Sisukord

1. Sissejuhatus	3
1.1 Akronüümid ja definitsioonid	3
1.2 Linnageograafia	4
1.3 Ehitatud naabruskondade kestlikkus	5
1.4 Post-kliimaneutraalne naabruskond	7
2. Tuleviku naabruskondade metoodika visiooni kirjeldus.....	9
2.1 Miks naabruskond?	9
2.2 Mida tähendab madalsüsinikplaneering?	9
2.3 Tulevased regulatsioonid	10
2.4 Rahastusmeetmed	11
2.6 Eesti naabruskonna metoodika visioon	13
2.7 Raamistiku ambitsioon	14
3. Tuleviku naabruskonna praktilised näited	15
3.1 Krulli kvartal	16
3.2 Hundipea	19
3.3 Tähe 19 ja Lootuse 2a	21
Kasutatud kirjandus	23

1. Sissejuhatus

1.1 Akronüümid ja definitsioonid

1. Naabruskond

EN: Neighborhood

ET definitsioon: inimesele lähim elukeskkond, mis loob igapäevaste vajaduste ja suhtluse võimalusi kodu lähedal. Naabruskond on ka sotsiaalne kogukond, kus elanikud kohtuvad, suhtlevad ja hoolivad ühiselt oma elukeskkonnast.

2. Null Netoheitme Naabruskond (NNN)

EN: Zero Emission Neighbourhood (ZEN)

ET definitsioon: kontseptsioon, mille eesmärk on naabruskonna kogu elutsüklis vähendada ja kompenseerida nii otseseid kui kaudseid kasvuhoonegaaside heitmeid, saavutades analüüsiperioodil neto-nulli tase vastavalt arenduse ambitsioonitasemele.

3. LEED ND

EN: Leadership in Energy and Environmental Design for Neighborhood Development

ET definitsioon: naabruskondade arenduste rahvusvaheline hindamis- ja sertifitseerimissüsteem (USGBC), mis käsitleb asukohta ja ühenduvust, segafunktsionaalsust, rohevõrgustikku, energiat ja vett, materjale ning innovatsiooni, kuid ei määra iseseisvalt neto-nulli sihti, olles siiski kooskõlastatav vastavate kliimaeesmärkidega.

4. BREEAM Communities

EN: Building Research Establishment Environmental Assessment Method – Communities

ET definitsioon: planeeringute ja suuremahuliste arenduste varajase etapi hindamisraamistik, mis katab juhtimise ja sidususe, sotsiaalse ja majandusliku väärtuse, ressursikasutuse, liikuvuse, maakasutuse ja ökoloogia ning riskijuhtimise. Raamistik toetab süstemaatilist kvaliteeti, kuid ei garanteeri neto-nulli tulemit ilma täiendava eesmärgita.

5. GWP

EN: Global Warming Potential

ET definitsioon: näitaja, mis väljendab kasvuhoonegaasi soojenemismõju suhet süsinikdioksiidi mõjuga valitud ajahorisondil (nt GWP100 = 100 aastat) ja mida kasutatakse heitmete summeerimiseks süsinikdioksiidi ekvivalendina (CO₂e) kogu olelusringi hindamistes.

1.2 Linnageograafia

Nüüdisaegset linna iseloomustab glokaalsus – asumine ülemaailmse (globaalse) ja kohaliku (lokaalse) sõlmpunktis. Seega ei ole mõistlik Eesti linnade üldistamine, sest iga linn on ühtlasi oma ja maailma nägu, mis on sulanud tervikuks.¹ Kogu Eesti linnageograafiat mõjutavad selgelt 2040. aastani **pealinnastumine, suurlinnade valglinnastumine ja regionaalne heterogeensus**.² Mikroskaalal põhjustavad need trendid aga arvukalt sotsiaalseid, majanduslikke ja ökoloogilisi probleeme just naabruskondades.

Suured linnageograafilised trendid lõhestavad kogukondi infrastruktuursete uuendusplaanidega ja murendavad naabruskondade põhifunktsiooni – turvatunnet, kogukondlikku suhtlust ja kuuluvustunnet.³ Naabruskond peaks olema inimesele lähim elukeskkond, mis loob igapäevaste vajaduste ja suhtluse võimalusi kodu lähedal. See ei ole ainult ruumiline üksus, vaid ka sotsiaalne kogukond, kus elanikud kohtuvad, suhtlevad ja hoolivad ühiselt oma elukeskkonnast.⁴

Elukeskkonna kvaliteedist hoolimata kasvab paratamatult hooneehituse maht, mida dikteerib demograafiline ebapüsivus ruumilistes protsessides. Eestis on viimastel aastatel (2017–2024) ehitatud igal aastal keskmiselt 616 600 ruutmeetrit uut hoonepinda,⁵ samal ajal, kui 2021. aasta rahvaloenduse järgi seisab tühjana 10,69 miljonit ruutmeetrit eluruume.⁶ See on 24% (joonis x). Arvestades, et Eesti rahvastik ei muutu märkimisväärselt 2040. aastani, tekib ikkagi olukord, kus hoonepinda toodetakse ülemäära, kuna ääremaade piirkondade eluasemed ei vasta enam elanike elustandardi ootustele.

¹ J. Jauhianen, Linnageograafia. n.d., lk 53.

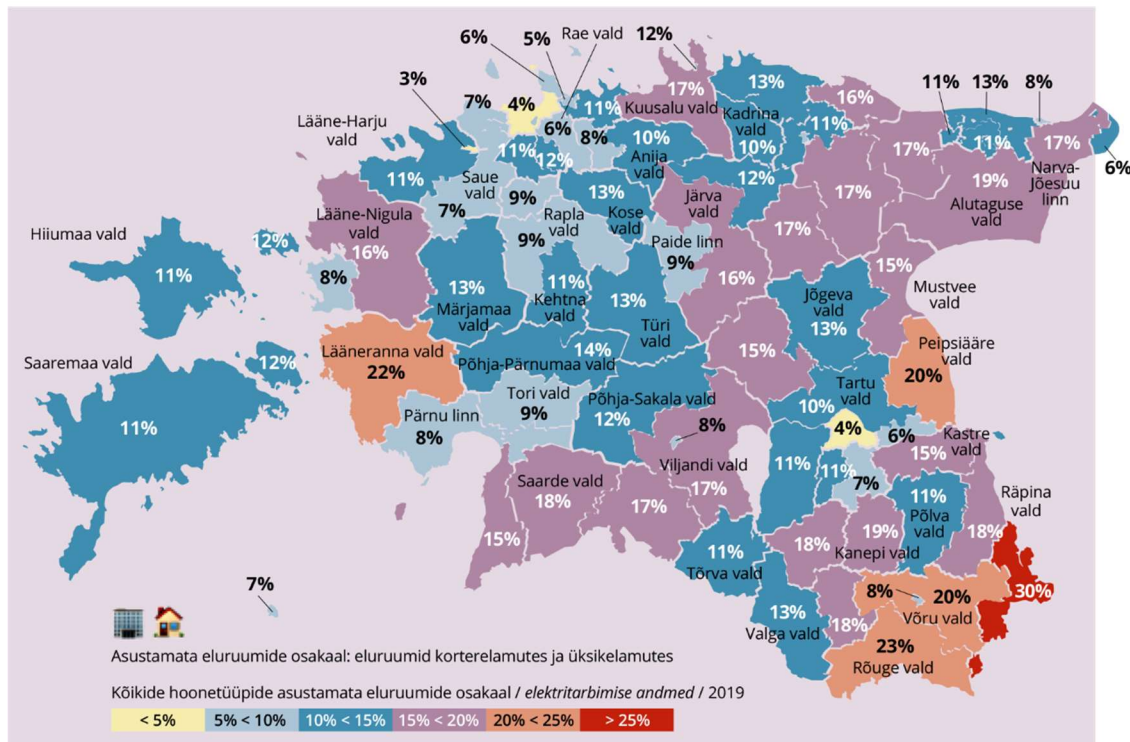
² A. A. Koonduring, R.-J. Põllumajandusministeeriumile, Üleriigiline planeering „Eesti 2050“. n.d.

³ J. Jacobs, The Death and Life of Great American Cities., New York: Random House, 1961, lk 458.

⁴ C. A. Perry, The Neighborhood Unit. – Regional Survey of New York and Its Environs, Volume 7, Neighborhood and Community Planning. New York: Regional Plan of New York and Its Environs, 1929, lk 20-29.

⁵ Statistikaamet, Ehitus ja kasutusload. n.d., https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__ehitus__ehitus-ja-kasutusload: EH05, EH47U (vaadatud 27.08.2025).

⁶ Statistikaamet, Rahvaloendus: Eluruumid Ja Eluruumidega Hooned. 2021, <https://rahvaloendus.ee/et/tulemused/eluruumid-ja-eluruumidega-hooned>.



Joonis x. Asustamata eluruumid maakondades

Andmed: Tühjenemise mustrid. Rahvaarvu vähenemise mõju Eesti elukeskkondades ja hoonefondis, 2022, lk 126

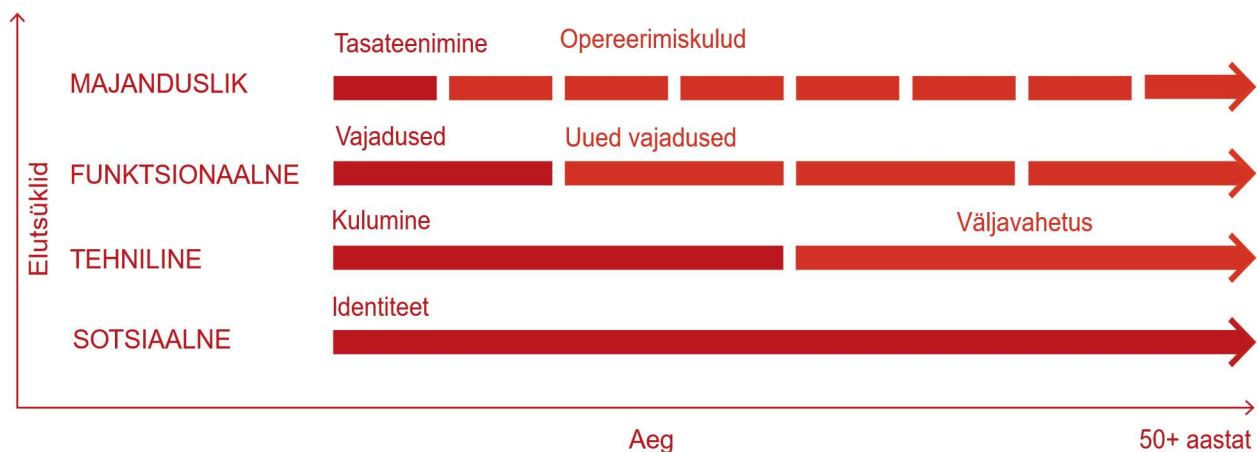
1.3 Ehitatud naabruskondade kestlikkus

Renoveerimise aktiivsus on vaid 1%, hoolimata riiklikest toetusstiimulitest.⁷ Ääremaaadel takistab renoveerimist eelkõige kinnisvara madal väärtus – pankade pakutavad laenuitingimused on seal oluliselt piiratumad kui suuremates keskustes. Käendusega seotud lisakulud suurendavad omakorda perede eluasemekulusid, mis on niigi ebaproportsionaalselt kõrged madalama sissetulekuga leibkondadele.⁸ Seetõttu valitakse lihtsama lahendusena olemasolevate eluruumide hooldamise või renoveerimise asemel elukoha vahetus. Nii selgub, et kahaneva ühiskonnaga riigis on hoonefondi sotsiaalne eluiga lühem kui tehniline – ebareeglipärasus, mis suurendab ruumilist killustatust (joonis x). Tühjenevad eluruumid õhnestavad väikelinnade naabruskondade elujõulisust⁹ ja see vähendab omakorda nende võimet toime tulla globaalsete väljakutsetega ja muudab olemasoleva elukeskkonna säilitamise keeruliseks.

⁷ Estonia RenoWave - D3 Report - FINAL. n.d 2024, lk 31-32.

⁸ Tartu Regiooni Energiaagentuur, Korterelamute Renoveerimistoetuse Meetme Arenduse Lõpparuanne. Tartu: KredEx, 2018, lk 14–19.

⁹ OECD, Shrinking Smartly in Estonia. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2022, lk 72.



joonis x. Reeglipärased hoone elutsüklid
 Andmed: Circular Construction for Urban Development 2024, lk 116

Eestis on ajavahemikus 2000-2017.aastal asustusalade pindala kasvanud 138 km² võrra¹⁰ ehk tihendamise asemel on uusi naabruskondi hoopis juurde ehitatud. Uued asulad on tekkinud peamiselt monofunktsionaalsete ja hõredalt asustatud piirkondadena – trend, millega koos on kasvanud ka elanike pendelrände vajadus. Kokkuvõttes on need trendid oluliselt kasvatanud Eesti majanduse ressursimahukust. Lisaks on neil negatiivsed mõjud nii looduskeskkonnale, toidujulgeolekule kui ka inimeste igapäevasele toimetulekule.¹¹

Paljud uusarendused reklaamivad end „vaiksete naabruskondadena“, kuigi tegelikult alates erastamisest rajatakse elamuid peamiselt põllu- ja metsamaadele, kus maa on odavam ja regulatsioonid leebemad.¹² Eestis on inimese kohta muudetud elamualadeks erandlikult palju põllu- ja metsamaad võrreldes ülejäänud Euroopaga.¹³ Samas eelistavad 18–35-aastased asukohavalikul just turvalisust, puhtust ja teenuste lähedust¹⁴, Need on omadused, mida parimal viisil pakub tiheasustusega põhjamaalik kogukondlik linnakeskkond. Paraku näevad maapiirkondade noored Tallinna peamiselt töö- ja teeninduskeskusena ning pealinna kolides kujundavad nad oma ootused lähtudes kinnisvarahinnast ja tuttavast hajaasustuse struktuurist. Kõrged eluasemehinnad aga võimendavad valglinnastumise survet, millel on ka mõõdetavalt suurem keskkonnajalajalg.¹⁵

¹⁰ T. Oja, Eesti Inimarengu Aruanne 2019/2020: Maakasutuse Muutused – Linna Ja Maa Tähtsuse Moondumine. 2020, <https://www.2020.inimareng.ee/maakasutuse-muutused-linna-ja-maa-t%C3%A4htsuse-moondumine.html> (vaadatud 2.02.2025).

¹¹ T. Arjus, et al., Ringmajanduse ja ruumiplaneerimise seoste kaardistus ning parimate praktikate rakendamise võimalused Eesti väljakutsete kontekstis. 2024.

¹² S. Maasikamäe, et al., The Impact of Uncontrolled Development on the Use of Arable Land. – Proceedings of the 5th International Scientific Conference Rural Development 2011. Kaunas, Lithuania: Aleksandras Stulginskis University, 2011, lk 446–51.

¹³ T. Oja, Eesti Inimarengu Aruanne 2019/2020: Maakasutuse Muutused – Linna Ja Maa Tähtsuse Moondumine. 2020, <https://www.2020.inimareng.ee/maakasutuse-muutused-linna-ja-maa-t%C3%A4htsuse-moondumine.html> (vaadatud 2.02.2025).

¹⁴ Reginaal- ja Põllumajandusministeerium, Noorte Ruumikasutuse Ja -Eelistuse Uuring., 22.12.2024.

¹⁵ Rohetiiger, Ehitusteekaart 2040.2023, lk 6, 63.

Mida hõredam on asustus, seda suurem on elaniku ja KOV-i ressursikoormus (taristu, liikumine, teenused).¹⁶ Tuleviku ressursitõhus naabruskond on ületarbimise vastand: kompaktne ja segaotstarbeline ruum, mis vähendab energia- ja materjalikulu, lühendab vahemaid, hoiab kohalikud ärid elujõulisena ning vähendab sotsiaalseid riske (nt liikumisvaegus ja isoleeritus).¹⁷¹⁸ Renoveerimine on vajalik, eriti suurlinnades, kuid see üksi ei too süsteemset ressursitõhusust – pigem on see sümptomite ravi, mis ei lahenda ruumilise ebaefektiivsuse algpõhjusi: hõre ja monofunktsionaalne asustus, pikkadest vahemaadest ja autost sõltuv elukorraldus. Kompaktsemad ja käidavamad linnad võimaldavad 2050. aastaks vähendada linnade energiakasutust 20–25% ning kasvuhoonegaaside heitmeid 23–26%.¹⁹ Ökoloogiliste piiride surve nõuab struktuurset muutust linnade toimepiirkondades: tihedamaid ja segafunktsionaalseid uusarendusi pruunaladele.²⁰

1.4 Post-kliimaneutraalne naabruskond

Eestlase keskkonna- ja ressursijälge ei määra niivõrd üksik hoone, vaid see, millises naabruskonnas see paikneb. Kui hoone tehniline eluiga on 50 aastat, siis naabruskonna struktuur – tänavavõrk, krundijaotus, teenuste paiknemine ja liikumismustrid – püsib vähemalt sama kaua, kui kruntimise hetkest joon maha tõmmatakse (100+ aastat), sageli mitu põlvkonda.²¹ Seetõttu tuleb tuleviku naabruskondi kavandada eeldusel, et tehnoloogiakesksed lahendused (*“technofix”*) võivad aidata liikuda kliimaneutraalsuse suunas, kuid need ei lahenda süvenevaid keskkonnaprobleeme nagu ressursipuudus ja elurikkuse kadu.²²

Põhjamaade keskkonnapoliitika liigub etappidena: esmalt normeerimine ja dekarboniseerimine, seejärel biosfääri taastamine ja materjalide ringlussevõtt. Põhjamaad on selle arengu esirinnas, luues poliitika ja turusignaalidega (nt süsiniku hinnastamine, rohelised võlakirjad, rangemad ehitusstandardid) eeldused üleminekuks kliimaneutraalsusest kliimapositiivsusele ning edasi ringmajanduslikule ja loodust taastavale mudelile, mis asendaks loodusvarasid ammendava majanduse (joonis x).

¹⁶ T. Arjus, et al., Ringmajanduse ja ruumiplaneerimise seoste kaardistus ning parimate praktikate rakendamise võimalused Eesti väljakutsete kontekstis. 2024.

¹⁷ European Environment Agency., Swiss Federal Office for the Environment (FOEN)., Urban Sprawl in Europe: Joint EEA FOEN Report. LU: Publications Office, 2016, lk 15.

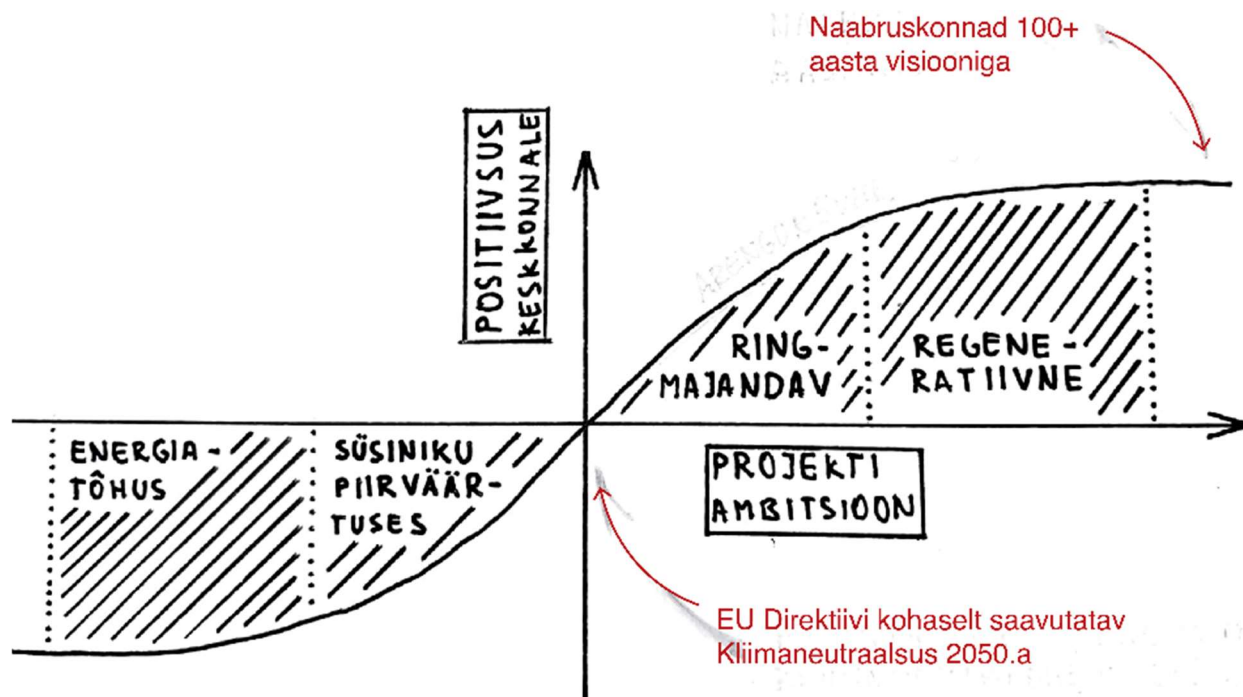
¹⁸ OECD, Compact City Policies: A Comparative Assessment.OECD, 2012, lk 15, 19-21.

¹⁹ Urban Systems and Other Settlements. – Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change. Toim Intergovernmental Panel On Climate Change (Ipcc)Cambridge University Press, 2023, lk 897.

²⁰ Urban Sprawl in Europe: The Ignored Challenge. Toim European Environment Agency. Luxembourg: Publications Office, 2006, lk 17.

²¹ UN-Habitat, A New Strategy of Sustainable Neighbourhood Planning: Five Principles. – Discussion Note, 3, Nairobi: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Urban Planning and Design Branch, 2015, lk 3.

²² Scientists for Global Responsibility, Responsible Science No. 6.SGR, 2021, lk 12-20.



Joonis x. Poliitika küpsusköver.
Autori Andmed

Naabruskond on seega ehitussektori heitmete võtmekoht. Olukorras, kus igal aastal lisandub ligi 600 000 m² uut hoonepinda, veerand eluruumidest seisab tühjana ja renoveerimistempo jääb 1% juurde aastas, määravad just naabruskondlikud valikud – tihedus, segafunktsioon, jalgsikäidavus, ühistranspordi ulatus – linnade tulevase energia- ja süsinikueelarve. Rahvusvahelised uuringud kinnitavad, et kompaktsem ja käidavam linn võib 2050. aastaks vähendada energiakasutust 20–25% ja kasvuhoonegaaside heitmeid 23–26% (**Eestis tõenäoliselt vähem**). Selline muutus ei teki üksikute hoonetega, vaid nõuab ruumi ümberkorraldamist. Seetõttu on selle visiooni põhimõtted lihtsad: renoveerimine on vajalik, kuid määrav on naabruskondade ümberkujundamine – **pruunalad enne põlde, tihedus enne hajaasustust, nurgapoed enne kaubanduskeskusi, liikumisvõimalus jalgsi, rattal ja ühistranspordiga**. Nii saavutame naabruskondades holistilise jätkusuutlikkuse, kestliku ressursitõhususe, elujõulised kogukonnad ja väiksema süsinikujalajälje.

2. Tuleviku naabruskondade metoodika visiooni kirjeldus

2.1 Miks naabruskond?

Nagu linnad tervikuna, seisavad ka naabruskonnad silmitsi globaalsete väljakutsetega. Üleilmsetest eesmärkidest lähtuvalt on C40 linnade tulevikuvision saavutada süsinikuneutraalsus aastaks 2050. Paraku ei ole olemas üht universaalset, rahvusvaheliselt kehtivat naabruskonna süsinikuarvutuse metoodikat - kontekst ja ühiskondlik valmidus on erinevad.²³ Eestis on kriitiline on aga just planeerimine linnaosa tasandi, kus tehakse tänavavõrgu, taristu, liikumisviiside ja teenuste paiknemise otsused – valikud, mis lukustavad elanike igapäevased süsinikumustrid aastakümneteks.²⁴

2.2 Mida tähendab madalsüsinikplaneering?

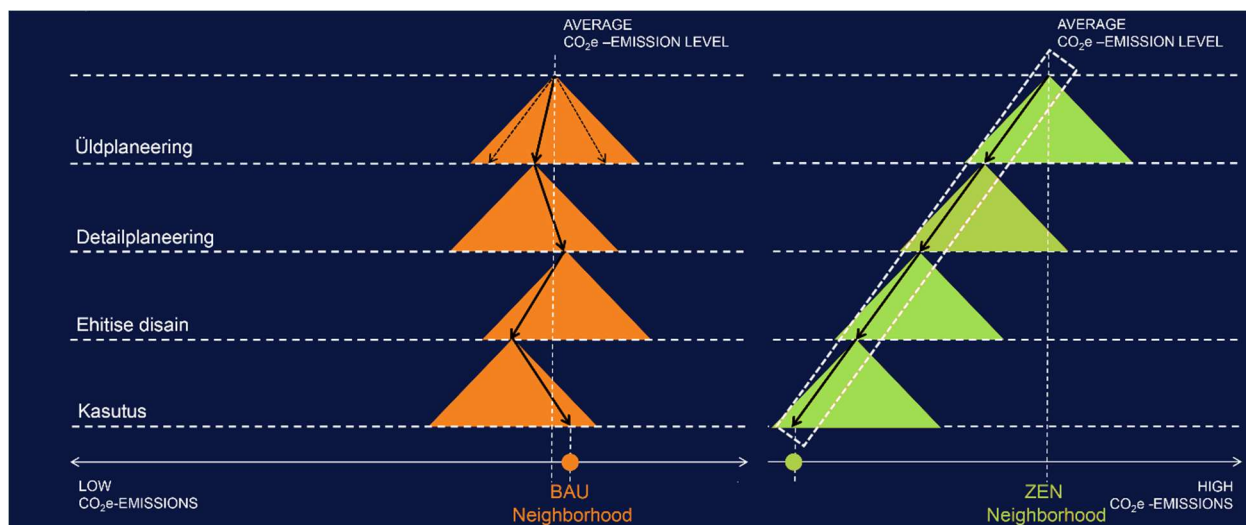
Madalsüsinikplaneering on loogiline järg madalsüsinikehitusele. Ehituses mõõdetakse süsinikuheidet ruutmeetri alusel (territooriumipõhiselt), planeerimises aga inimese tasandil (tarbimispõhiselt). Linnade ja omavalitsuste tasandil kasutatakse juba tarbimispõhist mõõtmist – näiteks IPCC AR6 raamistikku – kohaliku kliimapolitika kujundamiseks. Regulatsioonid hõlmavad seega linna ja üksikehitisi – kuid Eestis puudub vahepealne skaala. See tähendab, et naabruskonna tasandil, kus kohtuvad mõlemad lähenemised, ei mõõdeta süsinikujalajälge. Seetõttu ka pole arendajatel madalsüsinikplaneeringu oskusteavet.

Eesti kontekstis on parimad kestliku planeerimise praktikad koondatud platvormile <https://planeerimine.ee/tooriistakast/>. SEI, Liikuvusagentuur ja Hendrikson & Co märgivad platvormi lõpparuandes, et kuigi sidus raamistik ja juhendmaterjalid on olemas, ei ole kõiki indikaatoreid ja mõõdikuid veel detailselt välja töötatud.²⁵ Seda lünka aitaks täita heitmetel põhinevate mõõdikute ja indikaatorite kasutuselevõtt, mis võimaldaks praktikaid kvantifitseerida ja võrrelda ning looks aluse soodsamatele rahastustingimustele, et viia ellu eesrindlikke arendusi.

²³ M. Vernik, Ratsionaal-ökoloogiline planeering: Kvantitatiivse ja kvalitatiivse süsinikujalajälje langetamine naabruskonna planeeringutes Jaamamõisa näitel. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2025, lk 40-44.

²⁴ UN-Habitat, A New Strategy of Sustainable Neighbourhood Planning: Five Principles. – Discussion Note, 3, Nairobi: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Urban Planning and Design Branch, 2015, lk 3-8.

²⁵ K. Tamm, et al., Kestliku Ja Kvaliteetse Ruumi Planeerimise Tööriistakasti Projekti Lõppraport. SEI Tallinn, Hendrikson DGE, Liikuvusagentuur, 2024, lk 22.

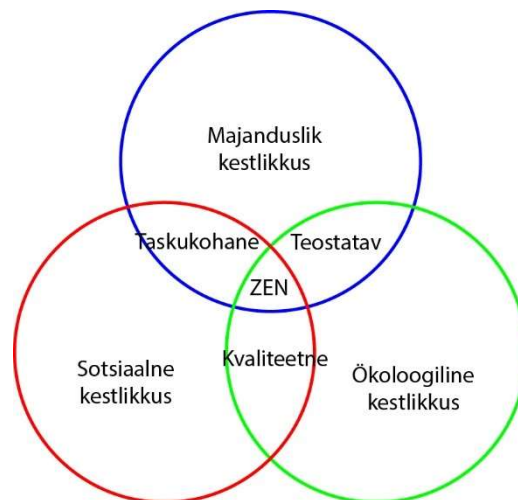


Joonis x. Kvantitatiivne heitmelaangetus eri faasides

Allikas: ESPON EU, https://sisu.ut.ee/wp-content/uploads/sites/169/20230330_qgassp_project_lylykangas.pdf

Teoreetiliselt saab tulevase naabruskonna süsinikjalajälge mõjutada igas planeerimisfaasis (joonis x), kuid praktikas on vaja hoida tasakaalu sotsiaalsete, majanduslike ja ökoloogiliste eesmärkide vahel. Seega madalsüsinikplaneering ei keskendu vaid ökoloogilisele kestlikkusele, kuna ühele valdkonnale keskendumine süvendab paratamatult probleeme teistes:

- **Sotsiaalses plaanis:** ebavõrdsuse, isolatsiooni, gentrifikatsiooni ja segregatsiooni kasv
- **Majanduslikus plaanis:** madal ressursitõhusus, investeerimissurve, eluasemete vähenev ostuvõime ja monofunktsionaalsus (töökohtade ja majandustegevuse koondamine)
- **Ökoloogilises plaanis:** suuremad heitmed, ületarbimine, autostumine, elurikkuse kadumine, kliimariskide süvenemine ja ringmajandusliku potentsiaali kasutamata jätmine.



Joonis x. Naabruskonna holistilise kestlikkuse käsitus
Autori andmed

2.3 Tulevased regulatsioonid

Euroopa Liidu energiatõhususe direktiiv (EL) 2024/1275 toob hoonete sektoris olulise uuenduse. Direktiivi artikli 7 lõike 2 alusel tekib liikmesriigil kohustus arvutada hoonete globaalse

soojendamise potentsiaal (Global Warming Potential, GWP) ehk olulusringi süsinikujalajälg ning see tuleb kanda hoone energiamärgisele.²⁶

Alates 1. jaanuarist 2028:

- peab GWP arvutuse tegema kõikidele püstitatavatele hoonetele suletud netopinnaga üle 1000 m²

Alates 1. jaanuarist 2030:

- peab GWP arvutuse tegema kõikidele uutele hoonetele, sõltumata nende suurusest, ning kehtima hakkavad ka olulusringi süsinikujalajälje piirväärtused.

2.4 Rahastusmeetmed

Kliimaministeerium prognoosib, et hoonete olulusringi hindamine võib tuua kaasa muutusi ka turul – nii nagu pakutakse parema energiaklassiga hoonetele soodustingimustel finantsteenuseid, võivad pangad tulevikus luua sarnase lähenemise ka madalama süsinikujalajäljega hoonetele. Oluline märkus on, et kuluoptimaalseid nõudeid rakendades on Eesti üllatuslikult jõudnud energiatõhususe kõrgliigasse, kus võrdleme ennast Põhjamaade tippudega: väikese riigi reageerimisnõtkus muutustele on meile edu toonud, kuid loomulikult tehakse muudatusi pidevalt ka teistes riikides.²⁷ Naabruskondade süsinikujalajälje mõõtmisega on algus teinud kõik Põhjamaad. Eesrindlikke näiteid pakub:

- Norra, kus kasutatakse ZEN meetodit, et tõendada uute naabruskondade süsinikujalajälge sotsiaalsetes, ökoloogilistes ja majanduslikus aspektides, kus süsiniku ja mitte süsiniku põhised (sotsiaalsed ja majanduslikud) mõõdikud on seotud kokku süstemaatilisse raamistikku koos lihtsustatud indikaatoritega.²⁸
- Soomes on kasutusel HAVA tööriist, millega Helsingis mõõdetakse DP territoriaalset ja ehitustööde tarbimispõhist süsinikujalajälge.²⁹

Rahvusvahelisel tasandil pakuvad pangad soodsamaid krediitingimusi LEED- ja BREEAM-sertifikaadiga hoonetele. Lisaks hoonetasandi sertifikaatidele, mis on juba kasutusel ka Eestis, on olemas ka naabruskonna tasandi sertifikaadid: LEED ND³⁰ ja BREAM Communities³¹. On alust eeldada, et sellised sertifikaadid võivad ka Eesti elamuarendustele anda tulevikus ligipääsu soodsamatele finantseerimistingimustele.

²⁶ European Parliament, Council of the European Union, Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 Amending Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings and Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency. – Official Journal of the European Union, Vol. L 202, 2024, lk 8.

²⁷ Rohetiiger, Ehitusteekaart 2040.2023 lk 94.

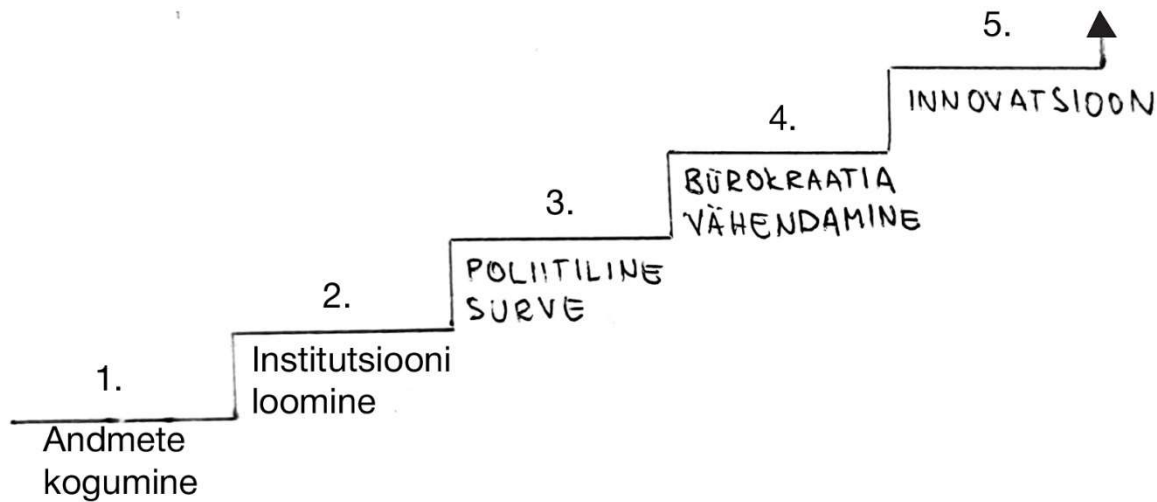
²⁸ M. K. Wiik, Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities: Definition, Key Performance Indicators and Assessment Criteria. Version 4.0. English Trondheim: ZEN Research Centre on Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities, [NTNU, Faculty of Architecture and Design], 2024.

²⁹ E. Puurunen, et al., Helsingin Asemakaavojen Vähähiilisyiden Arviointimenetelmä (HAVA). Helsinki: Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön toimiala / Maankäyttö ja kaupunkirakenne / Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu; Sitowise Oy, 2021, https://www.hel.fi/static/liitteet/kaupunkiymparisto/julkaisut/julkaisut/HAVA_raportti.pdf.

³⁰ U.S. Green Building Council, LEED Rating System: Neighborhood Development. 2023.

³¹ Building Research Establishment (BRE), BREEAM Communities Standard. 2023.

2.5 Metoodika koostamise sammud



Joonis x Naabruskonna metoodika väljatöötamise sammud

Naabruskonna süsinikujalajälje meetodi väljatöötamist takistavad mitmed tegurid, mis peegeldavad nii teaduse ja praktika vastuolusid kui ka institutsionaalseid lünki. **Esimene** probleem on detailsete heitmeandmete puudumine. See tähendab, et andmeid ei koguta praegu naabruskonna tasandil, vaid need on erinevate asutuste vahel killustunud. Kvantifitseeritavad territoriaalsed näitajad ei võimalda veel usaldusväärset võrdlust ning lokaalse tasandi andmeallikate süsteemne kasutamine on hädavajalik.

Teine takistus on institutsionaalne vaakum – naabruskonnal puudub konkreetne vastutaja. KOV-id koostavad küll kliimaplaane linna või valla tasandil ning arendajad täidavad hoonete süsinikunõudeid, kuid naabruskond kui tervik on praegu hall ala. Arendaja annab objekti “võtmed kätte”, kuid praegu ei ole institutsiooni, mis vastutaks ka keskkonnanäesmärkide mõõtmise ja elluviimise eest.

Kolmandaks pidurdab arenduse hoogu see, et poliitilises plaanis on naabruskonna mõju nähtamatu. Fookus on valdavalt energeetikal, mistõttu poliitiline ja avalik motivatsioon sekkuda naabruskondade tasandil on nõrk. Kuigi mõju võib olla suur, tajutakse mastaapi liiga väiksena ning ühiskondlik surve puudub.

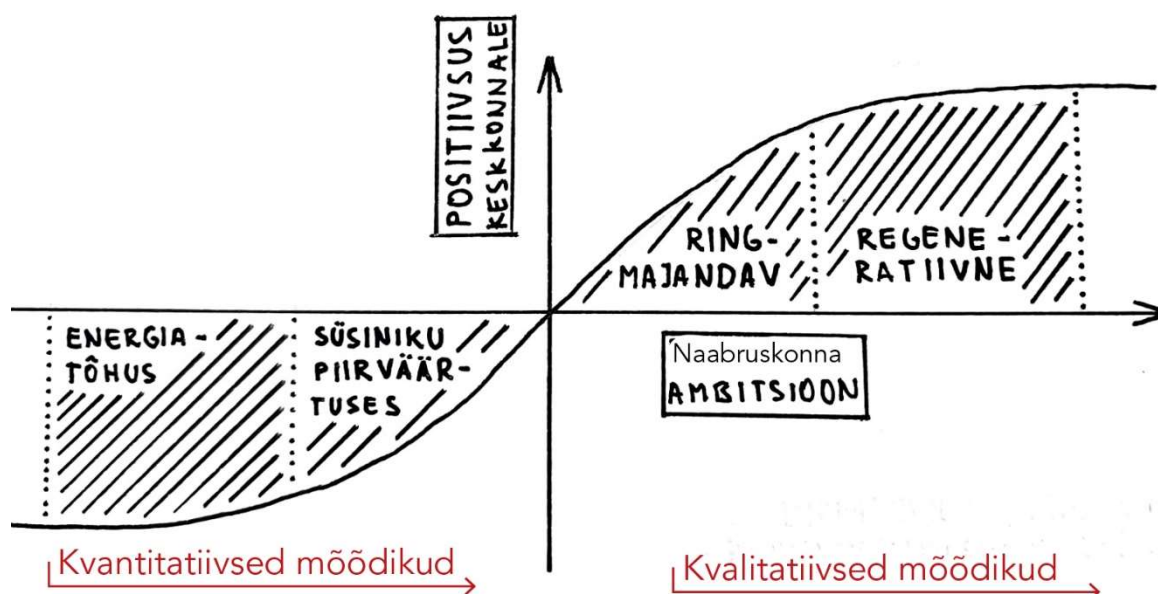
Neljandaks on bürokraatlik keerukus. Näiteks heitsoojuse jagamiseks hoonete vahel peab ettevõtte olema konkurentsiametis registreeritud soojusteenuse pakkujana; multifunktsionaalsete ruumide loomist takistavad maksimaalse kasutusotstarbe tuleohutusnõuded; ehituse jääkmaterjale ei tohi objektile jätta ilma selge tegevuskavata, sest vastasel juhul liigitatakse need jäätmeteks ja ehitaja on kohustatud need likvideerima.

Viiendaks piirab innovatsiooni arenduste väike maht. Arenduse väike eelarve tähendab enamasti ka odavamaid valikuid – elamuarendustes madalad ehituskulud, ärihoonetes madalad kõrvalkulud. Samas suuremate projektide puhul saab transdistsiplinaarse lähenemisega muuta

planeerimisvalikud läbipaistvamaks ja tõenduspõhisemaks, kaasates eri tausta ja kogemusega osapooli.³² Mida rohkem osapooli on kaasatud, seda innovaatilisemaks kujuneb uusarendus.

2.6 Eesti naabruskonna metoodika visioon

Ilma ühtse metoodikata tõlgendab iga arendaja „jätkusuutlikkust“ omal viisil, enamasti piirdudes turu miinimumnõuetega. Kohalike soovidega arvestamine on siiski harv: õigusraam võimaldab kaasamist, ent elanikel napib sageli eriteadmist.³³ Kestlike üksiklahenduste asemel vajab Eestis raamistikku, mis arvestab süsteemselt naabruskonna olelusringiga. Selliselt on lootust 2040. aastaks saavutada kliimaneutraalsuse eesmärgid ja vähendada ehitatud keskkonna kahjusid teel kliimapositiivsete naabruskondade poole (joonis x).



Joonis x. Kvantitatiivsed ja kvalitatiivsed mõõdikud

Mõõdikud jagunevad kaheks: kvantitatiivsed näitajad, mida saab juba täna usaldusväärselt mõõta olemasolevate meetodite abil, ning kvalitatiivsed näitajad, mida saab tulevikus mõõta, kui tarbimisandmete kättesaadavus ja täpsus paranevad (tabel x). Nii tekib dünaamiline raamistik, kus arenevad nii ruumi kvaliteet kui ka madalsüsinikulised harjumused.

³² A. Lux, et al., Societal Effects of Transdisciplinary Sustainability Research—How Can They Be Strengthened during the Research Process?. – Environmental Science & Policy, Vol. 101, 2019, lk 183–91.

³³ M. Hiob, N. Nutt, Spatial Planning in Estonia – From a Socialist to Inclusive Perspective. – Transylvanian Review of Administrative Sciences, no. 47E, 2016, lk 63–79.

Metoodika	Valdkond	Mõõdik	Indikaator	Praktiline naabrus-konna näide
Kvantitatiivne Territoriaalne, rakenduslik, füüsiliste ja ruumiliste andmetega põhjendatav	Ehitus	Hoone olelusringianalüüs [kgCO ₂ e]	Tootmine (A1-A3, B4)	
			Ehitus (A4-A5)	
			Kasutusaegne energia (B6)	
			Lõppkäitlus (C1-C4)	
			Kompensatsioon (D)	
	Energeetika	Energia [kWh]	Energiatõhusus	Hundipea
			Energiakulu	Hundipea
			Lokaalne energiatootmine	Hundipea
			Tootmis-tarbimisprofiil	Hundipea
		Võimsus [kW]	Tippkoormus	Hundipea
			Energiastress	Hundipea
			Fleksibiilsus	Hundipea
Kvalitatiivne Tarbimispõhine, kontekstuaalne, modelleeritav aga hinnanguline	Planeerimine	Urbanistika	Asustustihedus	Lootuse 2a
			Hoonestustihedus	Lootuse 2a
			Hoonetüüp	Lootuse 2a
			Funktsionaalsed katused	Lootuse 2a
			Avaliku ruumi osakaal	Lootuse 2a
		Roheväärtus	Sini-roheväärtus	
	Transport	Liikuvus	Elurikkuse säilitamine	
			Ligipääs ühistranspordile	
			Parkimiskohad	
		Tänavavõrgustik	Rändeaja määr	
			Võrgustike jätked	
			Ristumistihedus	
	Majandus	Taskukohasus	Sotsiaalne võrgustik + aktiivsed fassaadid	
			Investeeringu maksumus	
			Opereerimiskulud	
		Ringmajandus	Jääkväärtus	
			Jagamismajandus	Krulli Kvartal
			Taaskasutatavad materjalid	Krulli Kvartal
			Ringmajanduslik potentsiaal	Krulli Kvartal
			Visuaalne keskkonnateadlikus	Krulli Kvartal
		Öko-majanduslik	Säästetud heitmete maksumus	

2.7 Raamistiku ambitsioon

Raamistik rakendub üksnes nutika linnaosa kontekstis ja on Eesti tingimustele kohandatud ZEN *Research Centre*'i metoodikale, kus naabruskond on omavahel ühendatud hoonete ja taristuga piiritleeritud ala. Eesmärk on analüüsiperioodi jooksul saavutada neto-null süsinikujalajälg, vähendades ja kompenseerides nii otseseid kui ka kaudseid heiteid. Mõõdikute valim ja ambitsiooni tase lähtuvad süsinikujalajälje kujunemise tänapäevasest teadmisest. Sedfa ambitsiooni kannavad kuus põhimõtet:

A. Ringmajandus

Siht on liikuda neto-nullini, vähendades olusringi süsinikuheitmeid miinimumi lähedale ja kompenseerides ülejäänu. Varajane taaskasutusressursside kaardistus objektil ja piirkonnas; eelistatud kohalikud sekundaarsed materjalid, mida kasutatakse nii konstruktsioonis kui ka arhitektuuris.

B. Energiatõhusus

Siht on väga kõrge energiatõhusus ja suur taastuvenergia osakaal naabruskonna tasandil. Kasutatakse kaukkütte-/jahutust, salvestust, koormuse juhtimist, digitaliseerimist ja „targa võrgu“ lahendusi, et vähendada tarnitavat energiat ja tõsta omatarvet.

C. Elektrivõimsuse jagamine

Siht on tasakaalustada elektritarbimist hoonete sees ja vahel ning võimaldada paindlikku vahetust võrguga, et tippkoormused väheneksid ja heitmevaba elektrisüsteem tugevneks. Energiavoogude reaajas juhtimine järgib hinda ja võrgusignaale, et suurendada muutlikku taastuvenergia kasutust ja võrgu tõhusust.

D. Transport

Siht on autokeskse liikumiskultuuri vähendamine, kus põhirõhk on ühistranspordil, jalgrattaliiklusel ja jalgsikäimisel, mida toetavad nutikad liikuvuslahendused (nt: pargi ja reisi) ja parkimispoliitika. Liikumisviiside valik on integreeritud igapäevastesse sihtkohtadesse, et vähendada fossiilset sõltuvust ja eraautode ruumikulu.

E. Taskukohasus

Planeeri ja halda majanduslikult jätkusuutlikult, minimeerides kogu olusringi kulusid ja valides kuluefektiivseid KHG-vähendamise strateegiaid. Kompaktsed, funktsionaalsed eluruumid, madala hooldusvajadusega materjalid ja parandatavus hoiavad kontrolli all nii ehitus- kui ka kasutuskulud.

F. Planeering

Siht on 15-minuti linnastruktuur, kus igapäevased teenused ja funktsioonid paiknevad lähedal ning ruum on kvaliteetne, tihe ja segafunktsiooniline. Kompaktsus ja läbimõeldud linnavorm soodustavad madala süsinikuga harjumusi ja toetavad innovatsiooni.

3. Tuleviku naabruskonna praktilised näited

Peatükk seob visiooni Eesti konkreetsete praktikatega. Valik keskendub tiheasustuse pruunalade uusarendustele, kus on aredatud või arendamisel segafunktsionaalne naabruskond. Iga näide iseloomustab ambitsioonitasemeid A–F (vt pt 2.7) oma unikaalses kontekstis ja mahus.



Lisaks toimus Rohetiigri Tuleviku naabruskondade fookusgruppide kaasamise töötuba EIS Rohelise Laine konverentsi raames, Ehituse päevateema blokis, 23. Aprillil 2025. A. Vabamus. Töötoas osales pea 40 inimest, kes olid suuremal või vähemal määral seotud ehitussektoriga (ametnikud, ehitajad, arendajad, arhitektid, väikeettevõtjad jne.). Sessioonis kaardistati ja arutleti empaatia meetodil osalejate väärtusi ja hoiakuid ning ootusi ja kartusi seoses tuleviku naabruskondadega. Ühiste joontena tulid laudkondades esile elukeskkonna inimkesksuse, sõbralikkuse ja turvalisuse ootused. Tulevikku vaatav ja jätkusuutlik naabruskond, kus on ühtekuuluvustunne, soov ja tahe tegutseda koos kogukonnaga.

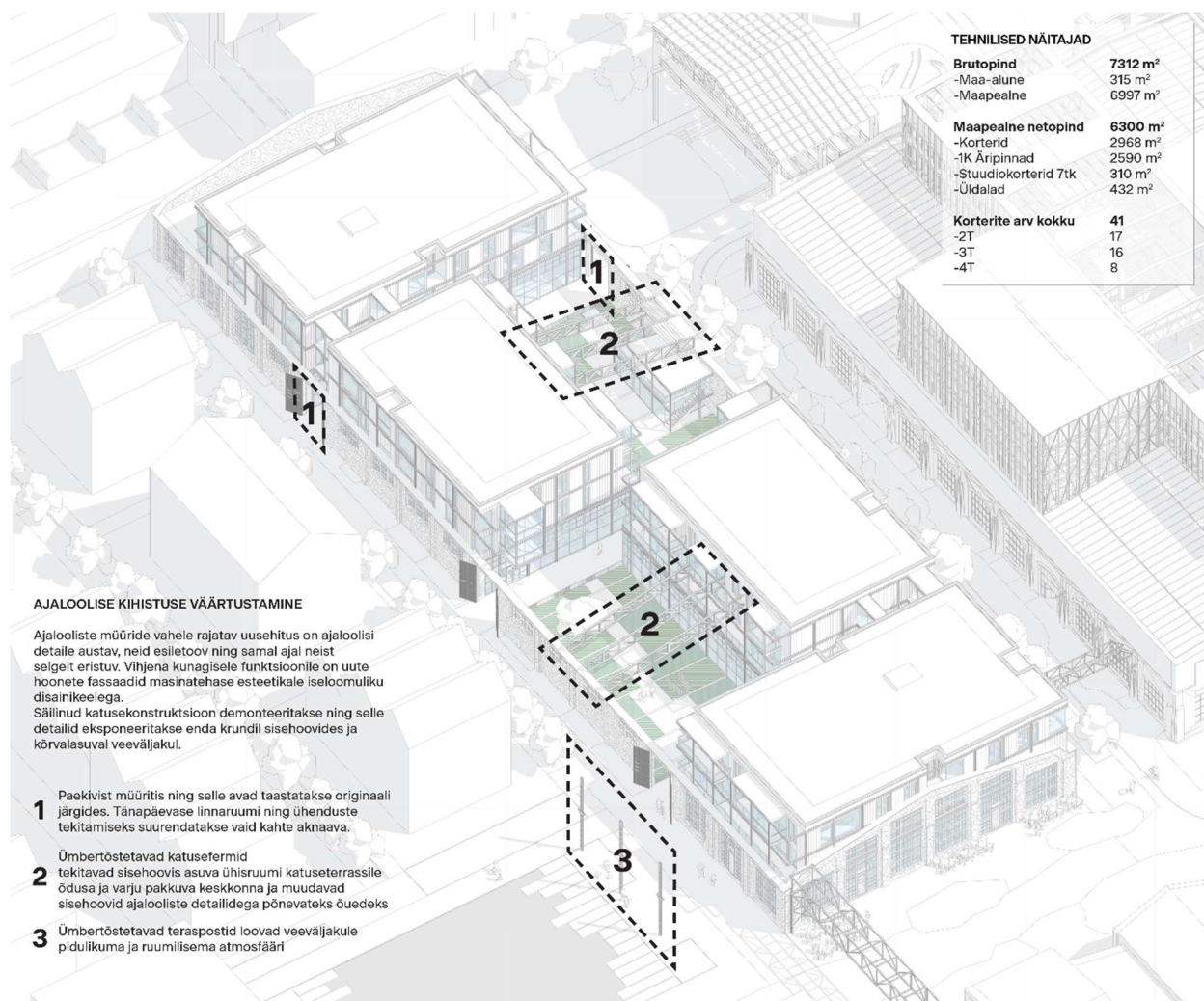
3.1 Krulli kvartal

Kogu ala: 83 682m ² Elamumaa: 29 874m ² (ca 36%) Ärimaa: 38 665m ² (ca 46%) Staatus: projekteerimise järgus Ambitsioonid: A, D, F Fookus: Ringmajandus
--

Krulli kvartali arenduse fookuses on pööratud teadlikult tähelepanu materjali ringmajandusele, kuid seda piiravad mitmed tehnilised ja regulatiivsed piirangud. Näiteks projekteerimisjuhi sõnul on olemasolevate konstruktsioonide, sh fermide, korduskasutamine keeruline, sest need ei vasta tänastele tuleohutusnõuetele. Kui konstruktsioonid kapseldada, kaob aga visuaalne seos taaskasutatud materjalidega ning investeeringud ei näi enam põhjendatud. Sellele vaatamata on COBE arhitektuuribüroo tellimusel koostatud olemasolevate materjalide põhjalik inventuur ning seda kataloogi kasutatakse lähteülesandena nii arhitektuuri- kui ka maastikuarhitektuuri lahenduste väljatöötamisel. Nii seatakse materjalide taaskasutamine arenduse üheks sisuliseks aluseks, isegi kui kõigi konstruktiivsete elementide korduvkasutamine pole veel tasuv.

Krulli kvartali identiteeti väärtustatakse läbi arhitektuursete võistlustööde terviklahenduste, mis loob tugeva kogukonnatunde. Materjalide taaskasutamine ja pärandi esiletõstmine on lahenduste

lahutamatu osa, mis seob uue ja vana tervikuks. Seda ilmestavad ka arhitektuurikonkursside võidutööd joonisel X ja joonisel X. Äri- ja kortermaja fassaadina kasutatakse endist paekivi müüritist ja korterhotelli fassaadiks kasutatakse endise tööstushoone laepaneele, mida keskkonnaklassi parendamiseks vajadusel ka keemiliselt töödeldakse. Nii kujundatakse Krulli kvartalist tuleviku naabruskond, kus sotsiaalne elutsükkel ületab hoonete tehnilise elutsükli – kogukonna side ja koha tähendus jäävad kestma pikalt.



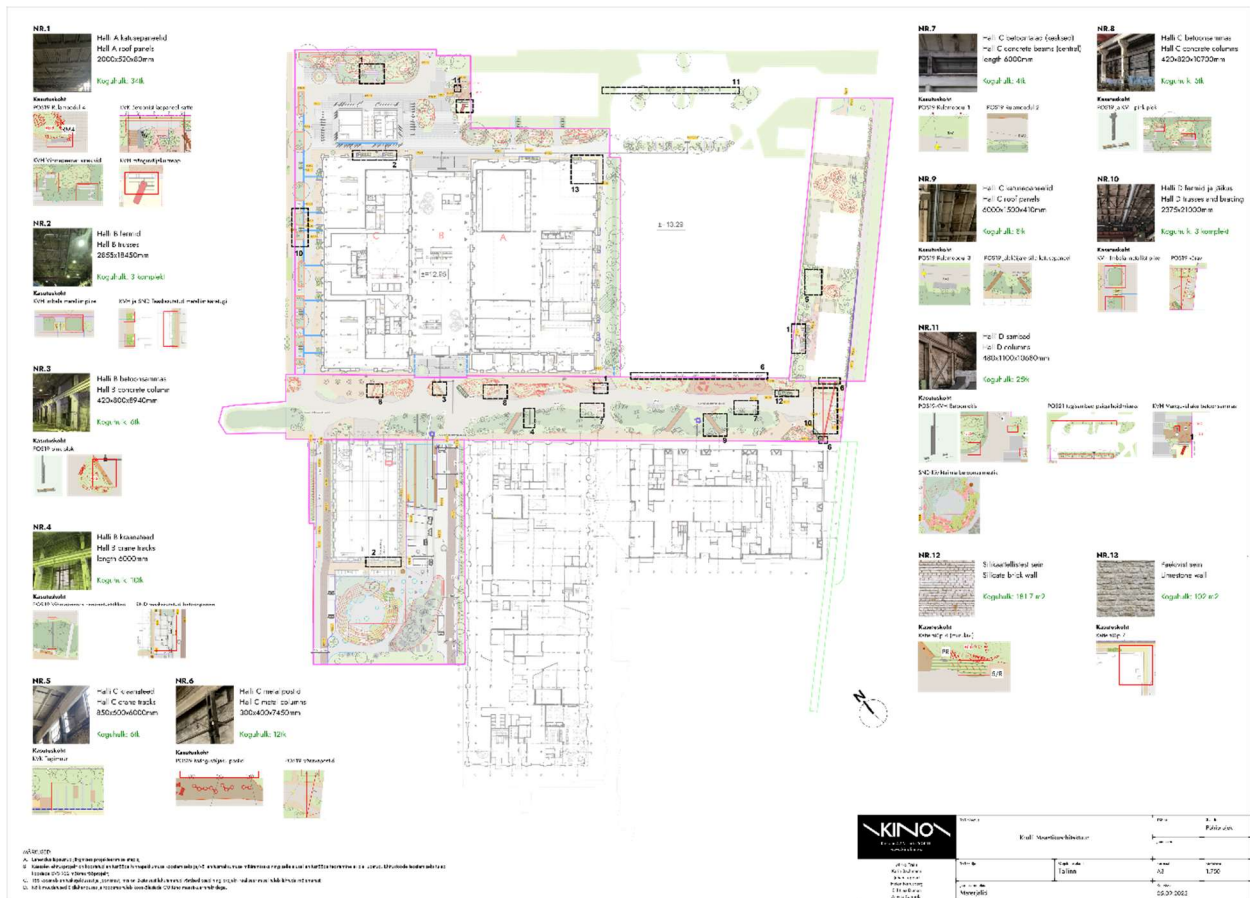
*Joonis x. Äri- ja kortermaja võidutöö 2Hoovi,
Andmed: Pluss arhitektid*

Sekundaarsed elemendid, mida hoonete rekonstrueerimisel või uusehitustes ei ole otse kasutatud, on leidnud uue elu Krulli kvartali avalikel aladel Kino maastikuarhitektide lahendustes. Seal on need materjalid ja konstruktsioonid muudetud igapäevaseks linnaruumi osaks – neist kujunevad pingid ja rularambid, mänguväljakute atraksioonid ning tänavavalgustuspostid. Samuti on elemente kohandatud vihma- ja tavapeenarde piirdena, luues sidusa ja ressursse säästva

maastikuarhitektuuri. Nii on kvartali väliruumi kujunduses materjalide taaskasutus mitte ainult tehniline lahendus, vaid ka kogukonnale nähtav ja kogeta maastikuarhitektuur.



Joonis x. Korterhotelli võistlustöö Ferdinand, fassaadil taaskasutatud laepaneelid
Andmed: Molumba arhitektuuribüroo



Joonis x. Krulli materjalide taaskasutus maastikuarhitektuuris
Andmed: Kino maastikuarhitektid

3.2 Hundipea

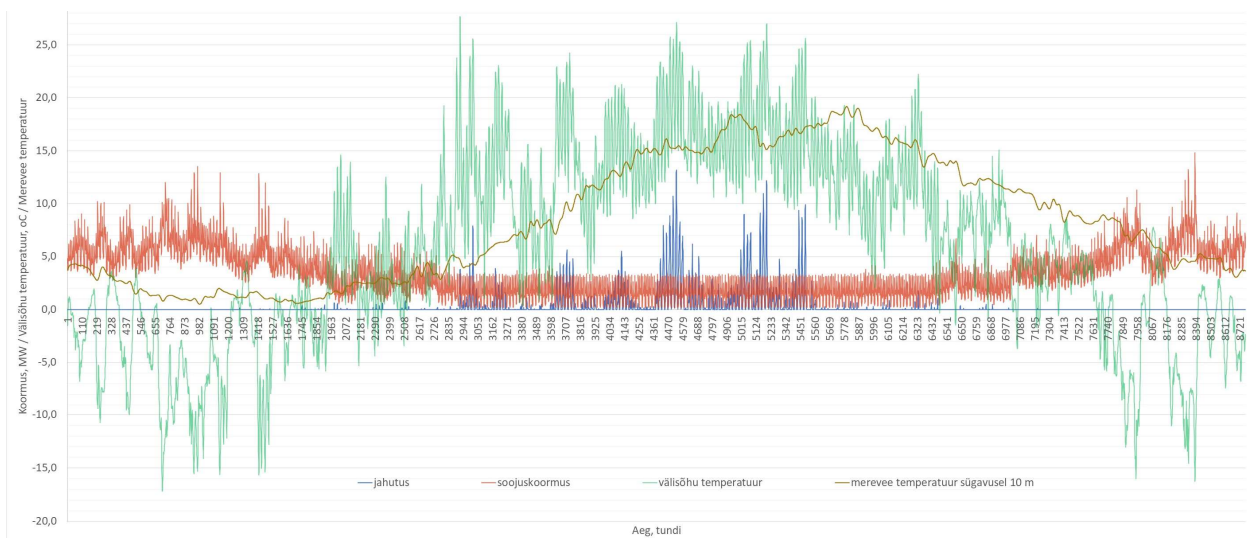
Kogu ala: 820 000 m ²
Elamumaa: 369 000 m ² (ca 45%)
Ärimaa: 369 000 m ² (ca 45%)
Sotsiaalmaa: 82 000 m ² (ca 10%)
Staatuse: DP menetluses
Ambitsioonid: A, B, D, E, F
Fookus: Energiatõhusus

NB! Tegemist on hüpoteesiga Hundipea tulevasesst energiatõhusest lähtudes parimatest praktikatest ja Hundipea uuringutest. Nagu Rohetiigri 2040 teekaardis on kirjeldatu, eelistatakse väikse süsinikujäljega kütte- ja jahutussüsteeme. Hoonete vähendatud energiavajadus lisab paindlikkust kütteallikate valikul. Kaugküte ja -jahutus, õhk-vesisoojuspump ja maaküte või nende erinevad kombinatsioonid on võimalikud vastavalt selle hoone asukohale ja vajadustele.³⁴

Oluline on saadava energia süsinikujalg ning mõistagi hind. Küttesüsteemide tehnilisest maailmast on samuti üksjagu infot Rohetiigri 2040 teekaardis, ilma et seda peaks siinkohal ära tooma. Esiletõstu väärib tavasüsteemidest suuremat paindlikkust võimaldav teenus, suure potentsiaaliga maasoojuse ja -jahutusega aktiveeritud konstruktsioonid ja vahelaed (ingl Thermally Activated Building System, TABS). Kui hoone ehitamiseks on selle mahu ja pinnase tüübi tõttu vaja vaivundamenti, tasub kindlasti kaaluda vaiade aktiveerimist energiavaiadeks. Lahendus tagab pea tasuta maasoojuse ja -jahutuse ning ehituskulud on mõistlikud, juhul kui vaivundament niikuinii rajatakse. Eestis võib aktiivvaiade näiteid tuua WoHo kvartalis, Arteri kvartalis ja Alma Toomininga büroohoone.

Naabruskonnaskaala energialahendust juhitakse teoreetiliselt ühtse CEMS-iga (Community Energy Management System), mis koordineerib hoonetevahelist elektrivõimsuse jagamist, kohalikku tootmist ja salvestust null-ekspordi režiimis: päikesepaneelid toidavad esmalt koormusi, ülejääk suunatakse sooja- ja külmavee mahutitesse ning elektrisõidukite aeglasesse laadimisse; võrku ei müüda. Põhivõrgud: madalatemperatuuriline kaugküte (4-5. põlvkond) koos naabruskonna soojuspumpadega ja kaugjahutus. Sesoone salvestus võidakse lahendada TABS-i ja suurte veesalvestitega; ööpäevane nihutamine toimub akude ja tarbimise ajastamisega (ventilatsioon, jahutus, EV laadimine). Hundipea arendus on Põhja-Tallinna üldplaneeringu põhjal potentsiaalne kaugjahutuspiirkond, sellegi poolest kaalutakse autonoomset soojust ja jahutust merevee baasil (joonis x). Loodetavasti hoitakse autonoomseid jahutussüsteeme minimaalsena ja sünkroonitakse CEMS-iga, et kasvatada Tallinna Vee kaugjahutuse võrgu tasuvust ja kättesaadavust. Energiavooge juhitakse hind- ja võrgusignaalide järgi lokaalselt, piirates tippkoormusi, maksimeerides omatarvet ja integreerides kogu saadaoleva heitsoojuse.

³⁴ Rohetiiger, Ehitusteedkaart 2040.2023 lk.

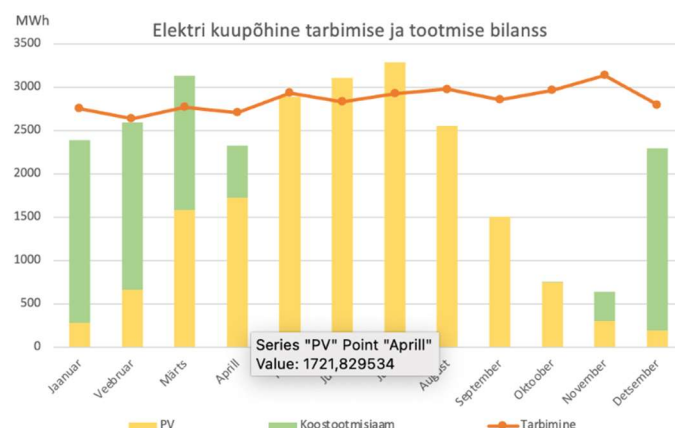


Joonis x. Hundipea kütte- ja jahutuskooormus, merevee temperatuur sügavusel 10m

Hundipea arenduses kasutatakse TalTechi teadlaste loodud nutikat Exceli-põhist tööriista, mis aitab planeerides optimeerida kogu suurarenduse energiakulu (joonis X). Sama kalkulaatorit kasutatakse ka taastuvenergia lahenduste puudujäägi kompenseerimiseks (joonis X).

SISENDID					Hundipea referentsväärtus
Arhitektuursed valikud					
Nimetus	Väärtus	Ühik	Lubatud vahemik	Kirjeldus	
Brutopind	923000	m ²	100000-2000000	Kogu ehitatavate hoonete pindala (korrustega kokku,	923415
Elukondlik (kasutus)	57%	%	30-70 %	Elupindade osakaal kogu kütavast pinnast	0,569
Bürood	31%	%	30-70 %	Büroopindade osakaal kogu kütavast pinnast	0,310
Kaubandus	12%	%	10-30 %	Kaubanduspindade osakaal kogu kütavast pinnast, ar	0,121
Ehitusmaterjalid	Puit GreenPremium		dropdown valik	BAU - business as usual ehk 2023 seis, GreenPremium - emissioonitõhusamate materja	
PV alune katuse pindala	126000	m ²		Kui paremat hinnangut ei ole, siis kogu katuse pindala	126000
PV alune sein pindala	16000	m ²		Kui paremat hinnangut ei ole, siis kogu seinte pindala	16000
Energialahenduste stsenaariumite valikud					
Valdkond	Scenario	Ühik		Kirjeldus	
Hoonete energiatõhusus	A+		A / A+	Minimumdüetele 2023 vastavad hooned (A) või tõhusamad (A+)	
Kaugküte ja kaugjahutus	Scenario 2: 45/35		Stsenaariumid 1-3	Energiasüsteemi stsenaariumi valik, soojuspumbata juhul kasutada 1	GWh
Kliimaandmed	Baasaasta		Baasaasta / tulevikukliima	Tuleviku temperatuurid Meteoronorm 2050 RCP 4.5 stsenaariumi järgi	
Merevee võtu/laske konfiguratsioon	Case 1		Olukorrad 1-6	Olukorrad 1-6 kirjeldatud Valikud lehel. Olemas ka referentsväärtus kui soojusp	
Soojuspumpade max. koormus	40	%	0% / 30-90%	oluline ainult 60/40 ja 45/35 korral; 0 kui soojuspumbata (scenario 4)	
Koostootmisjaama max. koormus	30	%	0-100%	Max soojuskoormusest	
Aku max. mahtvus	30	%	0-100%	Protsent maksimaalsest ööpäevasest ekspordist	
Lisasojusallika tüüp	Kaugküte			määratleb lisasojusallika süsnikujalajalle	

Joonis x. Energiakalkulaatori Sisend



Joonis x. Väljund: Elektri kuupõhine tarbimise ja tootmise bilanss

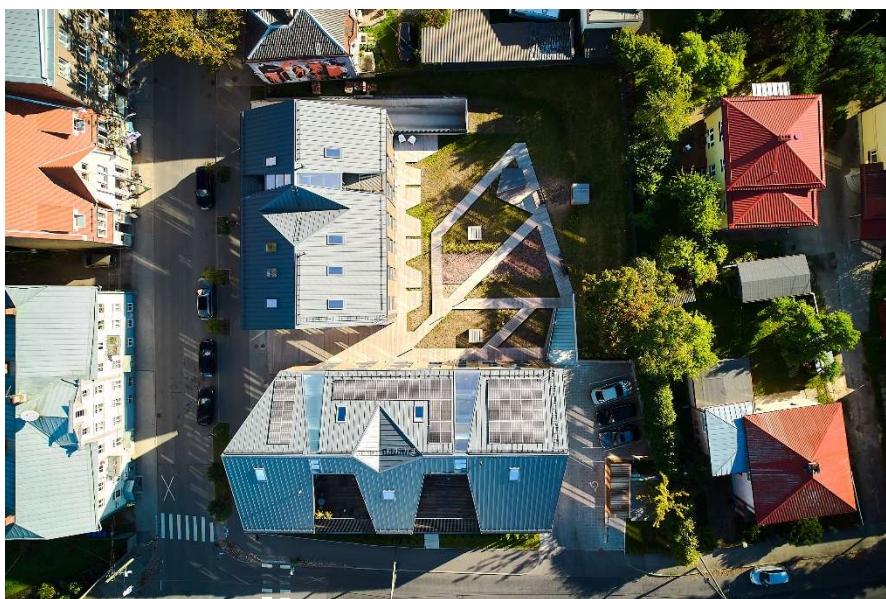
3.3 Tähe 19 ja Lootuse 2a

Kogu netopind: 2600m ²
Korterid: 1460.7m ² (ca 56%)
Külaliskorterid: 747.7 m ² (ca 29%)
Äripinnad: 392.0m ² (ca 15%)
Staatuse: ehitatud 2020
Ambitsioon: D, E, F
Fookus: Detailplaneering

Lootuse 2a ja Tähe 19 kvartali arendus on hea näide sellest, kuidas kohalik ruumiloome saab ühilduda ZEN urbanistika mõõdiku põhimõtetega. Hoonestus on kavandatud maksimaalses mahus, kuid mitte ülekoormavalt, järgides Karlova omast inimhõõtmelisust. Hoonete jaotus kaheks eraldi mahuks ning fassaadide liigendatus loovad miljööalal visuaalse mitmekesisuse ja toetavad tänavaelu aktiivsust. Samas, kui katusepinnad on muudetud funktsionaalseks: päikesepaneelid ja viilkatust läbivad rõdud kombineerivad energiatõhususe ja sotsiaalsed ruumid.

Maakasutus ja tihendamine. Maa-alune parkimine vabastab sisehoovi autodest ning muudab selle väärtuslikuks rohealaks ja avalikuks ruumiks. Hoov on jagatud mitmeks tsooniks – välikohvik, mänguväljak ja privaatsemad terrassid – pakudes elanikele multifunktsionaalsemat siseõue kui paneelrajoonides. Külaliskorterite eraldatud sissepääsud suurendavad läbipääsetavust ja fassaadide aktiivsust – et naabruskonnas suheldaks aktiivselt.

Funktsioonid ja igapäevaelu. Esimese korruse äripinnad ja aktiivsed fassaadid avanevad tänavale, tuues elu ja liikumise hoonete esialadele. Tänavaparkimist on teadlikult vähendatud, et soodustada jalakäijate ja jalgratturite liikumist. Kvartali nurgale planeeritud toidupood täidab olulist rolli Karlova tihedas asumis, vähendades kogukonna sõltuvust autodest. Lähim toidupood oleks 1km kaugusel. Seeläbi kasvab igapäevaste teenuste kättesaadavus jalgsi ja jalgrattaga.



*Joonis x. Vaade linnulennult, Tähe 19 ja Lootuse 2a, KAOS Arhitektid
Foto: Projekt O2*



Joonis x. Tähe 19 ja Lootuse 2a asendiplaan

Kasutatud kirjandus

- T. Arjus, et al., Ringmajanduse ja ruumiplaneerimise seoste kaardistus ning parimate praktikate rakendamise võimalused Eesti väljakutsete kontekstis. 2024.
- Building Research Establishment (BRE), BREEAM Communities Standard. 2023.
- European Environment Agency., Swiss Federal Office for the Environment (FOEN)., Urban Sprawl in Europe: Joint EEA FOEN Report. LU: Publications Office, 2016.
- European Parliament, Council of the European Union, Directive (EU) 2024/1275 of the European Parliament and of the Council of 24 April 2024 Amending Directive 2010/31/EU on the Energy Performance of Buildings and Directive 2012/27/EU on Energy Efficiency. – Official Journal of the European Union, Vol. L 202, 2024, lk 8.
- M. Hiob, N. Nutt, Spatial Planning in Estonia – From a Socialist to Inclusive Perspective. – Transylvanian Review of Administrative Sciences, no. 47E, 2016, lk 63–79.
- J. Jacobs, The Death and Life of Great American Cities., 1989th edn New York: Random House, 1961.
- J. Jauhianen, Linnageograafia. n.d., lk I.
- A. A. Koonduring, R.-J. Põllumajandusministeeriumile, Üleriigiline planeering „Eesti 2050“. n.d.
- A. Lux, et al., Societal Effects of Transdisciplinary Sustainability Research—How Can They Be Strengthened during the Research Process?. – Environmental Science & Policy, Vol. 101, 2019, lk 183–91.
- S. Maasikamäe, et al., The Impact of Uncontrolled Development on the Use of Arable Land. – Proceedings of the 5th International Scientific Conference Rural Development 2011. Kaunas, Lithuania: Aleksandras Stulginskis University, 2011, lk 446–51.
- OECD, Compact City Policies: A Comparative Assessment. OECD, 2012.
- OECD, Shrinking Smartly in Estonia. Paris: Organisation for Economic Co-operation and Development, 2022, lk 72.
- T. Oja, Eesti Inimarengu Aruanne 2019/2020: Maakasutuse Muutused – Linna Ja Maa Tähenduse Moondumine. 2020, <https://www.2020.inimareng.ee/maakasutuse-muutused-linna-ja-maa-t%C3%A4henduse-moondumine.html> (vaadatud 2.02.2025).
- C. A. Perry, The Neighborhood Unit. – Regional Survey of New York and Its Environs, Volume 7, Neighborhood and Community Planning. New York: Regional Plan of New York and Its Environs, 1929, lk 20–140.
- E. Puurunen, et al., Helsingin Asemakaavojen Vähähiilisyiden Arviointimenetelmä (HAVA). Helsinki: Helsingin kaupunki, kaupunkiympäristön toimiala / Maankäyttö ja kaupunkirakenne / Kaupunkitila- ja maisemasuunnittelu; Sitowise Oy, 2021.
- Reginaal- ja Põllumajandusministeerium, Noorte Ruumikasutuse Ja -Eelistuse Uuring., 22.12.2024.
- Rohetiiger, Ehitustekaart 2040.2023.
- Scientists for Global Responsibility, Responsible Science No. 6.SGR, 2021.
- Statistikaamet, Rahvaloendus: Eluruumid Ja Eluruumidega Hooned. 2021, <https://rahvaloendus.ee/et/tulemused/eluruumid-ja-eluruumidega-hooned>.
- Statistikaamet, Ehitus ja kasutusload. n.d., https://andmed.stat.ee/et/stat/majandus__ehitus__ehitus-ja-kasutusload (vaadatud 27.08.2025).
- K. Tamm, et al., Kestliku Ja Kvaliteetse Ruumi Planeerimise Tööriistakasti Projekti Lõppraport. SEI Tallinn, Hendrikson DGE, Liikuvusagentuur, 2024.
- Tartu Regiooni Energiaagentuur, Kortere lamute Renoveerimistoetuse Meetme Arenduse Lõpparuanne. Tartu: KredEx, 2018, lk 14–19.
- UN-Habitat, A New Strategy of Sustainable Neighbourhood Planning: Five Principles. – Discussion Note, 3 Nairobi: United Nations Human Settlements Programme (UN-Habitat), Urban Planning and Design Branch, 2015, lk 3–8.
- U.S. Green Building Council, LEED Rating System: Neighborhood Development. 2023.
- M. Vernik, Ratsionaal-ökoloogiline planeering: Kvantitatiivse ja kvalitatiivse süsinikujalajälje langetamine naabruskonna planeeringutes Jaamamõisa näitel. Magistritöö. Tallinn: Eesti Kunstiakadeemia, 2025, Kättesaadav: <https://uuringud.tallinn.ee/uuring/vaata/2025/Ratsionaal-okoloogiline-planeering-Kvantitatiivse-ja-kvalitatiivse-susini-kujalajalje-langetamine-naabruskonna-planeeringutes-Jaamamõisa-naitel> (vaadatud 1.09.2025).
- M. K. Wiik, Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities: Definition, Key Performance Indicators and Assessment Criteria. Version 4.0. English Trondheim: ZEN Research Centre on Zero Emission Neighbourhoods in Smart Cities, [NTNU, Faculty of Architecture and Design], 2024.
- Urban Sprawl in Europe: The Ignored Challenge. Toim European Environment Agency. Luxembourg: Publications Office, 2006.
- Urban Systems and Other Settlements. – Climate Change 2022 - Mitigation of Climate Change. Toim Intergovernmental Panel On Climate Change (Ippc) Cambridge University Press, 2023, lk 861–952.
- Estonia RenoWave - D3 Report - FINAL. n.d.