

Puurakentamisen edelläkävijät – kohti tulevaisuuskestävää rakentamista

Puurakenteisten kerrostalokohteiden määrän kasvu ollut Suomessa hidasta voimakkaasta julkisen sektorin panostuksesta huolimatta. Korkeiden kohteiden puurakentamista voidaan verrata startup-toimintaan, jossa ei ole teollisen mittakaavan edellyttämää kehittyntä markkinaa ja tuotantoa. Aiheesta on tehty lukuisia tutkimuksia ja selvityksiä, mutta etenkin rakennusliikkeitä koskeva liiketoiminnallinen asiakasnäkökulma ja tulevaisuuden asiakastarpeiden huomioiminen on jäänyt puuttumaan. Tässä muistiossa esitellään VTT:n toteuttama tutkimus, jonka tavoitteena on tunnistaa puurakentamisen edelläkävijöitä sekä heitä yhdistäviä piirteitä ja tekijöitä ja sitä kautta ymmärtää puurakentamisen tulevaisuuden mahdollisuuksia ja haasteita.

Edelläkävijöitä ovat puurakentamisen puolesta puhuvat ja alalla aktiivisesti toimivat rakennusyrietykset, asiantuntijat ja tilaajat. Koska edelläkävijät joutuvat ratkaisemaan uusiin teknologioihin liittyviä haasteita muita aiemmin, voidaan edelläkävijöitä seuraamalla ennakoida tulevaisuuden kehityskulkuja ja tunnistaa tapoja vaikuttaa niihin. Näin voidaan vahvistaa toimijoiden tulevaisuudenkestävyyttä ja kykyä strategiseen ennakkointiin. Edelläkävijöiden tunteminen edesauttaa myös puurakentamisen aseman vahvistamista rakennuslalla ja sen tulevaisuuden mahdollisuuksien ymmärtämistä.

Tutkimuksen keskeisenä aineistona ovat asiantuntijahaastattelut. Huhti-kesäkuussa 2023 haastattelimme 14 puurakentamisen asiantuntijaa ja osaaajaa, jotka edustavat kymmentä suomalaisesta rakennusalan yritystä ja organisaatiota. Lisäksi analysoimme taustamateriaalia akateemisista, hallinnollisista ja rakennusalan ammatillisista lähteistä.

Tutkimuksen perusteella havaitsimme, että edelläkävijät arvostavat (1) vastuullisuutta ja kestävästä kehitystä, (2) arkkitehtuuria sekä (3) puumateriaalia. Lisäksi heillä on tahtotila edistää puurakentamista ja/tai vähähiilisyttä omassa organisaatiossaan ja laajemmin strategisella tasolla. Heitä yhdistää myös valmius uudistua, kokeilla uusia tapoja tehdä ja toimia ja rakentaa uudenlaisia arvoverkkoja ja yhteistyömalleja

Tutkimuksen tulosten yhteenvedona analysoimme puurakentamisen tulevaisuuden mahdollisuuksia tulevaisuuskolmion avulla, jonka inspiroimana pohdimme puurakentamisen mahdollista tulevaisuutta sekä nykytilan, menneisyyden että tulevaisuuden tekijöitä tunnistamalla. Puurakentamisen tulevaisuusvisioissa nousee esiin etenkin standardien kehittäminen, julkisen sektorin vahva rooli rakennuttajana ja sääntelijänä, organisaation kasvu hybridirakentamisella ja puun imagon parempi hyödyntäminen.



VTT

STRA4

Tässä muistiossa esiteltävä tutkimus toteutettiin osana Business Finlandin rahoittamaa STRA4-hanketta, jonka tavoitteena on tukea suomalaisyritysten kestävästä kasvusta strategisen ennakkoinnin kyvykkyyksiä vahvistamalla.

*Kirjoittajat: tutkija **Maarit Halttunen**, erikoistutkija **Janne Lehenkari** ja erikoistutkija **Anu Seisto**, Teknologian tutkimuskeskus VTT.*

Johdanto

Tämä policy brief on kirjoitettu osana STRA4-hanketta.¹ Hankkeessa kehitetään kyvykkyyksiä ja käytäntöjä, joiden avulla yritykset kykenevät ennakoimaan tulevaisuuden mahdollisuuksia eri toimialoilla. Tässä raportoidussa tutkimuksessa tarkastelemme korkeiden kohteiden puurakentamisen nykytilannetta, haasteita ja mahdollisuuksia strategisen ennakkoinnin näkökulmasta.

Vaikka ensimmäiset nykyaikaiset puukerrostalot rakennettiin Suomessa jo 1990-luvulla, on korkeiden kohteiden puurakentaminen yleistynyt Suomessa hitaasti. Viime vuosina puukerrostalojen markkinaosuus on ollut Suomessa 5 prosentin kokuokkaa.² Puurakenteisten kerrostalojen määrässä on ollut havaittavissa hienoista kasvua ja puurakentamisessa on muutoinkin nähtävissä positiivista kehityskulkua lukuisten kehityshankkeiden ja julkisen sektorin panostusten myötä. Näkyvimpänä julkisena panostuksena on toiminut ympäristöministeriön (YM) hallinnoima monivuotinen puurakentamisohjelma, jossa on edistetty monin toimenpitein puun käyttöä rakentamisessa.³ Vuoden 2025 alussa voimaan astuva rakentamislaki ohjaa puolestaan rakentamaan vähähiilisesti ottaen huomioon rakennuksen elinkaaren, mikä voi merkittävästi lisätä puurakentamisen houkuttelevuutta ja kilpailukykyä lähitulevaisuudessa.⁴

Osana rakennusalaan puurakentaminen on alttiina suhdannevaihteluille. Viimeaikainen rakentamisen voimakas supistuminen ei ole toimialalle harvinaista vaan viimeisen 20-30 vuoden aikana uudisrakentamiselle on ollut tyypillistä ± 10 prosentin tai jopa suuremmat vuosittaiset vaihtelut.⁵ Suhdannevaihteluiden ohella korkeiden kohteiden puurakentamisessa on tunnettuja haasteita, jotka liittyvät kustannustehokkuuteen, osaamisen kehittämiseen ja yhteistyö- ja hankemalleihin.⁶ Tilanteen ratkaisemiseksi tarvitaan lisää ymmärrystä puurakentamisen markkinan nykytilasta, haasteista ja mahdollisuuksista. Tätä tavoitetta tukemaan on VTT toteuttanut tutkimuksen, jossa tarkastellaan puurakentamisen nykytilaa ja tulevaisuuden näkymiä rakennusalan toimijoiden näkökulmista. *Tavoitteena on tunnistaa puurakentamisen edelläkävijöitä sekä heitä yhdistäviä piirteitä ja tekijöitä ja sitä kautta ymmärtää puurakentamisen tulevaisuuden mahdollisuuksia ja haasteita.*

Tutkimuksen keskeisenä aineistona on asiantuntijahaastattelut. Huhti-kesäkuussa 2023 haastattelimme 14 puurakentamisen asiantuntijaa ja osaajaa, jotka edustavat kymmentä suomalaisesta rakennusalan yritystä ja organisaatiota sisältäen viisi suurta ja keskisuurta rakennusliikettä, kolme asiantuntijaorganisaatiota ja kaksi

Puurakentamisen tunnetut haasteet liittyvät kustannustehokkuuteen, osaamisen kehittämiseen ja yhteistyö- ja hankemalleihin.

¹ Strategic foresight for sustainable innovation and growth, 2022-2024, Business Finland. Lisätietoa hankkeesta: <https://cfnetwork.fi/about-cfn/>.

² Puutuoteteollisuus (2023). Toimialaraportti 2023. Saatavilla: <https://puutuoteteollisuus.fi/images/pdf/viestinnan-tiedostot/Teollisen%20puurakentamisen%20toimialaraportti%202023.pdf>

³ Puurakentamisen toimenpideohjelma: <https://ym.fi/puurakentaminen>.

⁴ Rakentamislaki 751/2023: <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2023/20230751>.

⁵ Ahonen, A. et al. (2020). Rakennusalan kilpailukyky ja rakentamisen laatu Suomessa, s. 23. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162186/VNTEAS_2020_24.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

⁶ Demos Helsinki (2023). Puurakentamisen tulevaisuus -loppuraportti. Saatavilla: https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/c6a6a9dc-0592-494e-82cd-00ec8d20065e/ab767032-1b60-4f24-be97-3bfe1b8c7f56/RA-PORTTI_20230308111645.pdf. Kosonen, K. & Ylinen, S. (2023). Teollisen puurakentamisen tuottavuuden ja teollistamisen tiekartta 2023-2027. Saatavilla: https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/c6a6a9dc-0592-494e-82cd-00ec8d20065e/a330e6fc-5bbc-4cfe-9c62-5feb610df6a4/MUISTIO_20230314055444.pdf.

tilaajaorganisaatiota (rakennuttajia). Lisäksi analysoitiin taustamateriaalia akateemisista, hallinnollisista ja rakennusalan ammatillisista lähteistä.

Seuraavassa esittelemme viimeaikaisten tutkimus- ja selvitystöiden havaintoja puurakentamisesta. Tätä seuraa puurakentamisen edelläkävijöitä luonnehtivien piirteiden kuvaus yleisellä tasolla. Tämän jälkeen erittelemme puurakentamisen esteitä ja ajureita haastatteluaineiston analyysin perusteella erotellen toisistaan rakennusliikkeiden ja muiden toimijoiden näkökulmat. Lopuksi pohdimme tulevaisuuskolmioiden avulla kysymyksiä, jotka rakennusalan on ratkaistava puurakentamisen kasvun vauhdittamiseksi ja roolin vahvistamiseksi kestävä kehityksen tavoitteiden saavuttamisessa Suomessa.

Viimeaikaiset selvitys- ja tutkimustyöt puurakentamisesta

Puurakentaminen on osa rakennusalaa, jolla on erityispiirteitä moneen muuhun alaan verrattuna, kun tarkastelussa ovat kilpailukykyyn, t&k-investointeihin ja innovaatiotoimintaan liittyvät kysymykset. Osana valtioneuvoston selvitys- ja tutkimussuunnitelman toimeenpanoa vuonna 2020 julkaistussa raportissa *Rakennusalan kilpailukyky ja rakentamisen laatu Suomessa* rakennusalan yleisinä haasteina nähdään heikko työn tuottavuuden kasvu, kasvuhakuisten yritysten puute, pienet t&k-panostukset muuhun teollisuuteen verrattuna sekä alan turvallisuushakuisuus ja varovainen suhtautuminen uusiin innovatiivisiin ratkaisuihin.⁷ Viimeksi mainittu haaste on puurakentamisen kannalta erityisen merkille pantavaa, koska puurakentaminen suurissa kohteissa edellyttää usein lähtökohtaisesti uusia ja innovatiivisia ratkaisuja.

Demos Helsinki tuotti alkuvuonna 2023 *Puurakentamisen tulevaisuus* -raportin YM:n puurakentamisen ohjelmalle.⁸ Raportissa tunnistettiin puurakentamisen tulevaisuuden kehityssuuntia sekä mahdollisia kehityskohteita uuden hallituskauden käynnistyessä. Toimintaympäristön muutoksien osalta raportissa huomioidaan etenkin ympäristösäätelyn kehitys ja siihen liittyvä metsien käytön ilmastovaikutusten arviointi, joka rajoittaa hakkuumäärien kasvattamista rakentamisessa käytettävän puun määrän lisäämiseksi. Kansallisessa sääntelyssä kiinnitetään huomiota uuden rakennuslain myötä asetettavien rakentamisen hiilijalanjäljen raja-arvojen potentiaaliin puurakentamisen suosimisessa. Toimialan kehityksen osalta Demo Helsingin raportti toteaa puurakentamisen painopisteen olevan siirtymässä teolliseen esivalmistukseen ja sen myötä rakennusosien vakiointiin. Puurakentamisen tärkeänä kysyntätekijänä nähdään julkinen rakentaminen ja sen näkyvä rooli puurakentamisen suunnannäyttäjänä. Siirtyminen laajamittaiseen puukerrostalorakentamiseen edellyttää raportin mukaan yleistä osaamistason nostoa kaikilta rakentamiseen osallistuvilta julkisilta ja yksityisiltä toimijoilta. Raportissa esitetyt kehitysehdotukset on koottu alle tekstilaatikkoon.

Rakennusalan varovainen suhtautuminen uusiin innovatiivisiin ratkaisuihin koskee myös puurakentamista.

Osaamistason nostoa edellytetään kaikilta puurakentamiseen osallistuvilta toimijoilta.

⁷ Ahonen, A. et al. (2020). Rakennusalan kilpailukyky ja rakentamisen laatu Suomessa. Saatavilla: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/162186/VNTEAS_2020_24.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

⁸ Demos Helsinki (2023). Puurakentamisen tulevaisuus -loppuraportti. Saatavilla: https://api.hankeikkuna.fi/asia-kirjat/c6a6a9dc-0592-494e-82cd-00ec8d20065e/ab767032-1b60-4f24-be97-3bfe1b8c7f56/RA-PORTTI_20230308111645.pdf.

Puurakentamisen tulevaisuus -raportin kehitysehdotukset

- Metsäsektorin globaalin hiilikädenjäljen kasvattaminen misiokehyksen avulla (vrt. Business Finlandin missiot)
- Vähähiilisen teollisen rakentamisen tuottavuuden parantaminen tuottavuusohjelmalla, standardoinnilla ja kiertotalousratkaisujen edistämisellä
- Puurakentamisen osaamisen vahvistaminen, ml. osaamiskeskuksen perustaminen (vrt. KEINO-osaamiskeskus) ja täydennyskoulutuksen selvittäminen
- Kuntien tukeminen ekologisemmassa rakentamisessa hiilineutraalisuuteen liittyvien strategiatyökalujen, alueellisten hiilivarrastopotentiaalin arviointimenetelmien ja MAL-sopimusten kehittämisen avulla
- Puurakentamista edistävä lainsäädäntö ja regulaatio uuden rakentamislain toimeenpanon tehostamisella sekä EU-taksonomian ja ARA-kriteeristön kehittämällä

Teollisuuden tiekarttatyön pohjalta julkaistiin vuoden 2023 alussa *Teollisen puurakentamisen tuottavuuden ja teollistamisen tiekartta 2023-2027* osana uuden hallitusohjelman valmistelua.⁹ Raportissa tunnistettiin seuraavat teollisen puurakentamisen haasteet:

- Teknisten ratkaisujen standardoinnin ja massaräätälöinnin vähäisyys
- Arvo- ja alihankintaketjujen kehittymättömyys
- Työmaa- ja tehdastoiminnan yhteensovittamisen haasteet
- Puutteet tuotantotalouden osaamisessa ja digitaalisissa taidoissa
- Hankekehityksen työkalujen (laskentaohjelmat) heikkoudet
- Sitoutuneen tilaajan mukaan saaminen kantamaan riskiä innovatiivisissa rakennushankkeissa
- Viennin vähäisyys ja kotimarkkinoiden pienuus

Teollisuus on esittänyt suuren mittakaavan tuottavuusohjelmaa puurakentamisen ongelmien ratkaisemiseksi.

Tunnistettujen ongelmien ratkaisemiseksi ja tuottavuuden parantamiseksi raportissa ehdotetaan toteutettavaksi kuusi tehtäväkokonaisuutta lähtien tilannekuvan selvittämisestä, hankesuunnittelun työkalujen kehittämistä ja tuottavuusloikkaan tähtäävän tuottavuusohjelman (budj. 200 milj. €) käynnistämisestä.

Vaasan yliopiston tutkijat julkaisivat vuonna 2021 tutkimusraportin *Elinvoimaa ja kestävyyttä teollisella puurakentamisella*.¹⁰ Raportti loi katsauksen teollisen puurakentamisen kehitykseen Suomessa erityisesti CLT-valmistuksen¹¹ liiketoiminta-ekosysteemien näkökulmasta. Asiantuntijahaastatteluihin perustuen tutkijat tunnistivat seuraavia esteitä ja ajureita CLT-liiketoimintaekosysteemien kehittämiseksi:

- Kustannustaso / kustannustehokkuus
- Ympäristöarvot

⁹ Kosonen, K. & Ylinen, S. (2023). Teollisen puurakentamisen tuottavuuden ja teollistamisen tiekartta 2023-2027. Saatavilla: https://api.hankeikkuna.fi/asiakirjat/c6a6a9dc-0592-494e-82cd-00ec8d20065e/a330e6fc-5bbc-4cfe-9c62-5feb610df6a4/MUISTIO_20230314055444.pdf.

¹⁰ Hämäläinen, M., Jussila, J. & Salmi, A. (2021). Elinvoimaa ja kestävyyttä teollisella puurakentamisella. Saatavilla: <https://osuva.uwasa.fi/bitstream/handle/10024/12693/978-952-476-957-0.pdf?sequence=2>.

¹¹ CLT: Cross Laminated Timber (ristiinliimattu massiivipuu tai monikerroslevy).

- Puurakentamisen osaamisen ja tiedon puute
- Byrokratia ja sääntely
- Markkinoiden kysyntävetoisuus
- Kilpailutilanne / yhteistyö toimijoiden kesken
- Suunnittelun ja arkkitehtien rooli
- Standardoinnin puute
- Epäsuotuisat tuoteominaisuudet

Useat tekijät voivat toimia sekä puurakentamisen ajureina että hidasteina riippuen näkökulmasta.

Yllä listatuista asioista useimmat toimivat sekä esteinä että ajureina riippuen haastatellusta asiantuntijasta ja hänen näkökulmastaan. Tästä poiketen haastatellut pitivät yksituumaisesti ympäristöarvoja CLT-liiketoimintaekosysteemin ajureina ja vastaavasti puurakentamisen osaamisen ja tiedon puutetta, standardoinnin puutetta ja epäsuotuisia tuoteominaisuuksia pelkästään esteinä.

Julkinen sektori vaikuttaa puurakentamiseen monella tapaa merkittävästi.

Yhteenvetona viimeaikaisista puurakentamista käsitelleistä selvitys- ja tutkimustöistä voidaan todeta, että lähtökohtaisesti rakennusallalla suhtaudutaan varovaisesti uusiin innovatiivisiin ratkaisuihin, ml. puurakentaminen ja sen edellyttämät uudet ratkaisut. Puurakentamisen ajankohtaiset teemat liittyvät etupäässä vastuullisuuteen, sääntelyn kehittymiseen ja rakentamisen arvoketjujen hallintaan sekä kustannuksiin. Julkisen sektorin merkitys puurakentamisen edistämässä nähdään merkittävänä niin sääntelyn, tukien kuin kuntien tilaamien rakennushankkeiden muodossa. Julkiselta rakentamiselta toivotaan vahvaa roolia suunnanäyttäjänä. Tulevaisuuden haasteina on tunnistettu etenkin osaamisen kehittäminen, arvo- ja alihankintaketjujen kehittäminen (ml. riskin jakaminen), työmaa- ja tehdastoiminnan yhteensovittaminen uudella tavalla sekä lainsäädännön ennakointi.

Puurakentamisen edelläkävijäprofiilit

Edelläkävijöitä ovat puurakentamisen puolesta puhuvat ja alalla aktiivisesti toimivat rakennusyritykset, asiantuntijat ja tilaajat.

Puurakentamisesta ja sen nykytilasta on julkaistu useita raportteja etupäässä YM:n puurakentamisen ohjelman vauhdittamana, mutta liiketoiminnallinen asiakasnäkökulma ja tulevaisuuden asiakastarpeiden huomioiminen näissä on jäänyt rajoittuneeksi. Tämän vuoksi tarkastelemme tässä tutkimuksessa puurakentamista edelläkävijätoimijoiden eli puurakentamisen puolesta puhuvien ja aktiivisesti puurakentamisen saralla toimivien rakennusyritysten ja asiantuntijoiden sekä puurakentamista suosivien tilaajien näkökulmasta. Varsinaiset rakennusten loppukäyttäjät, kuten asukkaat, ovat tarkastelumme ulkopuolella.

Tutkimuskirjallisuudessa edelläkävijöillä tarkoitetaan niin yhteisöjä, yrityksiä, teollisuuden aloja, maita kuin kulttuureitakin – tai näiden yhdistelmiä – jotka kehittävät uutta teknologiaa, omaksuvat urauurtavia uusia käytäntöjä sekä luovat näitä tukevia ja legitimoivia ideoita.¹² Edelläkävijöiden ominaisuuksiksi on katsottu myös kyky tarkastella monimutkaisia ongelmia korkealla abstraktion tasolla sekä kyky katsoa oman kenttensä ja taustansa rajojen ulkopuolelle. Edelläkävijöillä on tyypillisesti myös jonkinlainen auktoriteettiasema erilaisissa verkostoissa sekä kyky luoda jaettua näkemystä kestävästä kehityksestä näissä omissa

¹² Heinonen, S. (2022). Tulevaisuusklänikka – vuorovaikutteisen ja innovatiivisen tulevaisuus. Teoksessa Aalto H.-M. et al. (toim.) Tulevaisuuden tutkimus tutuksi – Perusteita ja menetelmiä. Tulevaisuudentutkimuksen Verkostokatemian julkaisu 1/2022, Tulevaisuuden tutkimuskeskus, Turun yliopisto.

verkostoissaan. Lisäksi heitä yhdistää halu ajatella yhdessä ja olla avoin innovatiivisille ratkaisuille sen sijaan, että heillä olisi jo mielessään valmiita ratkaisuja.¹³

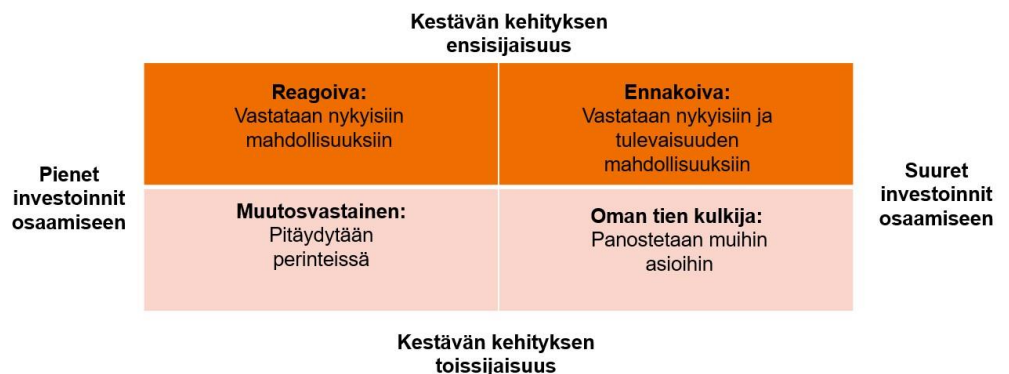
Edelläkävijöitä seuraamalla voidaan ennakoida tulevaisuuden kehityskulkuja ja tunnistaa tapoja vaikuttaa niihin.

Edelläkävijöiden näkemyksiä tarkastelemalla on mahdollisuus ymmärtää paremmin tulevaisuuden mahdollisuuksia ja siten tukea yritysten strategisen ennakkoinnin aloittamista tai tehostamista. Koska edelläkävijät joutuvat ratkaisemaan uusiin teknologioihin liittyviä haasteita muita aiemmin, voidaan edelläkävijöitä seuraamalla ennakoida tulevaisuuden kehityskulkuja ja tunnistaa tapoja vaikuttaa niihin. Tämä kaikki vahvistaa toimijoiden tulevaisuudenkestävyyttä. Sen vuoksi uskomme, että edelläkävijöiden tunteminen voi edesauttaa myös puurakentamisen aseman vahvistamista ja tulevaisuuden mahdollisuuksien ymmärtämistä.

Edelläkävijöitä arvostavat vastuullisuutta ja kestävä kehitys, arkkitehtuuria ja puumateriaalia.

Tutkimuksen perusteella havaitsimme, että edelläkävijät arvostavat (1) vastuullisuutta ja kestävä kehitystä, (2) arkkitehtuuria sekä (3) puumateriaalia. Lisäksi heillä on tahtotila edistää puurakentamista ja/tai vähähiilisyttä omassa organisaatiossaan ja laajemmin strategisella tasolla. Heitä yhdistää myös valmius uudistua, kokeilla uusia tapoja tehdä ja toimia ja rakentaa uudenlaisia arvoverkkoja ja yhteistyömalleja

Havaintojemme perusteella hahmottelimme mahdollisia puurakentamisen edelläkävijäprofiileja sekä tilaajien että rakentajien osalta. Tilaajia profiloimme sen mukaan, onko kestävä kehitys heille ensisijainen vai toissijainen tavoite ja toisaalta onko puumateriaali ensisijainen vai toissijainen valinta. Rakentajien osalta luokitteletekijöiksi nousi puumateriaalin käytön ensi- tai toissijaisuuden ohella panostaminen puurakentamisen osaamiseen. Sekä tilaajien että rakentajien profiilit kiteytyvät kahdella ulottuvuudella: 1) kestävä kehityksen ensi-/toissijaisuus ja 2) puurakentamisen osaamiseen tehdyt pienet/suuret panostukset. Tilaajien ja rakentajien profiilit tyyppitelevä nelikenttä on esitetty kuviossa 1.



Kuvio 1. Puurakentamisen edelläkävijäprofiilien tyyppittely.

Profiloinnin avulla pystymme tyyppittelemään toimijoita heidän preferenssiensä perusteella ja ymmärtämään paremmin niitä tekijöitä, jotka korostuvat tulevaisuudessa ja joita tulevaisuuden tekeminen vaatii. Esimerkiksi rakennusliike, joka panostaa suhteellisen vähän puurakentamisen vaatimaan osaamiseen (reagoiva), on hyvin erilaisessa tilanteessa kuin osaamiseen panostava rakennusliike (ennakoiva) tulevaisuuden puurakentamisen mahdollisuuksiin vastattaessa. Vaikka

¹³ Loorbach, D. (2010). Transition management for sustainable development: a prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1), 161-183.

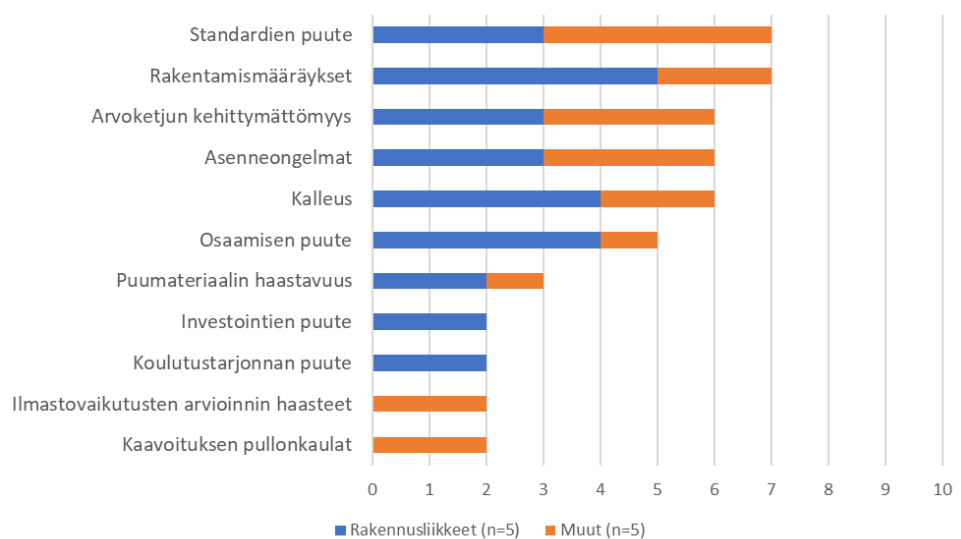
profilointi perustuu rajalliseen haastatteluaineistoon, uskomme sen antavan vähintäänkin alustavan kuvauksen siitä, mitkä asiat korostuvat edelläkävijöiden liiketoiminnassa. Palaamme profiilien merkitykseen puurakentamisen edistämisessä tämän muistion lopussa.

Puurakentamisen lisääntymisen esteet

Tutkimushaastatteluissa havaitsimme, että puurakentamiseen liittyy varsin voimakkaita mielipiteitä ja tunteita, sekä puolesta että vastaan. Kaikilla haastateltavilla oli paljon näkökantoja puurakentamisen nykytilasta ja tulevaisuudesta ja myös vahva käsitys siitä, mikä estää tai edistää puurakentamisen lisääntymistä. Vahvat näkemykset voidaan nähdä puurakentamisen kannalta niin mahdollisuutena kuin haasteenakin; toisaalta ne voivat lisätä kehittämishalukkuutta ja -motivaatiota, mutta toisaalta näitä käsityksiä voi olla vaikeaa muuttaa ja kaikkia osapuolia tyydyttävien kompromissien löytäminen saattaa olla sen vuoksi hankalaa.

Haastatteluaineiston analyysin perusteella tärkeimpiä puurakentamisen lisääntymisen esteitä ovat standardien puute, rakentamismääräykset, arvoketjun kehittymättömyys, erilaiset asenneongelmat sekä kalleus ja osaamisen puute. Kaikki puurakentamisen lisääntymistä estävät tekijät sekä niiden saamien mainintojen lukumäärä on esitetty kuviossa 2.

Tärkeimmät esteet: standardien puute, rakentamismääräykset, arvoketjun kehittymättömyys, asenneongelmat, kalleus ja osaamisen puute.



Kuvio 2. Puurakentamisen lisääntymisen esteet.

Standardien puute puurakentamisessa nousee merkittäväksi haasteeksi. Tällä viitataan etenkin siihen, että puurakentamisesta puuttuu betonirakentamisen BES-järjestelmää¹⁴ vastaava standardi. Tämän vuoksi sekä rakennusliikkeet että muut toimijat kokevat nykytilanteen pirstaleisena, kun käytössä on eri järjestelmiä, erilaisia tulkintoja ja niistä aiheutuvia epäselvyyksiä. Haastatteluissa mainittiin, että jopa jokaisella hankkeella voi olla eri standardi, jolloin jokaisessa hankkeessa täytyy opetella uusi järjestelmä. Tämä on luonnollisesti resursseja kuluttavaa ja kuormittavaa.

¹⁴ BES: Betonielementtistandardi.

Kaikki haastatellut rakennusliikkeet näkevät **rakentamismääräysten** vaikeuttavan puun käyttöä rakentamisessa. Etenkin paloturvallisuutta ja akustiikkaa koskevat viranomaismääräykset koetaan tiukemmiksi kuin esim. Ruotsissa, johon Suomen tilannetta tyypillisesti verrataan. Rakennuslupien myöntäjien koettiin suosivan betonivalmistusta, sillä puurakennuksiin pyydettiin haastateltujen mukaan lähes poikkeuksetta selvityksiä, joiden hankkiminen koettiin työläänä ja kuormittavana.

Myös puurakentamisen **arvoketjun ja markkinoiden kehittymättömyys** koetaan ongelmaksi, sillä alalta puuttuu sekä toimijoita että arvoketjun hallinnan osaamista. Tämä puolestaan nostaa puurakentamisen riskejä liian korkeiksi monelle rakennusliikkeelle. Tässä mielessä puurakentamista verrataan startup-alaan, jossa ei ole teollisen mittakaavan edellyttämää kehittyntä markkinaa ja tuotantoa.

Vaikka puurakentamisella koetaan olevan hyvä imago kansallisella tasolla, rakennusosalalla törmätään usein puurakentamiseen kohdistuviin **ennakkoluuloihin ja kielteisiin asenteisiin**. Taustalla vaikuttaa haastateltavien mielestä rakennusalan vanhakantaisuus ja hitaus muuttua. Puumateriaali myös jakaa mielipiteitä jopa organisaation sisällä ja sen valinnan perustelemiseksi joudutaan tekemään paljon työtä ja ennakkoluulojen faktista osoittamista vääriksi.

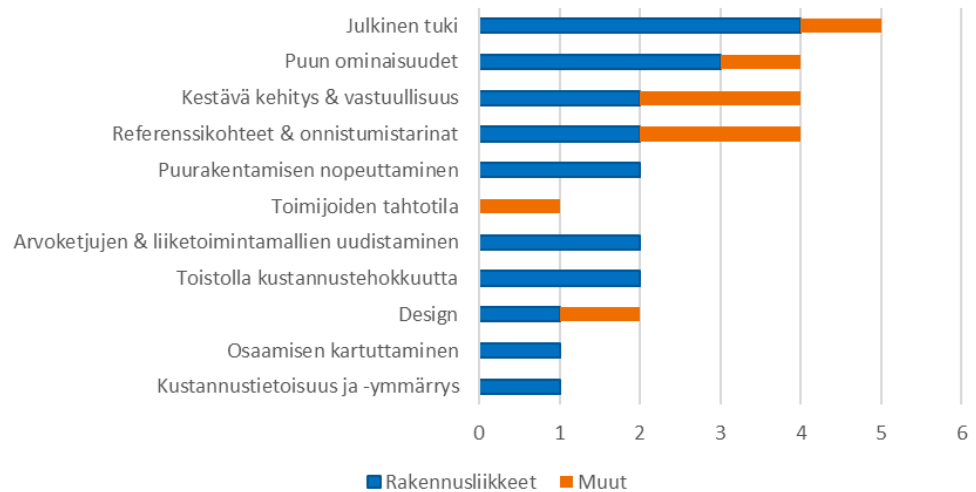
Betonirakentamiseen verrattuna puurakentaminen näyttäytyy kalliina, kun katsotaan **kokonaiskustannuksia**. Kustannuksia nostavat etenkin lisääntyvä suunnittelutyö, sääsuojaus ja sprinklerijärjestelmät. Korkeiden kokonaiskustannuksen kerrotaankin usein johtavan muun materiaalin valintaan puun sijaan.

Rakennusalan yleisen osaajapulan lisäksi puurakentamisessa korostuvat myös **puutteet suunnittelu- ja liiketaloudellisessa osaamisessa**. Rakennusalan koulutuksessa (esimerkiksi rakennusinsinöörin tutkinnossa) puurakentamisen osuus on usein pieni. Isossa rakennusliikkeessä henkilöiden osaamisen kerrotaan keskittyvän betoniin, minkä vuoksi puurakentamiseen suhtaudutaan varovaisesti riittävän osaamisen puuttuessa.

Puurakentamisen lisääntymisen ajurit

Tärkeimmiksi puurakentamisen ajureiksi tutkimuksessa tunnistettiin julkinen tuki, puumateriaalin ominaisuudet, kestävä kehitys ja vastuullisuus sekä referenssikohteet ja onnistumistarinat. Kaikki haastattelussa mainitut puurakentamisen ajurit on listattu kuviossa 3.

**Tärkeimmät ajurit:
julkinen tuki, puun
ominaisuudet, kestävä
kehitys ja
referenssikohteet.**



Kuvio 3. Puurakentamisen lisääntymisen ajurit.

Julkinen sektori tukee puurakentamista monella tapaa, kuten YM:n puurakentamisen ohjelman, kaavoituksen ja julkisten hankintojen kautta. Tätä puurakentamisen saamaa julkista tukea ja näkyvyyttä pidetään tärkeänä monella tapaa ja hallitusohjelman merkitystä puurakentamiselle suurena. Toisaalta puun koetaan sopivan rakennusmateriaaliksi juuri julkisiin hankkeisiin kuten kouluihin ja päiväkoteihin. Näistä hankkeista saatuja hyviä kokemuksia toivotaan jaettavaksi laajemmin, jotta oppeja voitaisiin hyödyntää muissa tulevilla hankkeissa ja myös yksityisellä sektorilla.

Puun luontaisia ominaisuuksia arvostetaan ja niiden uskotaan olevan merkittäviä ajureita puurakentamisen lisääntymisessä. Puu mielletään myös terveelliseksi materiaaliksi ja se yhdistetään mielikuvissa usein esimerkiksi parempaan sisäilman laatuun. Puun palonkesto, lujuus ja edullisuus mainitaan myös puumateriaalin eduiksi, vaikka näihin liittyen esitetään myös eriäviä mielipiteitä. Luonnonmateriaalien käyttö nähdään kuitenkin kestäväenä ja arvokkaana ja monet pitävät puun pehmeystä materiaalina.

Halu panostaa kestävään ja vastuulliseen rakentamiseen ovat merkittävimpiä puurakentamista edistäviä tekijöitä. Puurakentamisen kestävyteen liittyen tunnustetaan, että kyse on paljolti mielikuvista, mutta se on silti tärkeä argumentti. Puurakentaminen ei kuitenkaan ole ainoa kestävä vaihtoehto, vaan toimijat tunnustavat myös muita mahdollisuuksia, kuten vähähiilinen betoni. Lisäksi puun käytämisen ilmastovaikutuksien tunnustetaan olevan kokonaisuutena vielä epäselviä (esim. hiilinielut, hakkuut), mikä voi vaikuttaa vastuullisuuden kokonaisarvioon.

Vastavalmistuneet puukerrostalot nähdään tärkeinä **referenssikohteina** niin rakentajille kuin suurelle yleisöllekin. Näitä onnistuneita puurakentamisurakoita pidetään merkittävänä ajureina koko alalle ja alan toimijat käyttävät niitä mielellään esimerkkeinä. Myös omakotitalojen pakettitalojen on huomattu olevan merkittävässä roolissa vaikuttamassa ihmisten mielipiteisiin siitä, mikä on trendikästä, ja tämä heijastuu myös kerrostalorakentamiseen.

Edellä mainittujen tekijöiden lisäksi onnistunut puurakentaminen vaatii **uudenlaisia toimintatapoja, ajattelumalleja ja yhteistyön lisääminen toimijoiden kesken**

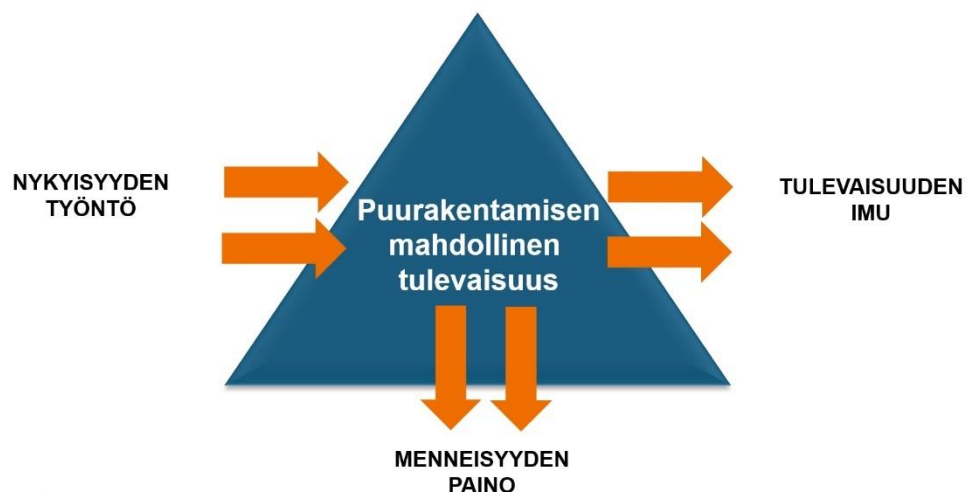
Yhteistyö on tärkeää jo suunnitteluvaiheessa, mikä haastaa liiketoimintamalleja.

Tulevaisuuskolmiossa otetaan huomioon nykytrendien lisäksi toimialan historia ja pitkän tähtäimen tulevaisuusvisiot.

haastateltavien mukaan. Yhteistyötä edellytetään aina suunnitteluvaiheesta alkaen, mikä haastaa totuttuja liiketoimintamalleja. Tähän liittyen arvoketjujen hallinta, ml. riskin jakaminen, ja sisäisten prosessien kehittäminen nähdään tärkeinä puurakentamisen lisäämisen edellytyksinä.

Puurakentamisella kohti rakennusalan tulevaisuuskestävyyttä

Tutkimuksen tulosten yhteenvetona analysoimme puurakentamisen tulevaisuuden mahdollisuuksia tulevaisuuskolmion avulla, jonka inspiroimana pohdimme puurakentamisen tulevaisuutta sekä nykytilan, menneisyyden että tulevaisuuden tekijöitä tunnistamalla (kuva 4).¹⁵ Tulevaisuuskolmion etu lähestymistapana on se, että se ottaa huomioon nykytrendien lisäksi toimialan historian (menneisyyden paino) ja pitkän tähtäimen tulevaisuuskuvat ja -visiot (tulevaisuuden imu). Listasimme kuhunkin kolmion osa-alueeseen keskeisiä kysymyksiä, joiden pohtiminen ja ratkaiseminen on nähdäksemme tärkeää puurakentamisen edistämiseksi tulevaisuudessa rakennusalan suhdannetilanteesta riippumatta.



Kuvio 4. Tulevaisuuskolmio.

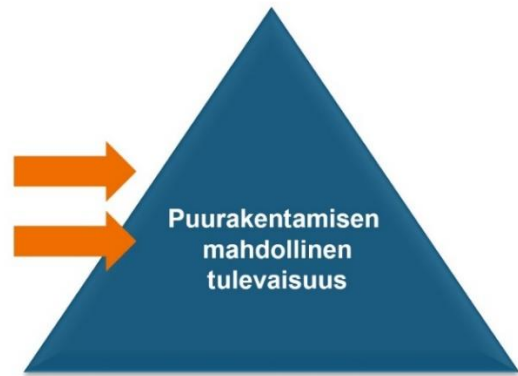
Nykyisyyden työntö muodostuu niistä asioista, jotka ovat muuttumassa ja toimivat muutoksen ajureina.

Nykyisyyden työntö muodostuu niistä asioista, jotka ovat nyt muuttumassa ja toimivat muutoksen ajureita (kuvio 5). Kuten jo edellä esitellyistä puurakentamisen edelläkävijäprofiileista sekä ajureista keskusteltaessa kävi ilmi, vastuullisuuden ja kestävä kehityksen merkitys puurakentamisessa on suuri. Tulevaisuuden muodostumisen kannalta keskeistä onkin, millä laajuudella ja millaisia keinoja käyttäen toimijat vastaavat kestävyteen liittyviin kiristyviin vaatimuksiin ja toiveisiin. Lisäksi julkisen sektorin suuret panostukset puurakentamisen kehittämiseen ovat edesauttaneet kasvua tähän saakka, mutta tulevaisuuden kannalta on merkittävää, miten julkisen sektorin panostukset kehittyvät jatkossa ja mitä asioita painotetaan. Kolmantena merkittävänä nykyisyyden työntöön liittyvänä asiana nousee onnistuminen arvoketjujen ja yhteistyömallien, ml. riskin jakaminen, uudistamisessa ja toisaalta niiden omaksumisessa liiketoiminnan perustaksi. Koska puurakentaminen vaatii kokonaan uudenlaista ajattelutapaa liiketoiminnassa, on tämän toteutuminen keskeistä puurakentamisen nousun takaamiseksi

¹⁵ Inayatullah, S. (2008). Six Pillars: Futures thinking for transforming. Foresight 10(1), 4-21. Katso myös: <https://www.sitra.fi/caset/tulevaisuuskolmio/>.

NYKYISYYDEN TYÖNTÖ

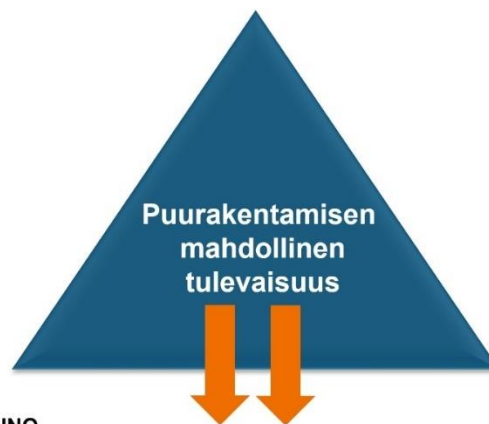
- Miten toimijat vastaavat vastuullisuuden ja kestävyysvaatimuksiin?
- Miten julkisen sektorin panostukset puurakentamiseen kehittyvät?
- Miten arvoketjuja ja yhteistyömalleja voisi uudistaa?



Kuvio 5. Puurakentamisen nykyisyyden työntö.

Menneisyyden painon eli muutosten esteiden merkitys puurakentamisessa on huomattava, sillä rakentamisen toimiala on varsin perinteikäs ja sen kehitystä selvästi rajoittavat totut tavat toimia. Tähän liittyen puurakentamisessa tulisi pohdita tarkemmin, millaisia rajoituksia menneisyys asettaa ja mikä estää alaa menemästä eteenpäin (kuvio 6). Puurakentamiseen vaikuttaa edelleen vahva betonirakentamisen perinne, joka näkyy toimintatavoissa, liiketoimintamalleissa ja arvotuksissa. Tästä irrottautuminen on puurakentamisen kannalta suuri haaste, mutta siinä onnistuminen parantaisi puurakentamisen kasvun edellytyksiä merkittäväällä tavalla. Toisaalta myös rakennusalan uudistaminen laajemmin voisi avata mahdollisuuksia puurakentamiselle. Tähän liittyen etenkin yhteistyömallien ja -tapojen uudistaminen puurakentamista suosivimmiksi raivaisi tietä kohti kasvua.

Menneisyyden paino muodostaa esteen toivotulle muutokselle.



MENNEISYYDEN PAINO

- Miten irrottautua vahvasta betonirakentamisen perinteestä?
- Miten uudistaa rakennusala ja vauhdittaa sen muutosta?
- Miten päästä irti totutuista tavoista rakentaa ja tehdä yhteistyötä?

Kuvio 6. Puurakentamisen menneisyyden paino.

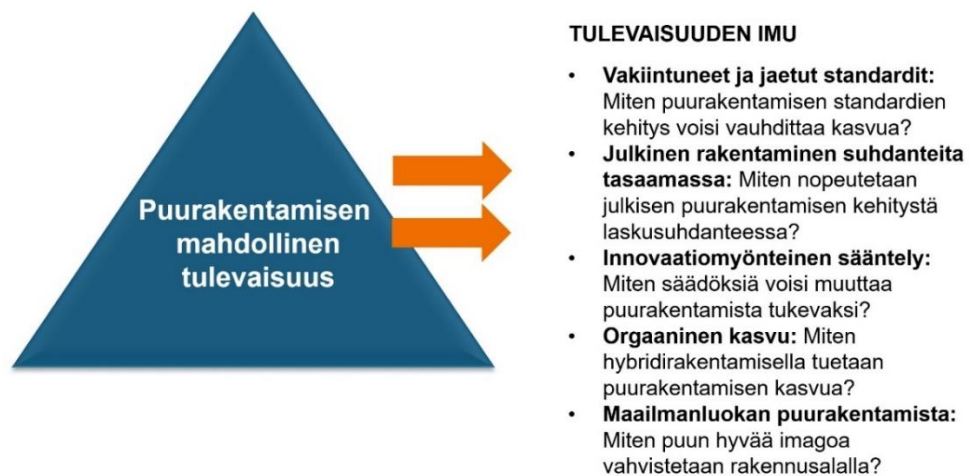
Tulevaisuuden imu viittaa siihen, millaisia toivottuja visioita tulevaisuuteen liittyen on tai mikä on parasta mitä voisi tapahtua (kuvio 7). Puurakentamisen tulevaisuutta pohdittaessa esiin nousee visio puurakentamisen standardien kehityksestä betonirakentamisen BES-järjestelmää vastaavasti, mikä edesauttaisi puurakentamurakoiden toteuttamisen sujuvuutta ja ennakoitavuutta. Tulevaisuuden visioihin lukeutuu myös julkisen puurakentamisen lisääntyminen myös

Tulevaisuuden imu on käsitys siitä, mikä on parasta mitä voisi tapahtua.

laskusuhdanteiden aikana. Tämä edesauttaisi tasaista kasvua, mutta myös välittäisi viestiä puurakentamisen merkityksestä entistäkin vahvemmin. Julkisen tuen osalta myös puurakentamiseen liittyvien säädösten ja määräysten kehittyminen rakentamista helpottavaan suuntaan olisi merkittävä parannus puurakentamisen edellytyksille Suomessa.

Myös hybridirakentamisen (puun, betonin ja teräksen yhdistäminen) lisääntyminen on keino lisätä puun käyttöä rakentamisessa ja tämän toteutuminen voi olla yksi mahdollisuus puumateriaalin lisääntyneeseen käyttöön. Koska puurakentaminen on käytännössä enemmän tai vähemmän hybridirakentamista, voisi tässä olla avain orgaaniseen kasvuun tulevaisuudessa. Hybridikohteiden onnistumistarinat voisivat tulevaisuudessa kasvattaa puurakentamisen osuutta merkittävästi ja siten lisätä myös kiinnostusta puurakentamiseen ylipäätään.

Tulevaisuudessa myös puumateriaalin hyvän imagon vahvistaminen ja sen hyödyntäminen puurakentamisen puolesta puhuttaessa on merkittävässä roolissa. Puun vastuullisuus, lujuus ja luonnollisuus materiaalina tulisikin tulevaisuudessa nostaa keskeiseksi argumentiksi ja mainoslauseeksi, joka saavuttaisi niin alan toimijat kuin suuren yleisönkin. Puumateriaalin ja -rakentamisen laajalle levinnyt hyvä julkisuuskuva - maailmanluokan puurakentamista - vahvistaisi kiinnostusta puurakentamista kohtaan ja tarjoaisi siten erinomaiset mahdollisuudet kasvuun ja kehitykseen.



Kuvio 7. Puurakentamisen tulevaisuuden imu.

Edellisiin kuvioihin listattujen kysymysten avulla puurakentamisen toimijat voivat paremmin hahmottaa puurakentamisen edistämisen mahdollisuuksia tulevaisuudessa. Ne kiteyttävät tutkimuksemme johtopäätökset toimijoiden käyttöön konkreettisella tavalla organisaatioissa käytävän pohdinnan ja keskustelun tueksi.

Lopuksi

Viimeaikaiset puurakentamista koskevat selvitykset ovat painottuneet tarkastelemaan julkisen sektorin roolia puurakentamisen edistämisessä. Tutkimuksemme

Tarvitaan toiminta- ja ajattelutavan muutosta, uudenlaista yhteistyötä toimijoiden välillä sekä rohkeutta ja avoimuutta uudelle.

täydentää tätä näkökulmaa tuomalla liiketoiminnallisen asiakasnäkökulman ja tulevaisuuden asiakastarpeiden huomioimisen osaksi tarkastelua. Tutkimuksemme perusteella puurakentamisen lisääntymisen tiellä on lukuisia toimialan sisäisiä haasteita. Alalla tarvitaan selkeästi toiminta- ja ajattelutavan muutosta, uudenlaista yhteistyötä toimijoiden välillä sekä rohkeutta ja avoimuutta uudelle. Näiden edelläkävijöiden ja muutoskyvykkäiden organisaatioiden ominaispiirteiden olisi syytä vahvistua kaikilla puurakentamisen toimijoilla.¹⁶

Rakennusalan vahvoja ja syvässä istuvia perinteitä ei ole helppo muuttaa, mutta se näyttää olevan ainoa tie kohti muutosta. Nykytilaa ja tulevaisuuden visioita tarkastelemalla voidaan nähdä muutoksen mahdollisuudet konkreettisemmin. Tutkimuksessa hahmotellut edelläkävijäprofiilit osoittavat, että tulevaisuuden menestystekijät puurakentamisessa liittyvät kestäväan kehitykseen ja vastuullisuuteen, puumateriaalin arvostamiseen sekä osaamisen kehittämiseen. Näihin panostamalla edistykelliset rakennusalan toimijat voivat vahvistaa tulevaisuuskestävyyttä puurakentamiseen kautta ja kehittää uniikkia kilpailuetua alan toimijoihin nähden.

Edelläkävijät eivät ole yhtenäinen ryhmä, mikä on otettava huomioon toimijoiden osallistamisessa.

On kuitenkin huomattava, että edelläkävijät eivät ole yhtenäinen ryhmä, vaan osa toimijoista on enemmän ennakoivampia kuin toiset puurakentamisen osaamiseen panostamisessa. Samoin on laita myös suhtautumisessa kestäväan kehitykseen: vaikka säädäntö ohjaa kaikkia toimijoita kohti kestäväan kehityksen mukaisia rakentamisratkaisuja, on toimijoilla erilaisia tapoja suhtautua muutokseen ja muutokset tapahtuvat myös eri aikatauluissa. Nämä edelläkävijäprofiilien erot on syytä ottaa huomioon, kun toimijoita osallistetaan muutostyöhön kohti tulevaisuuskestävää puurakentamista.

¹⁶ Ks. Loorbach, D. (2010). Transition management for sustainable development: a prescriptive, complexity-based governance framework. *Governance*, 23(1), 161-183.