

Elisa Karvinen

NÄKÖKULMIA ULLAKKORAKENTAMISEEN

Piileekö ullakoilla täydennysrakentamisen
käyttämätön potentiaali vai riski katastrofiin?

Kandidaatintyö
Rakennetun ympäristön tiedekunta
Olli-Paavo Koponen
Iida Kalakoski
Huhtikuu 2020

TIIVISTELMÄ

Elisa Karvinen: Näkökulmia ullakkorakentamiseen.
- Piileekö ullakoilla täydennysrakentamisen käyttämätön potentiaali vai riski katastrofiin?
The attics: Untapped potential for complementary building or a risk of a disaster?

Kandidaatintyö
Tampereen yliopisto
Arkkitehtuuri
Huhtikuu 2020

Tämän kandidaatintyön aiheena on ullakkorakentamista koskevat näkökulmat. Tampere on kasvava kaupunki, jonka kasvu on keskustan alueella rajallista sen maantieteellisen sijainnin vuoksi. Kahden järven välissä olevaan kaupunkiin tarvitaan kuitenkin jatkuvasti lisää asuntoja. Kaupungin rakennuskanta on suhteellisen nuori ja tasakattoisvoittainen. Vanhojen harjakattoisten kerrostalojen ullakot voisivat kuitenkin olla potentiaali kohde tiivistää kaupunkirakennetta, hyödyntäen jo olemassa olevaa infrastruktuuria. Työni tutkimuskysymys on: Piileekö ullakoilla täydennysrakentamisen potentiaali vai riski katastrofiin?

Aluksi kerron ullakkorakentamisesta lyhyesti yleisellä tasolla, sen historiasta ja lainsäädännöstä. Seuraavaksi tarkastelen ullakkorakentamisen potentiaalia. Käyttämättömien tai vajaakäyttöisten tilojen muuttaminen asunnoiksi voisi olla ekologisesti järkevää. Taloyhtiöt pystyisivät osittain rahoittamaan tulevia remontteja ullakkoasunnoista saaduilla voitolla. Samassa yhteydessä, voitaisi parantaa vanhan talon energiatehokkuutta, mikä on mahdollisesti hyödyllinen ratkaisu pidemmällä aikataululla tarkasteltuna. Vanhat asukkaat hyötyisivät ullakkoremontin yhteydessä toteutetuista perusparannuksista, kuten viihtyisämmäksi tehdyistä pihoista ja kiinteistön hinnan noususta. Hyvällä suunnittelulla ja toteutuksella ullakoille valmistuisi persoonallisia koteja.

Potentiaalin tarkastelun jälkeen siirryn tutkimaan ullakkorakentamisen aiheuttamia haasteita. Ullakkorakentaminen on hankkeena erittäin vaativa ja sen toteuttamisen kannalta kaikilta osapuolilta vaaditaan äärimäistä ammattitaitoa. Kattomaailmaan kajoaminen muuttaa kaupunkikuvaa, mikä aiheuttaa haasteita kattoon tulevien ikkuna-aukotusten sekä parvekkeiden suunnittelulle. Kylmien ullakoiden asuinkäyttöön ottamisen suunnittelua hankaloittavat myös olemassa olevat vanhan talon ja ullakon rakenteet. Lopputuloksena voikin olla hankalasti kalustettavat asunnot hukkaneliöllä. Näkymät eivät välttämättä olekaan hulppeat ja avarat, vaan maisema voi koostua pelkästä taivaasta ja muista katoista. Kaukana käytettävästä tilasta olevien pienten ikkunoiden vuoksi ullakkoasunnot jäävät usein myös pimeiksi. Haasteet eivät ole ainoastaan esteettisiä, vaan suurimmat ongelmat muodostuvat kuitenkin rakenteellisista ratkaisuista, vanhoja ja uusia rakenteita yhteen sovittaessa.

Lopuksi kokoan omat päätelmäni ullakkorakentamisen hyödyistä ja haitoista yhteenvetoon.

Avainsanat: ullakko, ullakkorakentaminen, ullakkoasunto, ullakkorakentamisen mahdollisuudet, ullakkorakentamisen haasteet.

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
2. ULLAKKORAKENTAMINEN LYHYESTI	3
2.1 Historia.....	3
2.2 Lainsäädäntö	4
3. ULLAKOIDEN POTENTIAALI	5
3.1 Ekologiset hyödyt.....	5
3.2 Kaupungin edut.....	5
3.3 Taloyhtiöiden mahdollisuudet hyötyä ullakoistaan	6
3.4 Asukkaiden hyödyt.....	6
4. HAASTEET	8
4.1 Kaupunkikuvalliset haasteet.....	8
4.2 Arkkitehtoniset haasteet.....	10
4.3 Rakennusaikaiset haasteet	10
4.4 Talotekniset haasteet	11
4.5 Rakenteelliset haasteet.....	12
5. YHTEENVETO.....	15
LÄHTEET	16

1. JOHDANTO

Tampere on kasvava kaupunki ja sen keskustaan tarvitaan jatkuvasti lisää asuntoja. Vanhojen harjakattoisten kerrostalojen ullakoiden muuttaminen voisi olla oivallinen tapa tiivistää keskustaa. Tässä kandidaatintyössä tutkitaan vanhojen kerrostalojen ullakkorakentamiseen liittyviä näkökulmia tiivistävässä keskustarakentamisessa.

Käyttämättömien ullakoiden muuttaminen asuinkäyttöön kuulostaa ekologisesti järkevältä ratkaisulta. Samalla hyödynnettäisi jo olemassa olevaa infrastruktuuria ja säilytetäisi arkkitehtoninen kerrostuneisuus vanhaa rakennuskantaa kunnioittaen. Nuoren ja tasakattoisvoittoisen kerrostalokannan (Arkkitehtistudio M&Y 2013, 20) potentiaali ullakkorakentamisen kannalta Tampereella on pieni. Piileekö näillä ullakoilla kuitenkin keskustan täydennysrakentamisen kannalta käyttämätön potentiaali? Olisiko joutavat ullakot syytä ottaa siis hyötykäyttöön? Ullakkojen ammattitaitoisella saneeraamisella asuinkäyttöön saataisi asukkaille persoonallisia koteja, elävöitettäisi kaupunkia ja pidettäisi ammattitaitoista rakentamista yllä.

Vai olisiko ullakot järkevämpää sittenkin jättää rauhaan? Mitkä ovat ullakkorakentamisen riskejä? Kylmien ullakoiden muuttaminen nykymääräysten mukaisiksi lämpimiksi tiloiksi on erittäin haasteellinen projekti. Kalliit ja epäkäytännölliset ullakkoasunnot eivät välttämättä olekaan paras vaihtoehto kaupunkirakenteen tiivistämiseen. Pahimmassa tapauksessa ullakkoremontti voi aiheuttaa vanhan rakennuksen eliniän lyhenemisen (Helenius, haastattelu. 10.04.2020) ja siten ollakin ekologisesti huono ratkaisu.

Työtä aloittaessani olin ehdottomasti ullakkorakentamisen kannalla. Koin kuitenkin, että löytämäni lähteet olivat pääasiallisesti myös ullakkorakentamista kannattavia ja haasteiden suhteen kovin pintapuolisia. Tuoreita ullakkorakentamiseen liittyviä ja luotettavia suomenkielisiä lähteitä oli yllättävän vaikea löytää. Moni löydetyistä lähteistä pohjautui Hannu Tommisen jo vuonna 1990 kirjoittamaan Ullakkotilat- kirjaan. Tommisen kirja on toki hyödyllinen yleisopas ullakkorakentamiseen vielä tänäkin päivänä, mutta osittain sisältää jo paljon vanhentunutta tietoa. Muutaman sattuman kautta päädyin onneksi keskustelemaan arkkitehti Ransu Heleniuksen kanssa kandidaatintyöni aiheesta. Hän kertoi olevansa ullakkorakentamista kohtaan hyvin kriittinen. Onnekseni hän tarjoutui antamaan haastattelun kandityötäni varten ja sain kriittisen näkökulman aiemman myönteisen rinnalle.

Ransu Helenius on koulutukseltaan arkkitehti, puuseppä ja rakennusinsinööri. Uransa aikana hän on työskennellyt useissa suojeltujen kohteiden suunnitteluprojekteissa, uudiskohteiden lisäksi. Hän on vetänyt useita puuarkkitehtuurin design & build -workshopeja kotimaassa ja kansainvälisesti. Helenius on myös yksi Suoja ry:n perustajajäsenistä. Suoja ry:n tarkoituksena on ratkaista rakennusten ja rakennetun ympäristön perustavanlaatuisia ekologiasia, kansanterveydellisiä ja kansantaloudellisia ongelmia ja samalla uudistaa rakennustekniikkaa ja -taidetta (Suoja ry, 2019). Työssään Helenius nojaa vahvasti ekologiin arvoihin, käytännön tajuun sekä materiaalien, menetelmien ja yhteyksien ymmärtämiseen – yrityksen ja erehdyksen kautta.

Tässä kandidaatintyössäni perehdyn ensin lyhyesti ullakkorakentamiseen käsitteenä ja erittäin tiivistetysti myös sen historiaan, sekä lain vaatimuksiin. Tämän jälkeen käsittelen hyödyt, joita ullakoiden lämpimiksi tiloiksi ja varsinkin asuinkäyttöön ottamisella voitaisi keskustassa mahdollisesti saavuttaa. Kun potentiaali on käsitelty, siirryn tarkastelemaan ullakkorakentamisen aiheuttamia haasteita ja riskejä. Lopuksi kokoan omat johtopäätökseni ullakkorakentamisesta yhteenvetoon.

2. ULLAKKORAKENTAMINEN LYHYESTI

Ullakkorakentamisella käsitetään olemassa olevan rakennuksen vesikaton ja yläpohjan välistä käyttöön otettavaa tilaa. Ulkovaippaan tehtäessä merkittäviä muutoksia, määritellään se korotusrakentamiseksi. Jos ullakkotilat ovat matalia tai ikkuna- aukotukset haasteellisia, eikä uusien asuntojen rakentaminen ullakolle ole sen vuoksi mahdollista, voidaan ullakolle laajentaa ylimmässä kerroksessa olevia asuntoja, jolloin saadaan kerrostaloon kaksikerroksisia asuntoja. Käyttämättömiä ullakoita voidaan hyödyntää taloyhtiöissä asumiskäytön lisäksi myös yhteiskäyttötiloiksi tai varastoiksi.

Ullakkotiloihin liittyy varmasti jokaisella meistä erilaisia tunteita, mikäli oikealla ullakolla on päässyt vierailemaan. Ullakot olivat lapsuudessa jännittäviä paikkoja, joita asuttivat kummitukset ja vanhat aarteet. Monissa vanhoissa ullakkotiloissa sijaitsee häkkivarastot ja pyykinkuivausnarut, joiden ansiosta kaupungissakin sai raikkaat ”ulkona” kuivatetut lakanat. Jotkut onnekkaat ovat päässeet nauttimaan kesäoista tai päiväunista, ullakoille rakennettujen kesähuoneiden suojassa. Monet muistot on säilytetty ullakolla ja asukkaiden vaihdon yhteydessä ullakolta voikin paljastua varsinainen historiikki menneiltä vuosilta. Väittäisin, että ullakoihin liittyy monella romanttinen mielikuva, jonka nämä mukavat muistot tuovat mieleen. Myös ullakkoasunnot tuntuvat tämän vuoksi jännittäviltä ja mielenkiintoisilta, varsinkin jollei niissä ole itse asunut.

2.1 Historia

Ullakoiden asuinkäyttöönotto on vanha ilmiö maailmalla. Asumista ullakoille laajennettiin tilanpuutteen, kalliin asumisen ja asuntopulan vuoksi. Alun perin ullakoita asuttivat väestön vähäosaisemmat, kuten palvelusväki, taiteilijat ja opiskelijat. Ullakkoasunnot olivat suojia pelkän vesikaton alla ja siten ne olivat talvisin myös kylmiä. (Arkkitehtitoimisto M&Y, 2013.7.)

Suomessa ullakkotilat rakennettiin vähintään normaalin kerroksen korkuisina 1920-luvun loppuun saakka. Funktionalismin myötä tasakatot yleistyivät ja ne alkoivatkin korvata 1960-luvulla harjakatot. Perinteiset ullakot siis alkoivat kadota ja tilalle tulivat pääasiassa tekniikkaa sisältävät tilat. Katot olivat myös merkittävä osa kaupunkisuunnittelua vielä 1930-luvulle saakka, kun ullakko oli täyskorkuinen. Rakennusten korkeuden kasvaessa katot kuitenkin menettivät merkitystään kapeassa katukuvassa. Tampereen keskustassa

vanhoja harjakattoisia kerrostaloja on todella vähän. (Malm 1992., 17-18) Ullakkorakentamisen potentiaalikin on siis pieni.

Suomessa ullakoilla on pidetty ns. kesähuoneita, jotka eivät ole olleet käytössä ympäri-vuotisesti kylmien talviolosuhteiden vuoksi. Suomen ullakkorakentaminen on myös suhteellisen nuorta, sillä kaupunkiemme väestökasvu ei ole ollut yhtä nopeaa, verraten moneen muuhun maahan Euroopassa. (Arkkitehtitoimisto M&Y, 2013.7.) Nykyisin ullakoita eivät enää asuta yhteiskunnan vähävaraiset, vaan ne kuuluvat ainoastaan varakkaille, neliöhintojen noustessa korkeiksi.

2.2 Lainsäädäntö

Ullakkorakentamiseen ryhtyminen ei ole taloyhtiölle yksinkertainen asia. Ullakkorakentaminen on täydennysrakentamista, joka on verrattavissa uudisrakentamiseen. Ullakko-remonttia varten taloyhtiö tarvitsee lisärakentamiseen kunnalta vähäisen poikkeamisluvan, mikäli rakennusoikeutta ei ole tontille jäljellä. Suurempiin muutoksiin vaaditaan aina kaavamuuotos. Lisärakentamisen toteutumiseksi vaaditaan sekä asukkaiden että kunnan hyväksyntä. Poikkeamisluvan tai kaavamuuoksen jälkeen rakentamislupaa haetaan niin kuin muihinkin rakennushankkeisiin.

Lisäkerrosalan saaminen edellyttää yhteisten tilojen parantamista ullakkoremontin yhteydessä, kuten pihojen viihtyvyyden parantamista ja yhteistilojen lisäämistä. Jos ullakot muutetaan asunnoiksi, on mahdolliset ullakolla sijaitsevat varastokopit siirrettävä remontin yhteydessä muihin tiloihin. Paloturvallisuutta koskevat määräykset on huomioitava uudisrakentamista vastaavalla tavalla. Asuntopohjissa voidaan tehdä poikkeavia tulkin-toja määräyksistä, rakennusvalvonnan kanssa sovitusti. Asuntojen täytyy kuitenkin olla laadukkaita pohjaratkaisuiltaan. Ennakkolausunnot on myös syytä hakea kaupunkikuva-toimikunnalta ja tekniseltä neuvottelukunnalta. (Ymparisto.fi: Lisärakentamisen kannatettavuus selvitettävä 2016., Ymparisto.fi: Ullakkorakentamisen haasteet ja mahdollisuu-det, 2016)

3. ULLAKOIDEN POTENTIAALI

Tyhjien tai vajaakäytöllä olevien ullakkotilojen käyttöönotto kaupungin keskustassa voisi olla hyödyllistä monelle eri taholle. Ullakoita voidaan hyödyntää uusiksi asuinhuoneistoiksi, yhteiskäyttötiloiksi tai olemassa olevien ylimpien kerrosten asuntojen laajentamiseen.

3.1 Ekologiset hyödyt

”Lisä- ja täydennysrakentaminen on globaali kehitystrendi.” (Ymparisto.fi, 2016: Lisärakentamisella rahoitusta suuriin peruskorjauksiin?). Sanomattakin lienee selvää, luonto kiittää, mitä vähemmän rakennamme ja tuotamme uutta materiaalia. Vaikka vanhan ullakon saneeraus on kallista verrattuna uudisrakentamiseen, voisi se olla ekologisesti ja kulttuurillisesti kestävämpää rakentamista.

Olemassa olevaa kaupunkirakennetta tiivistämällä, hyödyntäen jo olemassa olevaa infrastruktuuria, ei sitä tarvitse rakentaa uudestaan ympäristöämme kuormittaen. Tiivis kaupunkirakenne vähentää energian käyttöä ja edistää joukkoliikennettä, pienentäen siten hiilidioksidipäästöjä. Ullakkoremonttien yhteydessä voidaan myös toteuttaa vanhaan taloon energiatehokkuutta parantavia korjauksia, jolloin niillä on myös päästöjä pienentävä vaikutus pidemmällä ajanjaksolla. (Ymparisto.fi, 2016: Lisärakentamisella rahoitusta suuriin peruskorjauksiin?)

3.2 Kaupungin edut

Tampere on kasvava kaupunki, jonka kasvulle asettaa omat haasteensa maantieteellinen kapea sijainti kahden järven välissä (Arkkitehtistudio M&Y 2013.1). Ottamalla vanhojen rakennusten ullakkotilat asuinkäyttöön, kaupungin arkkitehtoninen kerrostuneisuus saataisi säilytettyä ja silti kaupunkirakennetta tiivistettyä. Tämä toisi kaupunkikuvaan historiallista arvoa, kun kaikkia vanhoja rakennuksia ei ole purettu uudempien, tehokkaampien talojen tieltä. Tiivistäessä asumista vanhojen talojen ullakoille, hyödynnettäisi jo olemassa olevaa kaupunkirakennetta ja aiemmin rakennettua yhdyskuntatekniikkaa. Tiivistämisellä saataisi lisää käyttäjiä kaupungin joukkoliikenteeseen, sekä palveluiden käyttäjiksi. Kaupungin kannalta hyöty olisi siis taloudellinen. (Arkkitehtitoimisto M&Y, 2013.1; Ymparisto.fi: Täydennys- ja lisärakentaminen, 2016., Ymparisto.fi: Lisärakentamisella rahoitusta suuriin peruskorjauksiin?, 2016)

Taloudellisen hyödyn lisäksi, ullakkorakentaminen voisi tuoda kaupungille kuitenkin vielä enemmän hyötyä imagon kannalta. Vanhojen kerrostalojen säilyttäminen keskustan tiivistymispaineista huolimatta, uuden korkean rakentamisen- trendin lomassa, pitää yllä historian tuntua. Haluttujen ullakkoasuntojen lisäksi, ullakoilla voisi olla myös potentiaalia urbaaniin kaupalliseen toimintaan, kuten kahvila- tai ravintolapalveluille. Tämä toisi mahdollisuuden kaikille tutustua Tampereen kaupungin kattomaailmaan ihmisen mittakaavasta, poiketen jo olemassa olevista korkealla sijaitsevista ravintoloista, kuten Näsinneula ja hotelli Torni.

3.3 Taloyhtiöiden mahdollisuudet hyötyä ullakoistaan

Taloyhtiöt voivat rahoittaa ullakkorakentamisen avulla muuta kiinteistönsä korjaamista ja parantaa toimintojaan. Ullakkorakentamisen yhteydessä on järkevää toteuttaa muitakin remontteja ja useimmiten tämä onkin välttämätöntä, esimerkiksi ullakoilla sijainneiden varastokoppien tai yhteiskäyttötilojen siirtämisen myötä alempiin kerroksiin. Ullakkoasuntojen rakentamisella ei kokonaan rahoiteta taloyhtiön suuria saneerauksia, mutta ullakkoasunnoista saaduilla tuotoilla voidaan helpottaa taloyhtiön asukkaiden vastikemaksuja ja saadaanhan taloon uusien ullakkoasuntojen myötä myös lisää uusia vastikkeen maksajia. Useimmiten taloyhtiöiden on viisasta myydä rakennusoikeus ullakoilleen osaavalle rakennuttajalle. Tässä piilee kuitenkin se vaara, että rakennuttaja tahtoo rakentaa ullakkoasunnot mahdollisimman edullisesti saadakseen parhaan mahdollisen voiton. Näin ollessa ullakkoasunnon persoonallinen ja yksilöllinen ilme voi jäädä toteutumatta. Ammattiyhteisön rakennuttajan, arkkitehdin ja asuntoyhtiötä edustavan valvojan löytäminen projektiin on siis erittäin tärkeää hyvän lopputuloksen takaamiseksi. Jos taloyhtiö ryhtyy hankkeeseen itse, on projektissa oltava ehdottomasti rakennusalan- ja hankkeiden moniosaamista omasta puolesta. (Lappalainen 2011. 58; Ymparisto.fi, 2016: Lisärakentamisella rahoitusta suuriin peruskorjauksiin?.)

Taloyhtiöt voivat myös remontoida vajaakäyttöiset ullakkonsa yhteiskäyttötiloiksi, jolloin kaikki talon asukkaat pääsevät nauttimaan avautuvista kattomaisemista. Näin toimien, vapautuu alemmista kerroksista tilaa, joita voi vuokrata esimerkiksi liike- tai toimistokäyttöön.

3.4 Asukkaiden hyödyt

Ullakkorakentamishanke edellyttää toteutuakseen tiettyjä perusparannuksia koko taloyhtiössä, joten projektista on iloa vanhoillekin asukkaille. Pihat on toteutettava viihtyisiksi, jolleivät ne ole sitä jo alun perin. Pihalla olevat autopaikat on poistettava ja asuk-

kaille on varattava pysäköintimahdollisuus mahdollisesta pihan alle tulevasta parkkihal-
lista. Asukkaiden yhteistilojen tulee olla rakennusvalvontaviranomaisen yhteistilaohjeen
mukaiset. (Lappalainen 2011, 58.) Nämä välttämättömät toimenpiteet parantavat näin
ollen talon entisten asukkaiden asumisviihtyvyyttä ja nostavat myös asuntojen arvoa.

Ylimmän kerroksen asuntojen laajennus ullakolle mahdollistaa asumisen mieluisassa ja
tutussa asuinympäristössä kotitalouden tilantarpeen kasvaessa. Vajaakäyttöisen ullakon
muuttaminen asuintiloiksi taitavan suunnittelun avulla, synnyttää persoonallisia ja yksi-
löllisiä koteja, joille uskoisi olevan kysyntää nykyisen yksilöllisyyden aikakaudella. Tähän
ilmiöön viitataan myös Ullakkorakentamisselvityksessä koskien Tampereen keskusta-
aluetta 2013: ”Ullakko- ja kattorakentamisen taustalla vaikuttaa useita kulttuurisia ja kau-
punkikehitystä koskevia ilmiöitä, jotka tekevät kyseisistä rakennuskohteista kiinnostavia
ja houkuttelevia: Kulttuurinen muutos: Yksilöllisyys – persoonalliset kodit ja yksilölliset
asumismuodot ovat osa moninaisia yksilöllisempiä elintapoja korostavaa kulttuuria.”
Myös jo Tomminen (1990) puolustaa vanhojen ullakoiden rakenteiden esille jättämistä
mahdollisuuksien mukaan, yksilöllisen lopputuloksen aikaansaamiseksi (kts. 4.4 Tal-
tekniset haasteet).

Ullakkorakentamisen hyödyksi asukkaille voi laskea myös oman rauhan kaupungin kat-
tojen yllä, poissa kadun hälinästä, asunnon ollessa kuitenkin keskustassa tai sen välittö-
mässä läheisyydessä. Koska ullakkoasunnot on suunniteltava vanhat rakenteet huomi-
oiden, syntyy väistämättä erilaisia pohja- ja suunnitteluratkaisuja, kuin pelkässä uudisra-
kentamisessa. Näin ollen hyvällä suunnittelulla ja toteutuksella saadaan aikaiseksi oma-
leimaisia ja yksilöllisiä koteja omalla rauhalla. ”Ullakkorakentamisessa on kysymys myös
siitä, että ullakon erityispiirteet koetaan arvokkaiksi. Kattohuoneistosta avautuvat näky-
mät ovat kiehtovia. Tyypillinen ullakkohuoneisto on rauhallinen, meluton ja avara. Ullak-
kohuoneisto on myös mielenkiintoinen yhdistelmä pientaloa ja kerrostaloa. Se on taval-
laan kaupungin keskustaan, vanhan kerrostalon päälle rakennettu pientalo.” Toteaa Lap-
palainen, 2011. Näin ollen ullakkoasunto tarjoaakin asukkailleen oivallisen pakopaikan
keskustan hektisestä arjesta omaan rauhaan.

4. HAASTEET

Ullakkorakentaminen on hankkeena aina erittäin vaativa ja siihen liittyy monia erilaisia haasteita. Pääsuunnittelijan pätevyyden on oltava AA- luokkaa ja urakoitsijan on hallittava vaikeaa rakentamista. Taloyhtiön tulee hankkia ammattitaidoltaan pätevä valvoja työn sujuvalle etenemiselle. Ennen varsinaista suunnittelua, ullakkorakentaminen vaatii tarkat piirustukset olemassa olevasta ullakosta tarkistusmittauksineen, koska mahdollisiin vanhoihin piirustuksiin ei voi aina luottaa. Hyvästä ennakkosuunnittelusta huolimatta työn edetessä voi tulla eteen haasteita, joita ei ole pystytty mitenkään ennakoimaan. Tämän vuoksi joudutaan tekemään nopeita ratkaisuja työn edetessä ja sen vuoksi kaikkien osapuolten tulee olla erittäin ammattitaitoisia. (Lappalainen 2011, 58–60.)

Arkkitehtoniset haasteet kulkevat pitkälti yhdessä rakenteellisten haasteiden kanssa. Osiossa 4.2 Arkkitehtoniset haasteet, keskityn tilallisiin ja asumiseen liittyviin haasteisiin, kun taas 4.5 Rakenteelliset haasteet, käsittelen konkreettisia rakenteiden tuomia haasteita ullakkorakentamiseen.

4.1 Kaupunkikuvalliset haasteet

Kaupunkikuvallisesti suurin ongelma ullakkorakentamisessa lienee kattoon tulevat ikkunat, jotka voivat muuttaa rakennuksen ilmettä radikaalisti. Tiiviskorttelisessa katuperspektiivistä tarkasteltuna katot jäävät useimmiten huomaamatta ja katot näkyvät lähinnä vierekkäisten rakennusten ikkunoista tai ilmakuvissa. Katot muodostavat kaupungille ns. viidennen julkisivun, mutta kokonaissuunnittelussa sitä harvoin kuitenkaan huomioidaan. (Arkkitehtitoimisto M&Y, 2013., 40.) Parvekkeet ja suurimmat ikkunat sijoitetaan mielellään sisäpihan puolelle. Kaupunkikuvallisesti suuri tekijä on, kuinka aukealla ja näkyvällä paikalla ullakkorakentamiskohde sijaitsee ja kuinka arvokas rakennus on kulttuuriperinnöllisesti. Mitä arvokkaampi kohde on historiallisesti, sitä pienempiä kattoon tulevien muutosten tulisi olla. Tiiville sisäpihalle päin voidaan terasseja ja ikkunoita tehdä vapaammin, kuin aukealle, laajemmalle alueelle näkyvään kohteeseen. (Uusitalo 2002., 19.)

Kaupunkisuunnittelumme on ollut lähtökohtaisesti yhtenäisyyttä ihannoiva, mikä vaikuttaa pitkälti suunnitteluun vielä nykyisinkin. Ullakkorakentaminen pyritään sulauttamaan olemassa olevaan rakennukseen ja kaupunkikuvaan mahdollisimman vähäeleisesti, huomiota herättämättä. (Arkkitehtitoimisto M&Y, 2013., 41.) Tämä on ymmärrettävää

kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa kohteissa, mutta voisiko selkeästi nykyaikainen arkkitehtuuri olla Tampereellakin osana ullakkorakentamista. Rakennustaiteen historiallinen kerrostuneisuus ja yhdistyminen eri aikakausilta toisiinsa voisi tuoda kaupungille uutta, nykyaikaisempaa, mutta myös historiaansa kunnioittavaa imagoa ja elävöittää kaupunkikuvaa. Esimerkiksi parasiittimaiset, olemassa olevasta rakennusmassasta poikkeavat, lisähuoneet taikka parvekkeet kattojen läpi ullakkoasunnoille, voisivat hyvällä suunnittelulla toimia erinomaisesti kaupunkikuvan rikastuttamiseen. Toki haasteena tällaisessa rakentamisessa ovat korkeat rakennuskustannukset taloyhtiölle, niin kuin ullakkorakentamisessa muutoinkin. Tampereen ydinkeskustan kattomaisemat ovat kuitenkin jo nyt polveilevia ja Arkkitehtitoimisto M&Y:n (2013) mukaan: ”Yleisilmettä voi kutsua – preferensseistä riippuen – joko sekavaksi tai monipuoliseksi ja moniarvoiseksi.”, joten sen suhteen ullakkorakentamisessa voisi tehdä mielestäni keskustassa rohkeampiakin ja arkkitehtonisesti kunnianhimoisia ratkaisuja. Eri aikakaudella rakennetut osuudet voisivat siis selkeästi poiketa alkuperäisestä rakennuksesta.

Helenius (2020) kannattaa kaupunkikeskustojen tiivistämistä ja täydennysrakentamista paikoissa, joissa kunnallinen infrastruktuuri on jo olemassa. Hän ei kuitenkaan kannata vanhojen kylmien ullakoiden muuttamista lämpimiksi tiloiksi, koska muutokseen liittyy hallitsemattoman suuria rakennusfysikaalisia, -teknisiä ja tilallisia haasteita. Ullakoiden asuinkäyttöön ottamisen sijaan hän näkee parempana vaihtoehtona kokonaan uusien lisäkerrosten rakentamisen tai mahdollisuuksien mukaan muun täydennysrakentamisen. Mikäli vanhaan, harja- tai monilapekattoiseen taloon halutaan välttämättä lämmintä lisätilaa ylös päin, hänen ehdotuksensa olisi rakentaa lisäkerroksia ja uusi kylmä ullakko vastaavilla rakennustekniikoilla ja -aineilla, kuin vanhat rakennukset on toteutettu alun alkaen. Vanhat vesikaton kantavat rakenteet voitaisi hänen mukaansa hyödyntää uuteen kattoon. Oleellista ei kuitenkaan olisi jokaisen yksityiskohdan kopiointi, sillä jokainen sauma on hyvässäkin katossa potentiaalinen vuotokohta. ”En näe jokaisen muodon ja kaikkien tyylihistoriallisten detaljien säilyttämistä itseisarvoisen tärkeänä. Nähdäkseni rakennussuojelun tulisi ensisijaisesti keskittyä kestäviksi ja hyväksi todettujen vanhojen rakennusmenetelmien ymmärtämiseen ja varjelemiseen, sillä nämä ovat nykyaikaisiin rakentamisen tapoihin verrattuina lyömättömiä erityisesti ekologisuuden näkökulmasta tarkasteltuina. Niistä oppiminen ja niiden sovittaminen tulevaisuuden teolliseen rakentamiseen on erittäin potentiaalinen ase taistelussa globaaleja ekologisia haasteita vastaan.”, Helenius toteaa.

4.2 Arkkitehtoniset haasteet

Ullakkoasuntojen suunnittelu asettaa paljon tilallisia haasteita, varsinkin asuntoihin luonnonvalon saamisen ja huoneiden kalustettavuuden kannalta. Suunnittelussa täytyy huomioida jo olemassa olevat rakenteet ja saada uudet rakennekerrokset mahtumaan monimuotoisen vesikaton rakenteiden sisälle nykymääräysten mukaisesti.

Ullakkoasunnot jäävät hämäräksi, pienien ikkunoiden tullessa painanteisiin ja jääden katokulman vuoksi kauas käytettävästä tilasta. Ikkunoiden ulkolinjojen ollessa sisään päin vedettyjä, näkymät rajautuvat ainoastaan kattoihin ja taivaaseen. (Helenius, haastattelu, 10.04.2020) Tiiviissä kaupunkiympäristössä ullakkoasunnon näkymät jäävät siis helposti suppeiksi, eikä ikkunoista näe luonnon vihreyttä, saatikka ulkona liikkuvia ihmisiä. Tällaisten näkymien miellyttävyys on toki aina subjektiivista.

Asunnot ovat haastavia jakaa pienempiin huoneisiin rajallisten ikkuna-aukotuksien ja pääasiassa sisäpihalle päin olevien ikkunoiden vuoksi. Huoneistoihin jää paljon alle 1600mm:n korkuista tilaa, jota ei tosin lasketa asuinneliöihin, mutta se aiheuttaa haasteita huoneiden kalustettavuuden kannalta. Tämän takia ullakkoasunnoista kannattaisi tehdä suuria, jotta asunnoista saataisi asuttavampia ja mahdollisesti myös näkymiä eri suuntiin. (Uusitalo 2002, 17-19.) Ullakkoasunnoista tulee näin avaria, mutta suhteessa asuinneliöihin, erillisten huoneiden lukumäärä voi jäädä vähäiseksi.

Kalustettavuutta ja tilan käytettävyyttä hankaloittavat vinojen kattopintojen lisäksi myös kattorakenteiden kantavat puurungot sekä hormit, joiden ympärille voi jäädä paksunnettuja kohtia. Toisaalta ne saadaan parhaassa tapauksessa näkyviin uusiin asuntoihin, tuomaan esille vanhaa ullakon henkeä. Oman haasteensa puurunkojen näkyviin jättämiselle tuovat kuitenkin palomääräykset. (Ympäristö.fi: Ullakkorakentamisen haasteet ja mahdollisuudet, 2016).

Ullakolla saattaa olla myös tasoeroja, jotka ovat kalustettavuuden ja tilajaon kannalta ongelmallisia. Parhaassa tapauksessa ne kuitenkin elävöittävät asuntoa, jakaen sen useampaan tasoon. Tasot muodostavat eri tiloja avonaiseen ullakkoasuntoon, sen sijaan, että asunto tuntuisi yhdeltä suurelta huoneelta.

4.3 Rakennusaikaiset haasteet

Ullakoiden saneeraus asutetussa kerrostalossa on käytännön kannalta haasteellista monien syiden vuoksi. Rakennusaikainen tavara- ja työmaaliikenne, yhdistettynä talossa liikkuviin asukkaisiin, on huomioitava turvallisuus asioissa.

Jo olemassa oleviin asuntoihin tulee todennäköisesti muutoksia taloteknisistä syistä, esimerkiksi uusien hormivetojen myötä. Tästä aiheutuu paljon kulkua ihmisten asuttamiin-koteihin. Purku- ja rakennustöistä aiheutuu väistämättä meluhaittaa, joka voi häiritä päiväaikaan kodeissaan aikaa viettäviä asukkaita ja naapureita. Rakennus- ja varsinkin purkutyöt aiheuttavat aina myös paljon jätettä ja pölyä, eristyksestä huolimatta, joka leviää helposti ympäristöön sekä alempiin kerroksiin rappukäytävää pitkin.

Jo valmiiksi tiiviissä keskustassa rakennusaikainen tarvikkeiden, työkalujen, jätteiden ja työmaakoppien säilytys, sekä kuljetus on haasteellista pienten pihojen vuoksi. Tällöin asukkaat menettävät pihansa rakennushankkeen ajaksi rakennustyömaalle. Myös tavaraliikenne työmaalle ja sieltä pois, vaatii omat järjestelynsä tiiviissä keskustassa.

4.4 Talotekniset haasteet

Talotekniikan kannalta hankaluutta aiheuttaa jo olemassa olevan rakennuksen läpi kuljetettavat ylös viennit ullakolle. Vaikka talotekniikkaa on jo ennestään olemassa, se ei välttämättä täytä nykyisiä standardeja.

Jollei ullakolle ole jo aiemmin rakennettu sauna- tai asuintiloja, ullakolle ei todennäköisesti ole vedetty vesi-, lämpö- ja viemäriinjoja. Koska ullakkorakentaminen on uudisrakentamiseen verrattavissa, joudutaan uudet nousut useimmiten tekemään ullakolle kellarista saakka. Tämän vuoksi putkien tuonti kellarista jo olemassa olevien asuntojen läpi tuo toteutukseen omat ongelmansa, sekä teknisesti että esteettisesti. Palomääräykset tulee myös huomioida uudisrakentamisen mukaisesti. (Tomminen 1990, 23.)

Kuten LVI-asennukset, myös sähkötyöt on tehtävä uudisrakentamisen standardeilla. Vaikka ullakkotiloihin on useimmiten vedetty perussähköt, eivät ne riitä ullakon asuintiloiksi ottamisen vaadittavaan tasoon. (Tomminen 1990, 23; Ymparisto.fi: Ullakkorakentaminen 2016)

Mikäli rakennus on aikakaudelta, jolloin asuntoja lämmitettiin uuneilla, kulkevat savunpoisto ja ilmanvaihto samassa hormissa. Näihin hormoneihin on myös usein tuettu välipohjat. Kun rakennuksiin on myöhemmin tullut keskuslämmitykset, hormit ovat saattaneet mennä tukkoon sekä huonoon kuntoon käyttämättömyytensä vuoksi. Mikäli nämä painovoimaiseen ilmanvaihtoon perustuvat hormit ovat vielä tallella ja ne päätetään poistaa, on rakennuksen ilmanvaihto uusittava kokonaan. (Tomminen, 1990. 22-23.) Ullakkoremontin yhteydessä mahdolliset hormit tutkitaan ja selvitetään, voiko niihin vielä liittää tulisijoja tai voiko niitä hyödyntää uusien läpivetojen ylös vientiin (Tomminen 1990, 103). Hormien mahdollisen poistamisen yhteydessä on kuitenkin hyvä hetki miettiä niiden tallelle antamaa henkeä: ”Yleensä hormoneja ei kannata kokea suunnittelun esteinä, vaan ne

on pyrittävä ottamaan käyttöön esteettisinä ja käyttökelpoisina resursseina. Hormeilta ei pidä vaatia samanlaista mittatarkkuutta kuin uusilta rakennusosilta. Käsityön jälki, jopa lievä kuluneisuus, saattaa ehkä juuri vastata niihin toiveisiin, joita ullakkoasunnon ostajalla on.” Tomminen (1990) kirjoittaa.

4.5 Rakenteelliset haasteet

Ullakon remontoimisessa tulee vastaan paljon rakenteellisia ongelmakohtia. Uuden tilan tekeminen vanhan vesikaton sisään on jo lähtökohtaisesti erittäin kunnianhimoinen projekti. Vanhat rakenteet selviävät lopullisesti vasta rakennusvaiheessa, joten ne voivat aiheuttaa suuria ongelmia työn edetessä.

Heleniuksen (2020) mukaan monimuotoinen katto on rakennuksen vaikein osa, jonka sisälle nykymääräysten mukaisten rakenteiden lisääminen on erittäin haasteellista: “Ullakkoasuntoja tehdään vanhoihin kerrostaloihin, jotka ovat kestäneet vuosisadan tai useita. Tällaiset rakennukset poikkeavat monessa mielessä nykyaikaisista, sotien jälkeen yleistyneisiin rakentamisen tapoihin perustuvista kerrostaloista. Siinä missä vanhoissa rakennuksissa on jyrkkä kattokulma, kylmä ullakko suurella ilmatilalla, prosessoimattomista aineista tehdyt massiivirakenteet, luonnollinen ilmanvaihto, jne., on myöhemmissä rakennuksissa useimmiten tasakatto olemattoman pienellä tuuletusvälillä, raskaasti prosessoituihin aineisiin perustuvat monikerrosrakenteet, koneellinen ilmanvaihto, ja näiden tuloksena usein vain noin puolen vuosisadan käyttöikä.” Hänen mielestään rakennuksiin, jotka ovat kestäneet maltillisella ylläpidolla hyvänä jo pitkään, ei kannattaisi kajota. Rakennusten pitkän iän salaisuus voi nimittäin olla sen muodossa, materiaaleissa tai typologiassa.

Mikäli ullakot päätetään remontoida asuintiloiksi, on otettava huomioon monia rakenteellisia asioita, jotta se voi olla mahdollista. Ullakkotilan olemassa olevan vapaan korkeuden on oltava harjan kohdalta vähintään 3,5 metriä. Jollei rappukäytävä jatku ullakolle saakka, on se oltava mahdollista rakentaa, mikäli ullakolle sijoitetaan erillisiä uusia asuinhuoneistoja tai yhteistiloja. On myös huomioitava, ettei mahdolliset olemassa olevat rappuset välttämättä täytä nykyisiä määräyksiä, jos ne ovat aiemmin rakennettu ns. toissijaiseksi kulkuyhteydeksi ullakolla sijaitseville varastoille tai kuivaushuoneelle (Tomminen 1990, 20.). Mikäli ullakolle sen sijaan laajennetaan jo olemassa olevia, ylimpien kerrosten asuntoja, ei rappukäytävää ullakolle saakka tarvita.

Hissien rakentamista ullakoille ei vaadita, mutta se tietenkin parantaisi asukkaiden näkökulmasta rakennuksen käyttömukavuutta. Koska ullakkorakentaminen rajoittuu pääasiassa olemassa olevien rakenteiden sisään, uuden asuintilan pinta-alaan vaikuttavat

kattoharjojen kulmat. Huonekorkeudeltaan alle 1600mm korkuisia tiloja ei lasketa huoneiston pinta-alaan. (Lappalainen 2011, 58.)

Katon vapaa aukotus ei ole mahdollista katon molemmin puolin ja parvekkeet sekä ikkunat tulee pääsääntöisesti sijoittaa sisäpihalle päin, etteivät ne riko liikaa katujulkisivua (Ympäristö.fi: Ullakkorakentamisen haasteet ja mahdollisuudet, 2016). Kattopintoihin on kuitenkin lisättävä ikkuna-aukkoja, jotta saadaan asuinkelpoisia huoneita. Tämä aiheuttaa haasteita vesikattoon tulevien aukotusten vuoksi ja voi olla rajoitettua kaavamääräyksissä. Kattoon tulevien detaljien ja katon tuuletuksen suunnittelu on haasteellista. (Lappalainen 2011, 58.) Ullakkoasuntoihin on suotavaa rakentaa myös parveke, joka vaatii aina erityistä huomiota onnistuneen vedenpoiston suunnitteluun. Mitä enemmän vanhaan vesikattoon tehdään läpivientejä, jirejä ja liitoskohtia, sitä herkempi katto on aiheuttamaan jossain vaiheessa kosteusvaurioita (Helenius, haastattelu, 10.04.2020). Heleniuksen mukaan kaikista riskialtimpia kohtia ovatkin jyrkkään kattoon aukotettu parveke ja kattoikkunat. ”Aivan kuten detaljisuunnittelussa, tehdään myös valtaosa rakennustyöstä nurkissa ja ainekerrosten liittymäkohdissa. Lisäksi uusi käyttötarkoitus johtaa usein entistä riskialttiimpiin ratkaisuihin, kuten julkisivulinjan sisäpuolelle sijoitettuihin vesikatteen katkaiseviin parvekkeisiin. Tunnetusti kustannuspaine on rakentamisessa merkittävä ja tilanne ullakkorakentamisessa on erityisen haastava, sillä jokainen detalji tulisi toteuttaa suurella huolellisuudella, koska kyseessä on rakennuksen säilymisen kannalta elintärkeä vesikatto.”, Helenius sanoo.

Koska ullakkorakentamisessa tehdään uutta tilaa vanhaan, toivottavasti vanhoja ullakon rakenteita kuitenkin kunnioittaen ja säästäten esille, on rakentajaurakoitsijan ammattitaito erityisen tärkeää. Liitoskohdat uusien ja vanhojen rakenteiden välillä voivat johtaa vaikeisiin tai jopa outoihin tasaustöihin ja listoituksiin (Tomminen 1990, 73). Toteutuksen onnistunut lopputulos vaatii aina lähtökohdakseen ammattitaitoisen suunnittelun, jossa on huomioitu vanhat rakenteet mahdollisimman hyvin. Taitavan suunnittelun lisäksi tarvitaan toteutuksessa hyviä käsityötaitoja.

Omat haasteensa asettaa myös ilma- ja askeläänieristysten asianmukainen toteutuminen uusissa rakenteissa. Mikäli ullakoille laajennetaan jo olemassa olevia asuntoja, ei tämä ole niin suuri ongelma. (Uusitalo 2002, 19.) Olemassa olevien palopermantojen muuttaminen askeläänieristysten vaatimusten mukaiseksi voi olla myös haasteellista, sillä useimmiten yläpohjan vanhat rakenteet selviävät tarkasti vasta purkuvaiheessa. (Arkkitehtitoimisto M&Y, 2013.)

Heleniuksen (2020) mielestä tyhjillä ullakoilla on kuitenkin jo sellaisenaan tärkeä rakennusfysikaalinen ja tekninen tehtävä: ”Kuten kollegani Lars-Erik Mattila on maininnut, on

ruotsin kielen vinttiä kuvaava sana 'vind' sanatasollakin paljastava, sillä se tarkoittaa myös tuulta. Ullakon läpi siis tuulee, ja varmasti kuuluukin tuulla.". Saderasituksen lisäksi, asumisesta aiheutuva kosteus on merkittävä ja se pyrkii ylöspäin, läpi yläpohjan. Ilmatilaltaan suuri ullakko kykenee sitomaan kosteutta paljon ja luonnolliset ilmanliikkeet kuljettavat kosteuden ulos tiivistämättömistä rakenteista, eikä kosteus näin ollen tiivisty itse rakenteisiin. Ullakkojen täydennysrakentamisen yhteydessä uudet välipohjat rakennetaan nykyisten rakennustapojen mukaan vesihöyryä läpäisemättömistä kerroksista ja kattorakenteeseen jää huomattavan pieni tuuletusväli. Uudet rakenteet toimivat siis hyvin eri tavalla, verraten rakennuksen alkuperäisiin rakenteisiin. "Tai ei toimi, ainakaan kovin kauaa, sillä harva tiiviiksi ajateltu rakenne säilyttää tiiveytensä.", Helenius lisää. On myös hyvä huomioida, että pienen tuuletusraon sijaan suurempi ullakko toimii ihmisen kuljettavana huoltotilana, josta päästään tarkkailemaan ja korjaamaan katon vuotaminen. Vaikka katon ikä riippuu pitkälti materiaalista ja katon muodosta, jokainen katto vuotaa kuitenkin jossain vaiheessa elämänsä aikana. (Helenius, haastattelu, 10.04.2020)

5. YHTEENVETO

Piileekö ullakoilla täydennysrakentamisen potentiaali vai riski katastrofiin? Kandidaatin työtä aloittaessani olisin ehdottomasti kannattanut tyhjien ullakoiden remontoimista asuinkäyttöön. Keräämäni aineiston pohjalta näen ullakkorakentamisesta aiheutuvien riskien olevan kuitenkin nyt suurempia, kuin sillä saavutetut hyödyt.

Persoonalliset kodit kaupungin kattojen yllä, taitavalla käsityöllä toteutettuine yksityiskohtineen, luovat kauniin mielikuvan sisustuslehden sivuilta tai pinterestin kuvahausta. Ullakkoasuntoihin liittyy tietynlaista romantiikkaa. Historiansa ansiosta mielikuviin piirtyy boheemi taiteellinen koti kaupungin sykkeessä, ylhäällä omassa rauhassa.

Heleniuksen (2020) haastattelun jälkeen ullakkorakentamiseen liittyvät haasteet saivat kuitenkin realistisemmän ja yksityiskohtaisemman kuvan. Ullakoilla on tyhjillään ollessaankin tärkeä tehtävä: muun rakennuksen suojaaminen. Ullakot eivät siis varsinaisesti ole tyhjää ja hyödytöntä tilaa, joka olisi järkevää täydentää asumisella. Se ei ole mielestäni kustannusten, haasteellisen suunnittelun ja hankalan toteutuksen arvoista.

Täydennysrakentamista olisikin mielestäni viisaampaa harkita muilla keinoilla. Tampereen ullakkorakentamisen potentiaali on jo lähtökohtaisesti pieni, tasakattoisvoittoisen rakennuskannan vuoksi. Siksi kohdistaisin katseen tulevaisuudessa täydennysrakentamisen kannalta enemmän korotusrakentamiseen. Ullakoiden antaisin tuulettua jatkossa entiseen malliin.

LÄHTEET

Arkkitehtistudio M&Y., 2013. Ullakkorakentamisselvitys Tampereen keskusta-alueella. Tampere: Tampereen kaupunki. Saatavissa (viitattu 10.3.2020): https://www.tampere.fi/liitteet/k/6JlbRMLVkJ/KeskustanUllakkorakentamisselvitys_Raportti_180913netti.pdf

Lappalainen, M., 2011. Kerrostalon peruskorjaus, Suunnittelu ja toteutus taloyhtiössäni. Rakennustieto, Helsinki. ss.58-61.

Malm, J., 1992. Diplomityö: Kellarit ja ullakot Tampereen keskustassa. ss.17-18.

Suoja ry 2019., Saatavissa (viitattu 14.04.2020): www.suoja-ry.fi

Tomminen, H., 1990. Ullakkotilat. Rakennustieto, Helsinki.

Uusitalo, M., 2002. Ullakkorakentamisen kokemuksia. Rakennustaiteenseura, jäsentiedote 5:2002 Saatavissa (viitattu 20.03.2020): https://rakennustaiteenseura.fi/wp-content/uploads/2016/11/RTS_5_02x.pdf

Ymparisto.fi: Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2016. Täydennys- ja lisärakentaminen: Lisärakentamisen kannatettavuus selvitettävä. Saatavissa (viitattu 08.04.2020): https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiot/Korjaushankkeet/Taydennys_ja_lisarakentaminen/Lisarakentamisen_kannattavuus

Ymparisto.fi: Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2016. Täydennys- ja lisärakentaminen: Lisärakentamisella rahoitusta suuriin peruskorjauksiin? Saatavissa (viitattu 10.03.2020): https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiot/Korjaushankkeet/Taydennys_ja_lisarakentaminen/Lisarakentamisella_rahaitusta_suuriin_peruskorjauksiin

Ymparisto.fi: Ympäristöhallinnon yhteinen verkkopalvelu, 2016. Ullakkorakentaminen: Ullakko-rakentamisen haasteet ja mahdollisuudet. Saatavissa (viitattu 10.03.2020): https://www.ymparisto.fi/fi-FI/Rakentaminen/Korjaustieto/Taloyhtiot/Korjaushankkeet/Taydennys_ja_lisarakentaminen/Ullakkorakentaminen

HAASTATTELUT:

Helenius, Ransu. Arkkitehti, puuseppä ja rakennusinsinööri. Helsinki. Puhelinhaastattelu 10.4.2020, haastattelijana Elisa Karvinen.