

Toni Lähdemäki

Rakennussuojelun vaikutukset rakennuttamiseen ja matalaenergiatavoitteisiin Helsingin kaupungin arvokiinteistöissä

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

23.11.2018

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Toni Lähdemäki Rakennussuojelun vaikutukset rakennuttamiseen ja matalaenergiatavoitteisiin Helsingin kaupungin arvokiinteistöissä 56 sivua 23.11.2018
Tutkinto	insinööri (AMK)
Koulutusohjelma	talotekniikka
Suuntautumisvaihtoehto	kiinteistöjohtaminen
Ohjaajat	yksikön päällikkö Kalevi Hinkkanen tiimipäällikkö Tiina Sekki lehtori Aamos Lemström
<p>Tämän insinöörityön tarkoituksena on selvittää ja kuvata rakennussuojelun vaikutuksia rakennuttamiseen ja matalaenergiatavoitteisiin Helsingin kaupungin arvokiinteistöissä. Helsingin kaupungilla on huomattavat tavoitteet hiilijalanjäljen pienentämisessä. Näissä tavoitteissa on mukana olemassa olevan kiinteistökannan energiakulutuksen pienentäminen.</p> <p>Korjausten rakennuttaminen näissä arvokiinteistöissä on huomattavasti haasteellisempaa kuin niin sanotuissa normaalikohteissa, joihin rakennussuojelumääräykset eivät vaikuta. Arvokiinteistöjen korjausten suunnittelussa ja toteutuksessa rakennussuojelutekijät vaikuttavat oleellisesti valittuihin korjaustapoihin ja toteutuksiin. Tässä insinöörityössä mietitään myös erilaisia energiansäästämahdollisuuksia arvokiinteistöissä.</p> <p>Helsingillä on monenlaisia arvokiinteistöjä. Tässä insinöörityössä arvokiinteistöiksi on luokiteltu ennen 1950-lukua rakennetut massiivitiilirunkoiset rakennukset. Näissä arvokiinteistöissä on erilaista toimintaa, kuten varhaiskasvatuksen toimintaa, perusopetustoimintaa, lukio-opetusta, toimistotiloja, liikuntapalveluja sekä kahvila- ja ravintolatoimintaa. Erilaisten toimintojen sovittaminen vanhoihin kiinteistöihin tuo korjausten ja muutosten rakennuttamiseen erityishaasteita.</p> <p>Työn tuloksina on saatu arvokasta tietoa arvokiinteistöjen rakennuttamisesta ja suojelutoimesta sekä niitä ohjaavista tekijöistä. Työn aineistona ovat olleet kirjallisuus sekä henkilöhaastattelut. Tuloksista ilmenee se, kuinka haasteellista on arvokiinteistön korjaaminen energiaa säästävämmäksi. Lisäksi tuli esiin se, miten tärkeää on hyvän ja kokeneen projektiryhmän saaminen arvokiinteistön korjaushankkeeseen.</p>	
Avainsanat	rakennussuojelu, rakennuttaminen, matalaenergiatavoite, arvokiinteistö

Author Title	Toni Lähdemäki Effects of building protection on Construction Contracting and Low Energy Targets in Value properties of Helsinki.
Number of Pages Date	56 pages 23 November 2018
Degree	Bachelor of engineering
Degree Programme	Building services engineering
Specialisation option	Property management
Instructors	Kalevi Hinkkanen, Head of unit Tiina Sekki, Team leader Aamos Lemström, Senior Lecturer
<p>The aim of this thesis was to establish and describe the effects of building protection on the construction contracting and low energy targets in the value properties of the City of Helsinki, whose goals in reducing the carbon footprint are significant, including a reduction of the energy consumption of the existing real estate stock.</p> <p>In this thesis, value properties were the massive brick wall buildings that were built before the 1950s, housing various activities ranging from education to office spaces, sports facilities and restaurants, which adds its own special challenges to building repairs and changes.</p> <p>The thesis discussed various options for energy saving in the value properties. Information was obtained from literature and by interviewing experts in the matter. The data showed that the selection of a suitable option to turn a value property into an energy saving one is challenging due to the building protection regulations compared to a regular building not protected by similar regulations. In addition, the importance of a good and experienced project team in the renovation of a value property became clear.</p> <p>The thesis offers valuable information about construction contracting and conservation of value properties, as well as about other related factors.</p>	
Keywords	building protection, construction contracting, low energy target, value property

Sisällys

1	Johdanto	1
1.1	Tutkimuksen tausta	1
1.2	Tutkimuksen ongelma	1
1.3	Tutkimuksen tavoitteet	1
1.4	Tutkimuksen rajaus	2
1.5	Tutkimuksen rakenne	2
2	Kirjallisuusselvitys	3
2.1	Tutkimuksessa käytettävä kirjallisuus ja aineisto	3
2.2	Kirjallisuustutkimus	3
2.3	Arvokiinteistöt ja niiden suojelu	3
2.3.1	Arvokiinteistön määrittäminen	3
2.3.2	Toiminta kyseisissä arvokiinteistöissä	4
2.3.3	Arvokiinteistöjen peruskorjaukset	4
2.3.4	Luettelo massiivitiilirunkoisista arvokiinteistöistä	4
2.3.5	Tiilirakentaminen ja sen historia	6
2.3.6	Rakennussuojelun taustaa	9
2.3.7	Rakennussuojeluun liittyvät lait ja määräykset	10
2.3.8	Rakennussuojelun vaikutukset kaupunkikuvaan	11
2.3.9	Rakennussuojelun toteutuminen ja menetelmät	11
2.3.10	Asemakaavaesimerkki	11
2.3.11	Asemakaavamääräyksen mukainen ennallistava korjaus	14
2.3.12	Viranomaisvalvonta	15
2.4	Korjaushankkeiden rakennuttaminen arvokiinteistöissä	15
2.4.1	Rakennuttaminen -palvelun rakennuttamisprosessin kuvaus	16
2.4.2	Tarveselvitys	16
2.4.3	Hankesuunnitelma	16
2.4.4	Arvokiinteistön korjaushankkeen lähtötiedot	16
2.4.5	Lähtötietojen hankinta	17
2.4.6	Rakentamisen valmistelu	17
2.4.7	Toteutussuunnittelu	18
2.4.8	Suunnittelijoiden pätevyys ja kokemus	18
2.4.9	Suunnitteluratkaisut sekä niiden valinta	18
2.4.10	Urakan kilpailutus ja urakkamuodot	19
2.4.11	Rakentaminen ja laadunvalvonta	19

2.4.12	Turvallisuus ja terveellisyys	20
2.4.13	Työn vastaanotto ja luovutus käyttäjälle	21
2.4.14	Takuu aika	21
2.5	Energiakulutus ja hiilineutraali Helsinki	22
2.5.1	Helsingin kaupungin ilmastotavoitteet	22
2.5.2	Helsingin palvelurakennuksien energiatehokkuustavoite	24
2.5.3	Ilmastonmuutoksen hillintä	24
2.5.4	Kokonaisenergiankulutus Helsingin kaupungilla	24
2.5.5	Lämpöenergiankulutuksen suunta	25
2.5.6	Sähköenergiankulutuksen suunta	26
2.6	Arvokiinteistön rakenneratkaisut ja energiansäästöpotentiaali	26
2.6.1	Lämmitysenergian jakautuma kiinteistöissä	26
2.6.2	Alapohjarakenne	27
2.6.3	Ulkoseinärakenne	28
2.6.4	Välipohjarakenne	30
2.6.5	Yläpohjarakenne	30
2.6.6	Ilmanvaihto	31
2.6.7	Vesi- ja viemäri-laitteisto	32
2.6.8	Lämmityslaitteisto	34
2.6.9	Sähköjärjestelmät	34
3	Esimerkkikohte Grundskolan Norsen	36
3.1	Esimerkkikohteen kuvaus	36
3.2	Energiansäästöön tähtäävät toimenpiteet korjauksessa	37
3.3	Esimerkkikohteen energiankulutus	37
3.4	Johtopäätökset energiankulutuksen muutoksista korjauksen jälkeen	38
4	Haastattelututkimus	39
4.1	Haastattelut	39
4.2	Haastateltavat	39
4.3	Haastattelut rakennuttamisen projektinjohdolle	39
4.3.1	Projektinjohdolle osoitetut kysymykset ja niistä saadut vastaukset	41
4.4	Haastattelu kaupungin museon edustajille	44
4.4.1	Helsingin kaupungin museolle esitetyt kysymykset ja niistä saadut vastaukset	45
5	Energiansäästömahdollisuudet arvokiinteistöjen korjauksissa	52
5.1	Yleistä energiansäästöä	52
5.2	Energiansäästön periaatteet	52

6	Tulokset ja päätelmät	54
6.1	Kirjallisuus ja teoria	54
6.2	Johtopäätökset henkilöhaastattelujen perusteella	54
6.2.1	Rakennuttajien haastattelut	54
6.2.2	Suojelusta vastaavan viranomaisen haastattelut	55
6.3	Päätelmät	56
	Lähteet	57

1 Johdanto

1.1 Tutkimuksen tausta

Tämän insinööriyön aiheena on miettiä ja tutkia rakennussuojelun vaikutusta rakennuttamiseen ja matalaenergiatavoitteiden saavuttamiseen Helsingin kaupungin arvokiinteistöissä. Tämä insinööriyö tehdään Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan, Rakennukset ja yleiset alueet, Rakennuttaminen-palvelulle. Rakennuttaminen-palvelu tuottaa rakennuttamispalveluja Helsingin kaupungin omistamiin ja hallinnoimiin kiinteistöihin. Rakennuttaminen-palvelussa toimii noin sata rakennuttamisen ammattilaista.

1.2 Tutkimuksen ongelma

Helsingin kaupungilla on tavoitteena päästä hiilineutraaliuteen vuoteen 2035 mennessä. Tässä tavoitteessa on määritelty hiilivoimasta luopuminen ja siirtyminen biopohjaisiin polttoaineisiin, kuten hake ja pelletit, sekä uusiutuviin energialähteisiin, kuten tuuli ja aurinko. [2]

Hiilineutraali Helsinki -ohjelmassa kiinnitetään myös huomiota koko Helsingin kiinteistökannan energiakulutuksen vähentämiseen niin uudisrakentamisessa kuin vanhan korjaamisessakin. Helsingin kaupungin kiinteistökanta on pääosin vanhaa ja korjauksia vaativaa. Näissä korjaustoimissa energiansäästön mahdollisuus arvioidaan aina tapauskohtaisesti. Kun havaitaan mahdollisuus säästää energiaa, aloitetaan sen miettiminen, millä keinoin energiaa voitaisiin parhaiten säästää ja minkälaisia investointeja tähän tarvitaan. Tällä tutkimuksella halutaan selvittää, onko arvokiinteistöissä energiansäästömahdollisuuksia.

1.3 Tutkimuksen tavoitteet

Helsingin kaupungilla on vahva pyrkimys kiinteistöjensä hiilijalanjäljen pienentämiseen. Tässä hiilijalanjäljen pienentämisen pyrkimyksessä on myös vanhojen rakennusten kohdalla tehtävä tarpeelliset toimenpiteet. Vanhojen rakennusten korjaamattomien

rakenneosien ja ilmanvaihdon kautta poistuu paljon lämpöenergiaa. Suuri osa näiden rakennusten lämmitysenergiasta menee hukkaan. Tutkimuksen tavoitteena on löytää keinoja energiansäästöön arvokiinteistöissä sekä tutkia rakennussuojelun vaikutusta rakennuttamisprosessiin.

1.4 Tutkimuksen rajaus

Arvokiinteistöjä on Helsingin kaupungilla monenlaisia ja eri aikakausille sijoittuvia. Rakennusmateriaaleina näissä on käytetty puuta, kiveä, betonia ja tiiltä. Tässä opinnäytetyössä keskitytään ennen vuotta 1950 rakennettuihin massiivitiilirunkoisiin arvokiinteistöihin, jotka sijaitsevat Helsingin kantakaupungin alueella. Kantakaupunkialueeksi määritetään alue, jolla raitiotieverkko kulkee. Tämän opinnäytetyön arvokiinteistöt ovat palvelurakennuksia.

1.5 Tutkimuksen rakenne

Tutkimusta tehdään tutustumalla kirjallisuuteen ja esimerkkikohteen avulla sekä tekemällä henkilöhaastatteluja. Kirjallisuusselvityksissä tuodaan esiin alan lainsäädäntöä ja asemakaavamääräyksiä vaikutusta aiottuihin korjaustoimenpiteisiin. Grundskolan Norsen toimii esimerkkikohteen arvokiinteistöä.

Henkilöhaastattelut kuuluvat osana tutkimukseen. Tutkimuksessa haastatellaan arvokiinteistöjen korjauksien rakennuttamisessa mukana olevia Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan Rakennuttaminen -palvelun projektinjohtohenkilöitä. Lisäksi haastatellaan rakennussuojelua sekä sen toteutumista valvovaa viranomaistahoa, joka on tässä tapauksessa Helsingin kaupungin museon edustajat.

2 Kirjallisuusselvitys

2.1 Tutkimuksessa käytettävä kirjallisuus ja aineisto

Tässä tutkimuksessa käytetty kirjallisuus koostuu rakennussuojeluun liittyvistä laeista ja asetuksista, Helsingin kaupungin omista ohjeista sekä muusta alaan liittyvästä painetusta ja sähköisesti julkaistusta tekstistä. Tutkimusaineisto on osoitettu lähdeluettelossa. Tutkimuksessa esiintyy myös tutkijan itse ottamia valokuvia korjauksen alla olleista arvokiinteistöjen rakenteista.

2.2 Kirjallisuustutkimus

Tutkimuksessa on selvitetty lakien ja määräyksien vaikutusta arvokiinteistöjen energiankulutuksen vähentämismahdollisuuksiin. Rakennus- ja kiinteistöalan kirjallisuuden avulla on tutustuttu arvokiinteistöissä olemassa oleviin rakenneratkaisuihin sekä niissä esiintyviin energiansäästömahdollisuuksiin.

2.3 Arvokiinteistöt ja niiden suojelu

2.3.1 Arvokiinteistön määrittäminen

Rakennushistoriallisen arvon lisäksi myös kiinteistön sijainti tekee rakennuksesta arvokiinteistön. Arvokiinteistöt sijaitsevat pääosin pääkaupunkiseudun kalleimmilla tonteilla. Nämä rakennukset ovat olleet suunnannäyttäjiä Helsingin kaavoituksessa ja kaupungin muotoutumisessa nykyiseen asuunsa. Arvokiinteistöjen rakennustyyli edustavat myöskin niitä rakentamisen tyylisuuntia, joita edelleen ihailaan laajasti. Rakennustyyli, sijaintitekijät ja massiivitiilirakenteiden ominaisuudet tekevät näistä rakennuksista arvokiinteistöjä. Näiden kiinteistöjen menneisyys on tärkeä osa Helsingin syntyhistoriaa ja osoittaa sen, kuinka voidaan rakentaa elinkaareltaan pitkäikäisiä rakennuksia. Vanhin massiivitiilirunkoinen rakennus Helsingissä on Mariankatu 3:ssa sijaitseva entinen tulli- ja pakkahuone, joka on rakennettu vuonna 1765.

Massiivitiilirunkoinen rakennustyyppi on valittu tähän opinnäytetyöhön hyvien ominaisuuksiensa vuoksi, joita ovat seuraavat:

- hyvä lämpökapasiteetti
- homogeeninen rakenne
- hyvä kosteustekninen käyttäytyminen
- hyvä korjattavuus
- julkisivun pitkäaikainen kestävyys (puhtaaksi muuraus)
- ääneneristävyys
- koeteltu rakenne vuosisatojen ajalta (erinomainen elinkaari)

2.3.2 Toiminta kyseisissä arvokiinteistöissä

Helsingin kaupungin arvokiinteistöissä on monenlaista toimintaa. Kiinteistöissä on varhaiskasvatustoimintaa (päiväkodit), peruskoulu- ja lukio-opetusta, toimistoja, ravintola- ja kahvilatoimintaa, liikuntapalveluita sekä monenlaista myymälätoimintaa.

2.3.3 Arvokiinteistöjen peruskorjaukset

Arvokiinteistöissä tehdään peruskorjauksia niin kuin muissakin kiinteistöissä. Poikkeuksena muihin kiinteistöihin arvokiinteistöissä ovat rakennussuojelu määräykset voimakkaasti mukana. Rakennussuojelumääräykset saattavat oleellisesti hankaloittaa ja jopa estää joidenkin tavoitteiden toteutumisen.

Arvokiinteistö ikääntyy kuten muutkin kiinteistöt. Korjaustarpeiden esiintulo näissä kiinteistöissä tapahtuu yleensä normaalin pintarakenteiden ikääntymisen kautta ja monesti myös sisäilmaongelmien kautta tai energiansäästötavoitteiden kautta. Myös tilamuutokset ja käyttötarkoituksen muutostarpeet tuovat korjausten välttämättömyyden esille.

2.3.4 Luettelo massiivitiilirunkoisista arvokiinteistöistä

Luettelo ei sisällä kaikkia Helsingin omistamia massiivitiilirunkoisia arvokiinteistöjä. Otannassa on huomioitu edustavasti eri käyttötarkoituksessa olevia kiinteistöjä ja kaukolämmön piirissä olevia rakennuksia. Luettelon kiinteistöt antavat hyvän

suuntaviivan rakennusten eri käyttötarkoituksista sekä edustavat rakenteiltaan ja talotekniikaltaan rakennusajalleen tyypillisiä ratkaisuja.

Osassa luettelon kiinteistöjä on jo tehty isoja korjauksia ja toisiin korjaukset ovat vasta tulossa. Kiinteistöjen määrää luettelossa on rajattu siten, että näiden pinta-alojen kokonaismäärä on noin 140 000 m².

Toimistot ja muut toimitilat	Pinta-ala m ²
• Leijonakortteli (Kaupungintalo)	19 315
• Sarvikuonokortteli K31	13 302
• Elefanttikortteli	10 674
• Tulli- ja pakkahuone	4 276
• Erottajan pelastusasema	3 215
• Kluuvin virastotalo	3 041
• Virastotalo Dagmarinkatu 6	2 479
• Hakaniemen kauppahalli	2 542
Opetuskiinteistöt	Pinta-ala m ²
• Aleksis Kiven peruskoulu	9 509
• Töölö gymnasium	7 062
• Grundskolan Norsen	6 001
• Sibeliuslukio	4 512
• Ruotsinkielinen työväenopisto	4 470
• Snellmanin ala-aste	4 468
• Kruununhaan yläaste	4 399
• Kaisaniemen ala-aste	3 999
• Tehtaankadun ala-aste	3 485
• Minervaskolan	3 104
• Katajanokan ala-aste	2 765
• Annantalo	2 732
• Grundskolan Norsen Kronohagen-Enheten	1 400
Liikuntatoimen kiinteistöt	Pinta-ala m ²
• Yrjönkadun uimahalli	4 593

Varhaiskasvatuksen kiinteistöt	Pinta-ala m ²
• Lasten päiväkoti Linnunlaulu	1 526
• Lasten päiväkoti Aleks	681
• Lasten päiväkoti Eira	936
• Lasten päiväkoti Luotsi	470
Terveydenhoitoalan kiinteistöt	Pinta-ala m ²
• Lapinlahden sairaala	5 849
• Marian sairaala	6 954
Kirjastotoimen kiinteistöt	Pinta-ala m ²
• Kallion kirjasto	1 599
• Rikhardinkadun kirjasto	2 543

Yhteensä pinta-alaa näissä arvokiinteistöissä on 141 901 m².

2.3.5 Tiilirakentaminen ja sen historia

Varhainen historia

Polttamaton savitiili on rakennusmateriaalina vanha keksintö, ja sen on todettu olleen käytössä jo niinkin aikaisin kuin varhaisimpien rakennettujen yhteiskuntien ajalta. Tiilen polttaminen tunnettiin jo 2 200 eaa Kaksoisvirtain maassa. Sieltä tiilen polttaminen levisi Välimeren ympäristöön ja keskiajalla pohjoiseen Eurooppaan. Muuratut tiili- ja kivirakenteet otettiin käyttöön Ruotsissa 1100-luvun lopulla. Ensimmäiset tunnetut tiilirakenteet Suomen alueella on löydetty Röntämällä eli Koroisissa sijainneen piispankirkon paikalla tehdyissä kaivauksissa. Kirkko rakennettiin todennäköisesti 1200-luvun alkupuolella. Laajemmin tiiltä ryhdyttiin käyttämään 1300-luvun alusta lähtien kivistä kirkkoissa ja linnoissa. [6]

Ajanlaskun alun tiilirakentamisen esimerkkinä on kuvassa 1 Rooman valtakauden ajalta oleva amfiteatteri Colosseum vuodelta 80.



Kuva 1. Colosseum Rooman vallan aikainen amfiteatteri, rakennusvuosi 80.

1700-luku

1700-luku, erityisesti vuoden 1743 Turun rauhaa seurannut ajanjakso, oli Ruotsin ja Venäjän välisten selkkausten ja nopean linnoittamisen aikaa. Valtio pyrki tällä aikakaudella edistämään edustavaa ja paloturvallista kivistä rakentamista kaupungeissa ja myönsi verohelpotuksia kivistä rakennuksia rakentaville porvareille. Julkisessa rakentamisessa ryhdyttiin myös suosimaan tiiltä. [6]

1700-luvun tiilirakentamisen esimerkkinä on kuvassa 2 Mariankatu 3:n entinen tulli- ja pakkahuone vuodelta 1765.



Kuva 2. Mariankatu 3, entinen tulli- ja pakkahuone, rakennusvuosi 1765

1800-luku

Autonomian aika oli kaikille elämäniloille ulottuvien muutosten aikaa. Suomeen 1810-luvulla perustettu julkista rakentamista valvova intendentin konttori ja 1840-luvulta lähtien eri lääneihin perustetut lääninrakennuskonttorit saivat suunnitellakseen uudenlaisia rakennustyyppejä, joihin kuuluivat majakat, vankilat, sairaalat, oppilaitokset ja kasarnit.

Teollisuuden ja erityisesti puujalostusteollisuuden ensimmäisen vaiheen rakennukset olivat puusta. Lukuisten tulipalojen jälkeen rakennusmateriaali vaihtui tiileen. Julkiset rakennusten ja asuinkerrostalojen rakennushankkeet synnyttivät erityisesti kaupungeissa uudenlaista teollisuutta ja yrittäjyyttä. [6]

1800-luvun tiilirakentamisen esimerkkinä on kuvassa 3 Helsingin tuomiokirkko vuodelta 1830–1852.



Kuva 3. Helsingin tuomiokirkko, rakennusvuosi 1830-1852

1900-luku

Rakentamisen ja arkkitehtuurin kokonaisvolyymi ja luonne muuttuivat 1900-luvun aikana perusteellisesti. Suurin osa Suomen rakennuskannasta on rakennettu vuoden 1920 jälkeen. Uudet materiaalit ja rakenneratkaisut sekä modernistinen arkkitehtuuri muuttivat vähitellen tiilirakentamisen käsityövaltaisen perinteen rakennusteollisuudeksi.

Tiilimuuraus, joka vuosisadan puoliväliin saakka oli kerrostalorakentamisen keskeinen kantava rakennetyyppi, muuttui 1970-luvulla etupäässä julkisivujen pintamateriaaliksi. [6]

1900-luvun tiilirakentamisen esimerkkinä on kuvassa 4 Hakaniemen kauppahalli vuodelta 1914.



Kuva 4. Hakaniemen kauppahalli, rakennusvuosi 1914

2.3.6 Rakennussuojelun taustaa

Rakennussuojelu on viranomaistoimintaa, ja se perustuu lakiin sekä kaavamääräyksiin erilaisilla toiminta-alueilla, kuten asemakaava-alueella. Rakennussuojelulla turvataan moni-ilmeinen kaupunkikuva sekä varmistetaan rakennushistoriallinen kerrostuneisuus erilaisten rakennustyyppien muodossa. Rakennussuojelulla on tärkeä merkitys rakennetun ympäristön monimuotoisuudelle. Suojelun pyrkimyksenä on yleensä pitää rakennus mahdollisimman muuttumattomana sen alkuperäisestä ulkonäöstä ja rakenteista. Rakennuksien ulkonäkö on kuitenkin monesti muuttunut vuosikymmenten aikana alkuperäisestä käyttötarkoitusten muutoksien takia tai esimerkiksi sota-aikana tapahtuneiden ilmapommituksien jälkien korjauksien takia.

Rakennussuojelua tehdään myös kohteissa, joissa ei ole vielä kaavamääräyksellä vahvistettua suojelustatusta mutta joita tarkastellaan arkkitehtuurinsa tai muun tärkeän kaupunkikuvallisen merkityksensä takia suojelua tarvitsevana arvokiinteistönä.

Rakennushistoriallisilla selvityksillä pyritään selvittämään mahdollisimman kattavasti rakennuksien historia sen rakentamisesta nykyhetkeen asti. Nämä rakennushistorialliset selvitykset tuovat hyvin esiin rakennuksien käyttötarkoitukset ja niiden muutokset kuluneina vuosikymmeninä, tai vanhimpien rakennusten osalta jopa vuosisatoina.

2.3.7 Rakennussuojeluun liittyvät lait ja määräykset

Rakennus- ja maankäyttölaki 5.2.1999/132 ohjaa rakentamista ja kaavamääräyksiä siten, että eri kaavoitusten mukaisesti voidaan antaa suojeluun liittyviä määräyksiä. [5]

Asemakaava on tämän opinnäytetyön arvokiinteistöissä keskeisin suojelua ohjaava tekijä. Asemakaavassa voidaan antaa määräyksiä, joita kaavan tarkoitus ja sen sisällölle asetettavat vaatimukset huomioon ottaen tarvitaan asemakaava-aluetta rakennettaessa tai muutoin käytettäessä. Asemakaavamääräykset voivat koskea myös haitallisten ympäristövaikutusten estämistä tai rajoittamista. Jos jotakin aluetta tai rakennusta on maiseman, luonnonarvojen, rakennetun ympäristön, kulttuurihistoriallisten arvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava, asemakaavassa voidaan antaa sitä koskevia tarpeellisia määräyksiä kuten suojelumääräyksiä. Suojelumääräysten tulee olla maanomistajalle kohtuullisia. [5, 7 luku].

Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/498 ohjaa rakennusten ja rakennetun ympäristön suojelua siten, että lain tavoitteena on turvata rakennetun kulttuuriympäristön ajallinen ja alueellinen monimuotoisuus, vaalia sen ominaisluonnetta ja erityispiirteitä sekä edistää sen kulttuurisesti kestävää hoitoa ja käyttöä. Rakennettua kulttuuriympäristöä kutsutaan rakennusperinnöksi.

Rakennusperinnön suojelua koskevassa asiassa tulee toimia niin, että asianosaisilla on mahdollisuus osallistua asian valmisteluun. [1, 1 luku].

2.3.8 Rakennussuojelun vaikutukset kaupunkikuvaan

Moni-ilmeisen ja vaihtelevan kaupunkikuvan luomiseen ja eri rakennusaikakausia edustavaan kaupunkikuvaan on rakennussuojelulla suuri merkitys. Mikäli rakennussuojelua ja suojelumääräyksiä ei olisi, saattaisi kaupunkikuva olla monissa kaupungeissa yksitoikkoista ja mielenkiinnottomaa. Näin voisi tapahtua etenkin silloin, jos vanha rakennus aina purettaisiin pois ja tilalle rakennettaisiin juuri kyseiselle uudelle ajalle tyypillistä rakennuskantaa.

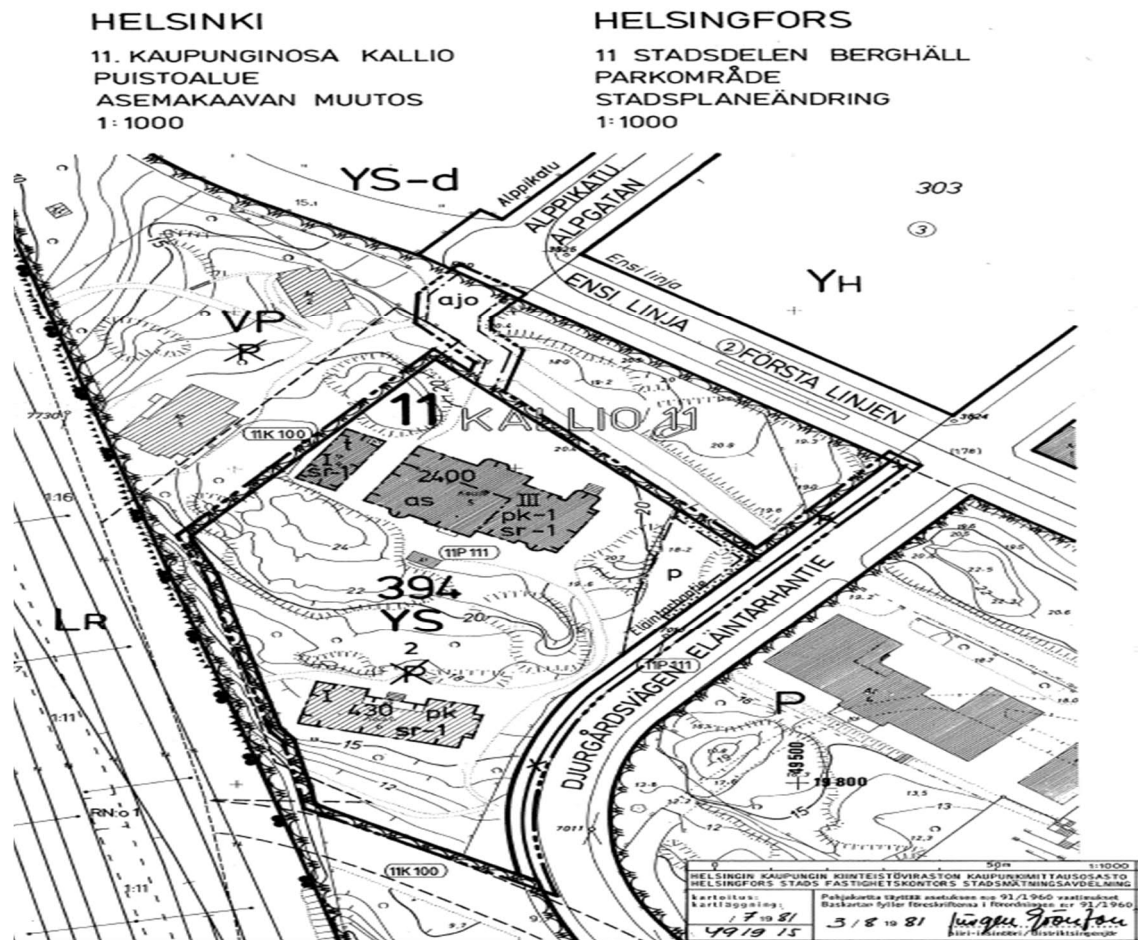
2.3.9 Rakennussuojelun toteutuminen ja menetelmät

Rakennussuojelulla pyritään pitämään arvokiinteistö mahdollisimman hyvin alkuperäisen ulkoasunsa mukaisena riippuen sen suojelutasosta. Helsingissä rakennusten suojelusta vastaa Helsingin kaupungin museo, joka toimii Helsingin kaupungin Kulttuuri ja vapaa-ajan toimialan alaisuudessa.

Yleisimmin rakennuksia ja rakennettuja ympäristöjä suojellaan kaavoituksella. Helsingissä on noin 4 000 asemakaavalla suojeltua rakennusta. Suojelu tarkoittaa, että rakennus on säilytettävä suojelun edellyttämässä kunnossa. Korjaukset ja muutokset on tehtävä kulttuurihistoriallista arvoa vaarantamatta. [8]



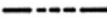





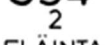
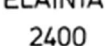
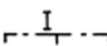
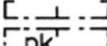
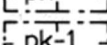
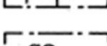
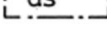
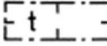
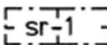



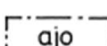
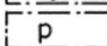
2.3.10 Asemakaavaesimerkki

Esimerkkinä suojelusta asemakaavassa on osoitteessa Eläintarhantie 18 toimiva lasten päiväkotikoti Linnunlaulu. Asemakaava esimerkki esitetään kuvassa 5.



Kuva 5. Eläintarhantie 18, asemakaavapiirustus [9]

Lasten päiväkoti Linnunlaulun asemakaavaesimerkin asemakaavamerkinnot ja määräykset esitetään kuvassa 6.

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET	
	Sosiaalitointa palvelevien rakennusten korttelialue
	Puisto
	2 m sen kaava-alueen ulkopuolella oleva viiva, jota vahvistaminen koskee
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja
	Eri kaavamääräysten alaisten alueenosien välinen raja
	Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista
	Kaupunginosan numero
	Korttelin numero
	Tontin numero
	Kadun nimi
	Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä
	Roomalainen numero osoittaa rakennuksen suurimman sallitun kerrosluvun
	Rakennusala
	Rakennusala, jolle saa sijoittaa lasten päiväkodin
	Rakennusala, jolle saa sijoittaa lasten päiväkodin ja muita lasten päivähoitotoimintaa palvelevia tiloja
	Rakennusalan osa, jolle saa kaavassa lukumäärältään mainittujen kerrosten yläpuolella olevaan tilaan kerrosluvun estämättä rakentaa asuntoja kiinteistön hoidon kannalta välttämättä henkilökuntaa varten
	Talousrakennuksen rakennusala
	Suojeltava rakennus. Rakennusta ei saa rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaana purkaa eikä siinä saa suorittaa sellaisia muutos- tai lisärakentamistöitä, jotka turmelevat katujulkisivujen tai vesikaton kulttuurihistoriallista tai rakennustaiteellista arvoa tai tyyliä. Mikäli rakennuksessa on aikaisemmin suoritettu tällaisia toimenpiteitä on rakennus korjaus- ja muutostöiden yhteydessä pyrittävä korjaamaan rakennuksen tyyliin hyvin soveltuvalla tavalla
	Istutettava alueen osa
	Korttelialue on säilytettävä puistomaisessa kunnossa
	Puistoalueen osa, jonka kautta tontille on varattava ajokelpoinen yhteys
	Pysäköimispaikka
	Tontin autopaikkavelvollisuus on 6 autopaikkaa

Kuva 6. Eläintarhantie 18, asemakaavamerkinnät ja määräykset [9]

Lpk Linnunlaulun asemakaavamerkinnöistä ja -määräyksistä voidaan todeta rakennuksen olevan sr-1 -merkinnällä oleva rakennus, mikä tarkoittaa, että rakennusta suojellaan asemakaavalla seuraavasti:

Suojeltava rakennus. Rakennusta ei saa rakennustaiteellisesti ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaana purkaa eikä siinä saa suorittaa sellaisia muutos- tai lisärakentamistöitä, jotka turmelevat katujulkisivujen tai vesikaton kulttuurihistoriallista tai rakennustaiteellista arvoa tai tyyliä. Mikäli rakennuksessa on aikaisemmin suoritettu tällaisia toimenpiteitä, on rakennus korjaus- ja muutostöiden yhteydessä pyrittävä korjaamaan rakennuksen tyyliin hyvin soveltuvalla tavalla. [9]

2.3.11 Asemakaavamääräyksen mukainen ennallistava korjaus

Asemakaavaesimerkkinä toimivan lasten päiväkoti Linnunlaulun rakennusvuosi on 1906. Yli satavuotisen historiansa aikana rakennukseen on tehty muutoksia sisätiloihin ja julkisivuun. Julkisivuun oli lisätty yksi parveke menneinä vuosikymmeninä. Parvekkeen alkuperä selvisi rakennustöiden aikana sattuneen tulipalon seurauksena. Parvekkeen korjaustarpeen selvityksissä ilmeni, että parveke ei ole alkuperäinen (kuva 7). Kaupunginmuseo suositteli parvekkeen poistamista siten, että julkisivu vastaisi alkuperäistä ilmettään paremmin (kuva 8).



Kuva 7. Lasten päiväkoti Linnunlaulun palanut parveke



Kuva 8. Linnunlaulun päiväkotijärjestelmän korjauksen jälkeen ilman parvekettä

2.3.12 Viranomaisvalvonta

Helsingin kaupungin rakennusvalvonta valvoo Helsingin kaupunkikuvallista ilmettä ja rakennustekniseen toteutukseen liittyviä tekijöitä. Rakennusvalvonta myöntää tai hylkää rakennus- ja toimenpidelupahakemukset.

2.4 Korjaushankkeiden rakennuttaminen arvokiinteistöissä

Tämän luvun lähdeviittaukset tulevat kokonaisuudessaan Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön toimialan Rakennuttaminen -palvelun rakennuttamisprosessin toimintakuvauksesta. [4]

2.4.1 Rakennuttaminen -palvelun rakennuttamisprosessin kuvaus

Ennen korjaus- tai muutostöihin ryhtymistä tehdään Helsingin kaupungin oman Tilahankkeiden käsittelyohjeen mukaisesti tarveselvitys ja sen jälkeen hankesuunnitelma. Kaikissa peruskorjauksissa, rakennusosakorjauksissa tai taloteknisissä korjauksissa pyritään aina tekemään energiaa säästäviä ratkaisuja. Arvokiinteistöjen korjaushankkeissa huomioidaan rakennussuojelun vaikutukset energiansäästömahdollisuuksiin niissä puitteissa kuin se on kaava- ja suojelumääräyksien mukaan mahdollista.

2.4.2 Tarveselvitys

Tarveselvityksen tekee yleensä kohteen käyttäjähallintokunta riippuen korjauksen tai muutoksen tarpeen esiintymisestä. Tarveselvityksestä ilmenevät muutoksen vaikutusalueet ja tilantarve sekä sijaintitiedot.

2.4.3 Hankesuunnitelma

Hankesuunnitelma tehdään joko teknisenä hankesuunnitelmana tai toiminnallisena hankesuunnitelmana. Hankesuunnitelmassa kuvataan korjaus- tai muutostarpeet sekä niiden kustannukset ja vuokraikutukset käyttäjähallintokunnalle. Hankesuunnitelma voidaan tehdä jo toteutussuunnitteluasteelle, jolloin saadaan realistisempi kuva tulevista kustannuksista rakentamista varten. Hankesuunnitelman tasoon ja kustannusarvioon vaikuttaa myös oleellisesti urakkamuoto, jolla hanketta lähdetään toteuttamaan.

2.4.4 Arvokiinteistön korjaushankkeen lähtötiedot

Arvokiinteistöjen korjaushankkeiden toteuttamisessa lähtötietojen hankinta on erittäin tärkeä työvaihe. Näissä kiinteistöissä on yleensä tehty monenlaisia korjauksia. Läheskään aina kaikkea tehtyä ei ole dokumentoitu.

Erityisen hankalaa on löytää ennen vuotta 1908 rakennettujen arvokiinteistöjen rakennepiirustuksia. Helsingin rakennusvalvonnalla ei ole arkistossa ennen tätä vuosilukua olevia rakennepiirustuksia.

Arvokiinteistöissä olemassa olevien rakenteiden lähtötietoja joudutaan usein selvittämään rakenneavauksilla. Rakenneavauksella saadaan tietoja rakenteen nykytilasta ja toteutustavasta.

2.4.5 Lähtötietojen hankinta

Lähtötietojen hankintaan sisältyvät seuraavat asiat:

- suojelumääräysten selvitys
- nykyisten käyttäjien haastattelut ja havainnot
- aikaisempien korjausdokumenttien läpikäynti
- rakenneavaukset
- kuntotutkimukset
- sisäilmaselvitykset ja tutkimukset
- talotekniikkatutkimukset ja hormitutkimukset
- haitta-aineselvitykset ja -kartoitukset
- vaaratekijät (sodan aikaiset pommit, kaasuputket, sähkökaapelit).

2.4.6 Rakentamisen valmistelu

Rakennuttamisprosessi arvokiinteistöissä etenee tarveselvityksen ja hankesuunnittelun jälkeen joko toteutussuunnitteluun tai suoraan rakentamisen valmisteluvaiheeseen. Rakentamisen valmisteluvaiheessa laaditaan rakentamismuutosten tarvittavat asiakirjat sekä haetaan tarvittavat viranomaisluvut kuten rakennuslupa. Viimeistään tässä vaiheessa teetetään myös tarvittavat lisäselvitykset ja tutkimukset kohteesta, jos niitä ei ole jo hankesuunnittelun yhteydessä riittävästi teetetty. Rakentamisen valmisteluvaiheeseen liittyy hankkeen kilpailuttaminen ja urakkasopimusasiakirjojen valmistelu.

Ennen rakennusluvan hakua käydään rakennusvalvontaviranomaisen kanssa ennakkoneuvottelu, jossa saadaan lupaviranomaisen näkemys aiotulle korjaukselle tai muutokselle sekä työhön liittyville erityisvaatimuksille.

Tässä vaiheessa pyydetään myös kaupunginmuseon lausuntoa aiotulle korjaukselle tai muutokselle. Kaupunginmuseon lausunnolla on monille korjaustapavaihtoehdoille merkitystä. Pahimmillaan lausunto on hylkäävä ajatellulle korjaustavalle.

2.4.7 Toteutussuunnittelu

Rakennuslupahakemukseen tarvittavan sisällön selvittyä edetään rakentamisen valmistelussa toteutussuunnitteluun. Toteutussuunnitteluun valitaan joko puitesopimuskonsultti (suunnittelija) tai vaihtoehtoisesti kilpailutetaan suunnittelijat. Suunnittelijoiden valintaprosessiin vaikuttaa hankkeen euromääräinen koko sekä suunnittelijoiden kokemus. Valituissa suunnitteluratkaisuissa pyritään kestävän kehityksen periaatteisiin.

Toteutussuunnittelun aikana tai jo sitä ennen valitaan urakkamuoto, jolla varsinainen korjaus- tai muutostyö toteutetaan. Urakkamuodon valinnan jälkeen ja suunnitelmien valmistuttua työ kilpailutetaan.

2.4.8 Suunnittelijoiden pätevyys ja kokemus

Arvokiinteistöjen korjauksissa suunnittelijoiden pätevyys ja kokemus kyseisen rakennustyyppin korjauksien suunnittelussa on avainasemassa korjauksien onnistumisessa.

Suunnittelijoiden valinnassa erityisessä asemassa on hyvän pääsuunnittelijan valinta, koska pääsuunnittelija johtaa koko suunnittelutyöryhmää. Rakennesuunnittelijan osaaminen etenkin rakennusfysiikan osa-alueella nousee erittäin tärkeään asemaan. Talotekniikkasuunnittelijoiden osaamisella vaikutetaan etenkin hyvään sisäilmaan ja energiansäästömahdollisuuksiin.

2.4.9 Suunnitteluratkaisut sekä niiden valinta

Suunnittelussa on huomioitava rakennustypille sopivat rakenneratkaisut. Erityisen tarkasti tulee kiinnittää huomiota rakenteiden rakennusfysiikan toimintaan. Suunnitteluratkaisuinä tulee välttää sellaisia ratkaisuja, joilla heikennetään rakenteiden lämpöteknistä ja kosteusteknistä toimivuutta. Rakenteiden vesihöyryn läpäisevyys on otettava hyvin huomioon. Rakenteiden lujuuteen on myös kiinnitettävä huomiota kantavien rakenteiden osalta.

2.4.10 Urakan kilpailutus ja urakkamuodot

Kilpailutusta varten valmistellaan kilpailutusasiakirjat. Kilpailutettavaan työhön valitaan urakkamuoto, joka parhaiten sopii kohteen erityispiirteisiin. Hankintalain mukaisesti kilpailutuksessa voidaan painottaa laatu ja hintatekijöitä sekä urakoitsijan referenssejä kyseessä olevaan korjaustyöhön nähden. Julkisen rakennusurakan hankinnassa käytetään apuna rakennusurakan yleisiä sopimusehtoja YSE 1998.

Ilmoitukset julkisista hankinnoista tehdään HILMA järjestelmässä ja tarjouspyyntöasiakirjat toimitetaan sähköisesti ClouDia-järjestelmän kautta, jokaiselle tarjouskilpailuun osallistuneelle.

Tyypillisesti käytettäviä erilaisia urakkamuotoja korjaustöissä ovat:

- kokonaisurakka
- jaettu urakka
- kokonaisvastuurakennusurakka (KVR)
- suunnittele ja toteuta eli ST-malli
- projektinjohtourakka.

2.4.11 Rakentaminen ja laadunvalvonta

Rakentamisen valmistelun jälkeen siirrytään rakentamisvaiheeseen. Kilpailutuksen perusteella valitaan hankkeelle päätoteuttaja tai urakoitsijat. Rakennuttamisprosessiin kuuluu oleellisesti rakennustyön valvonta. Arvokiinteistökohteissa on projektityöryhmällä ja valvojan kokemuksella kyseisistä rakennustyypeistä erittäin suuri merkitys onnistuneeseen laadulliseen lopputulokseen.

Rakentamisen laadun varmistusta tehdään vaatimalla jokaiselta toimijalta, niin urakoitsijoilta kuin suunnittelijoiltakin, omat laadunvarmistussuunnitelmansa. Lisäksi kohteissa vaaditaan urakoitsijalta puhtauden- ja kosteudenhallintasuunnitelmat.

Rakentamisen edistymistä seurataan noin neljän viikon välein tapahtuvissa työmaakokouksissa. Työmaakokouksia pitää puheenjohtaja, joka on yleensä hankkeen projektinjohtaja tai tehtävään palkattu rakennuttajakonsultti. Työmaakokouspöytäkirjat tekee yleensä hankkeen rakennustyön valvoja.

Rakennustyön laadunvalvontaa seuraa kohteessa rakennustyön valvojan lisäksi koko projektityöryhmä.

Seuraavassa esimerkkiluettelo tilaajan projektityöryhmän kokoonpanosta:

- käyttäjän edustajat
- projektinjohtaja
- LVIA-rakennuttaja
- sähkörakennuttaja
- rakennustyön valvoja
- pääsuunnittelija
- rakennesuunnittelija
- LVIA-suunnittelija
- sähkösuunnittelija
- turvallisuuskoordinaattori
- puhtaudenhallinnan valvontakoordinaattori
- kosteudenhallinnan valvontakoordinaattori
- rakennekosteusmittaaja
- lämpökuvauskonsultti
- akustiikkakonsultti
- rakennusterveysasiantuntija tai sisäilma-asiantuntija
- rakennusfysiikan asiantuntija.

2.4.12 Turvallisuus ja terveellisyys

Hyvin suunnitelluissa perus- tai rakennuksen osakorjauksissa keskitytään parantamaan arvokiinteistöjen turvallisuutta ja terveellisyttä kohentamalla tilojen käytettävyyttä ja sisäilman laatua. Näissä korjauksissa voidaan oleellisesti pienentää kiinteistössä esiintyvien haitta-aineiden määrää.

Arvokiinteistöissä esiintyy tyypillisesti PAH-yhdisteitä sisältäviä vedeneristeitä ja muita rakennusmateriaaleja. Vedeneristeenä on käytetty yleensä kivihiilipikeä. Asbesti on myös yleisesti esiintyvä haitta-aine. Muita rakennusajalle tyypillisiä haitta-aineita ovat lyijymaalit, joita on käytetty muun muassa vanhoissa ikkunoissa.

Turvallisuuteen ja terveellisyteen liittyvät oleellisesti mikrobivaurioituneiden rakenneosien korjaukset.

2.4.13 Työn vastaanotto ja luovutus käyttäjälle

Rakennustyön valmistuttua suoritetaan vastaanottotarkastus. Tätä ennen rakennustöiden tulee olla valmiina ja talotekniikkaan liittyvien toimintakokeiden hyväksyttävästi pidettyinä. Huoltokirjaan tulevat asiat ovat valmiina ja käyttäjälle ja huoltohenkilökunnalle tarvittavat käytönopastukset on annettu.

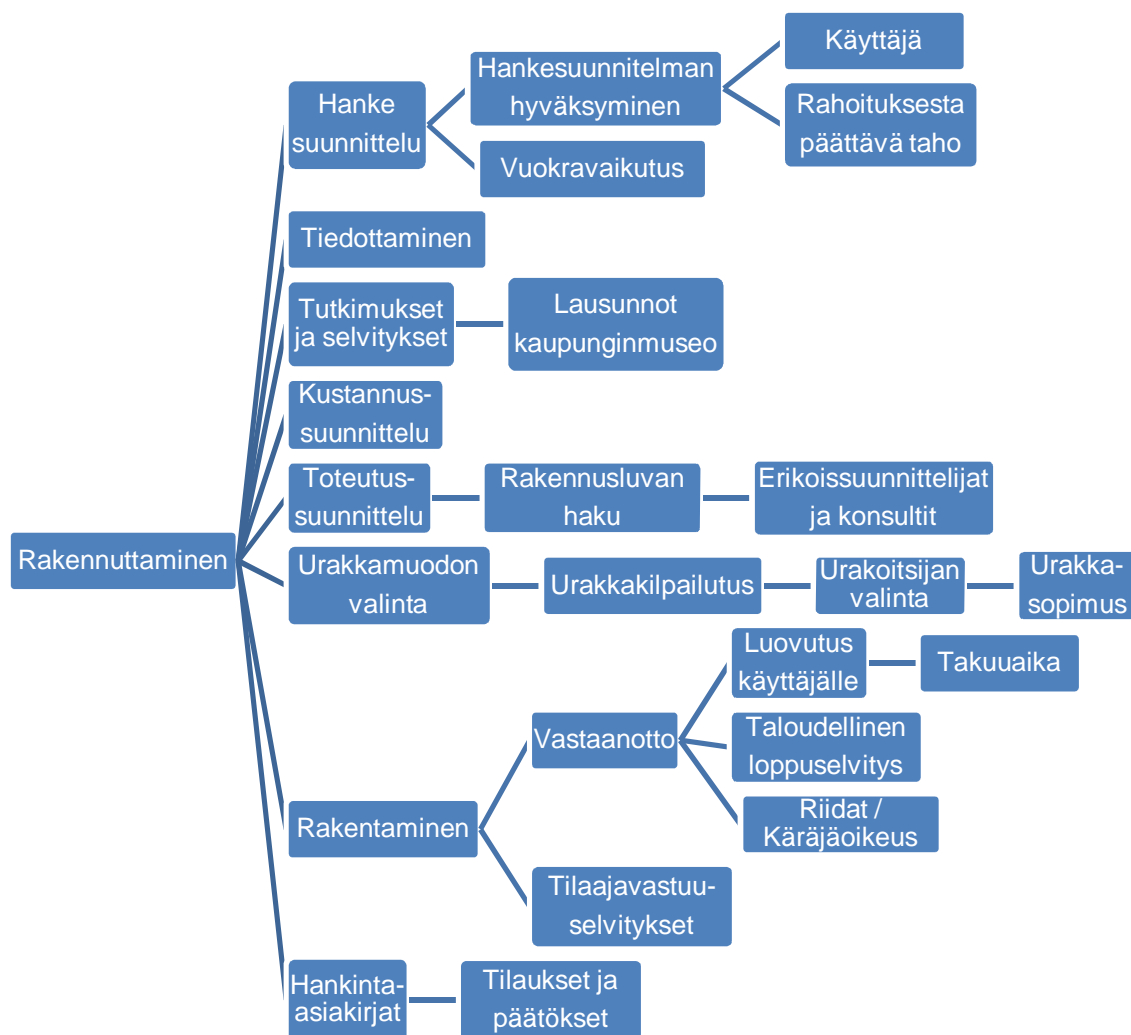
Kun kaikki työt on todettu tehdyiksi, valmis työ luovutetaan käyttäjähallintokunnalle.

2.4.14 Takuu aika

Takuuajalla seurataan mahdollisia työn laadullisia heikkouksia. Kohteessa käyttäjä seuraa tiloja normaalin toimintansa ohella ja ilmoittaa mahdollisista rakenteiden muutoksista ja havaituista epäkohdista ylläpidon edustajalle. Ylläpidon edustaja ottaa rakennuttamisen projektinjohtoon yhteyttä. Projektinjohto ottaa yhteyttä työn suorittaneeseen urakoitsijaan, ja tämän kanssa yhdessä käydään läpi, onko kysymyksessä takuun piiriin kuuluva asia.

Takuuajan tarkastukset pidetään ensimmäisen vuoden kuluttua vastaanottotarkastuksesta ja toinen takuuajan tarkastus pidetään ennen kuin kaksi vuotta vastaanottotarkastuksesta tulee täyteen.

Rakennustyön tyypillinen takuu aika on YSE 1998:n mukaisesti kaksi vuotta. Vedeneristeillä ja bitumikermikatteilla on kymmenen vuoden takuu. Ikkunoissa eristyslaseille luvataan yleensä viiden vuoden takuu aika. [17]



Kuva 9. Rakennuttamisprosessin sisällön kuvaus.

2.5 Energiakulutus ja hiilineutraali Helsinki

2.5.1 Helsingin kaupungin ilmastotavoitteet

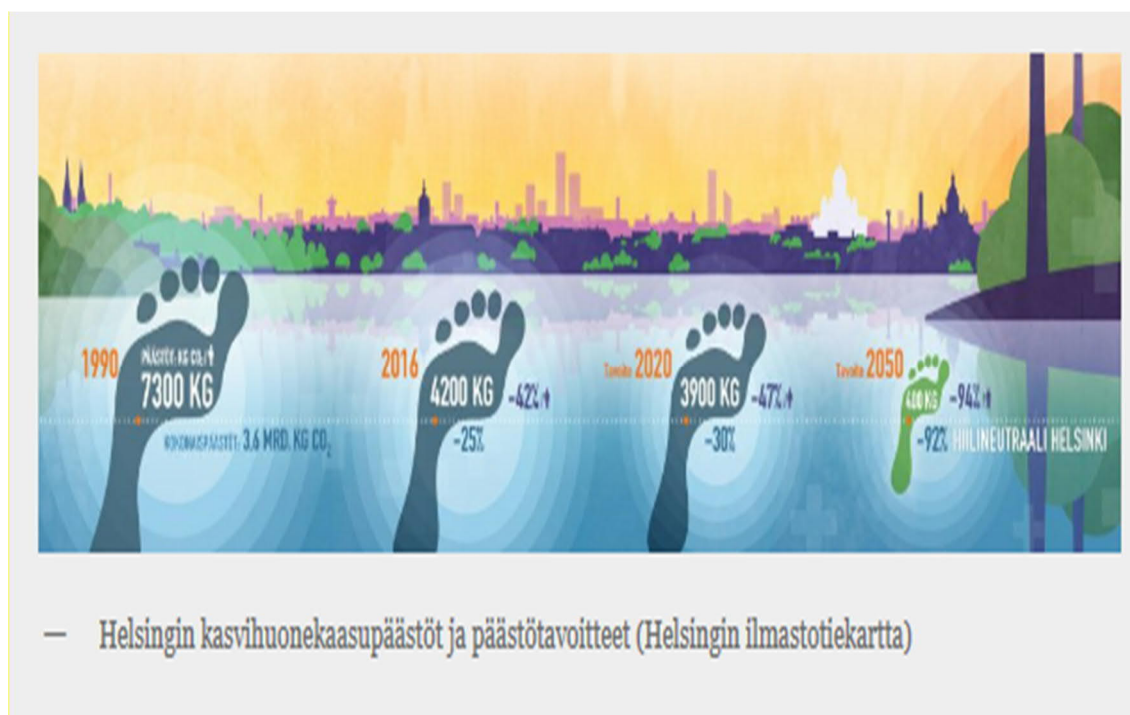
Helsingin kaupungin ilmastotyötä ohjaavat kaupungin strategiaohjelma, pääkaupunkiseudun ilmastostrategia, ympäristöpolitiikka ja energiapoliittiset ratkaisut. Helsingin kaupungin ilmastotavoitteena on olla hiilineutraali vuonna 2035. Kasvihuonepäästöjen vähennysaikomus on 60 % aikavälillä 1990–2035. Tavoitteista on päättänyt Helsingin kaupunginvaltuusto syyskuussa 2017 uudessa kaupunkistrategiassa. Sen mukaan Helsinki ottaa vastuunsa ilmastomuutoksen torjunnassa vakavasti ja torjuu ilmastomuutosta kunnianhimoisesti. [2]

Helsingin edellinen kaupunginvaltuusto ja kaupunginhallitus vuosilta 2013–2017 asettivat vuodelle 2020 tavoitteet, jotka ovat edelleen voimassa pitkän aikavälin tavoitteiden lisäksi. Nämä tavoitteet ovat seuravanlaiset:

- Kasvihuonekaasupäästöt ovat alentuneet vähintään 30 prosenttia vuoteen 2020 mennessä. Mittarina käytetään kulutusperäisesti laskettuja kasvihuonekaasupäästöjä ja vertailuvuotena on 1990.
- Energiatehokkuus on parantunut vähintään 20 prosenttia vuoteen 2020 mennessä. Mittarina käytetään asukaskohtaista energiankulutusta ja vertailuvuotena on 2005.
- Uusiutuvan energian osuus Helsingin Energian sähkön, kaukolämmön ja kaukojäähdytyksen hankinnasta on vähintään 20 prosenttia vuonna 2020. [2]

Strategiaohjelmaan on myös kirjattu selkeänä asuntorakentamisen energiategokkuus:

Kaupungin luovuttamalle asuntotontille rakennettaessa edellytetään C-luokan energiategokkuusvaatimuksen selkeää täyttämistä ja E-luvun 120 kWh/m²/vuosi alittamista (kohta päivitetty uuden energialuokituksen myötä). Pyritään kohti nollaenergiarakentamista. [11, s. 15.]



Kuva 10. Helsingin päästöt ja vähennystavoitteet (ilmastotiekartta) [2]

2.5.2 Helsingin palvelurakennuksien energiatehokkuustavoite

Kuvan 11 taulukossa on esitetty Helsingin kaupungin uusien rakennettavien palvelurakennusten ostoenergian tehokkuustavoitteet:

Rakennustyyppi	Sähkö kWh/brm ²	Lämpö kWh/brm ²	Käyttöaika	Yhteensä kWh/brm ²
Koulu	30-40	50-60	ma-pe 8-16, huom. loma-ajat	90
Päiväkoti	35-45	60-70	ma-pe 8-16	105
Toimisto	30-40	40-50	ma-pe 7-18	80
Terveydenhoito (terveysasema)	40-50	45-55	ma-pe 7-18	95
Kirjasto	50-60	60-70	ma-pe 8-21	120
Monitoimitalo	35-45	55-65	ma-pe 8-21	100

Kuva 11. Ostoenergian tavoitteet Helsingin LVIA-suunnitteluohjeen mukaisesti [16]

2.5.3 Ilmastomuutoksen hillintä

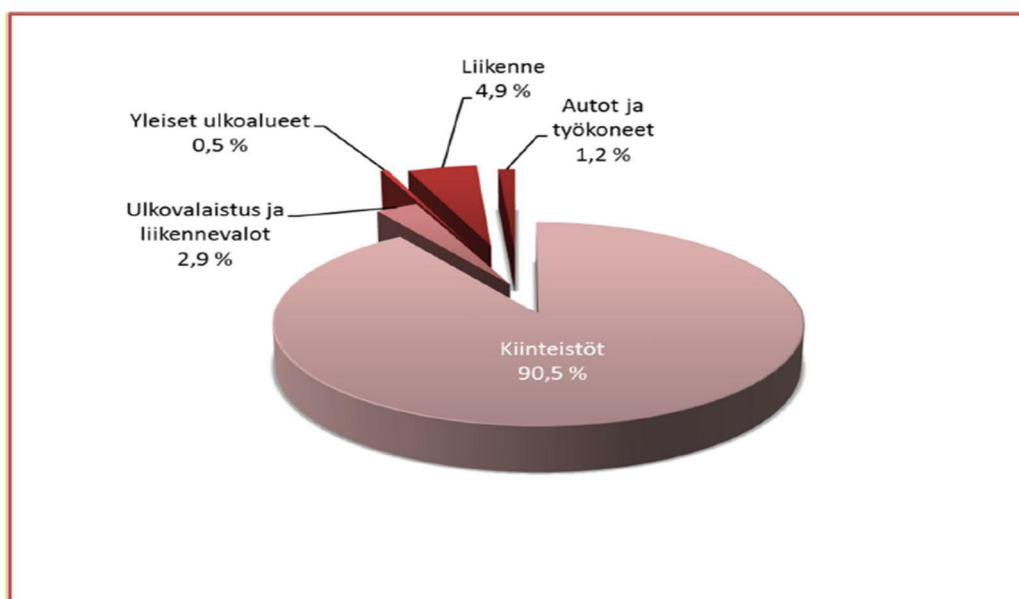
Ilmastomuutoksen hillinnässä keinoina käytetään energiankäytön tehostamista olemassa olevassa vanhassa kiinteistökannassa sekä uudessa tulevassa kiinteistökannassa. Pääajatuksena Helsingillä on vähentää kasvihuonekaasupäästöjä. Tähän tavoitteeseen pyritään pääsemään kulutuksen vähentämisellä ja korvaamalla fossiiliset polttoaineet uusiutuvien polttoaineiden käytöllä. Uusiutuvina polttoaineina on tarkoituksena hyödyntää tuulivoimaa, aurinkovoimaa, vesivoimaa ja puupolttoaineita.[2]

Muina keinoina käytetään ilmastomuutoksen hillinnässä joukkoliikenteen kehittämistä yhä vähäpäästöisempään suuntaan. Myös Helsingin kaupungin omistaman sähkölaitoksen Helen Oy:n toiminnassa kehitetään jatkuvasti uusiutuvien energiamuotojen käyttöönottoa. [2]

2.5.4 Kokonaisenergiankulutus Helsingin kaupungilla

Kokonaisenergiankulutus Helsingin kaupungin toiminnassa vuonna 2016 oli 1 675 GWh. Kokonaisenergiankulutuksessa erottuu selvästi kiinteistöjen suuren osuuden merkitys. Tämä kiinteistöjen suuri osuus vaikuttaa myös hiilijalanjäljen pienentämismahdollisuuksiin oleellisesti. Kiinteistöjen kokonaisenergiankulutus oli 1 512

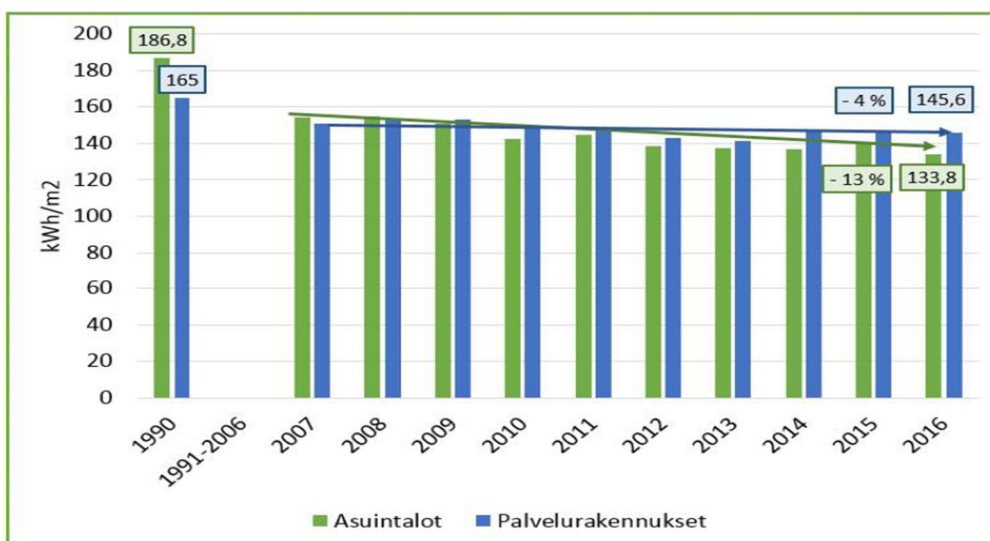
GWh, josta lämpöenergiankulutus oli 1 073 GWh ja sähköenergiankulutus oli 439 GWh. Kokonaisenergiankulutuksen jakautuminen on esitetty kuvassa 12. [11, s. 21 – 22.]



Kuva 12. Kokonaisenergiankulutuksen jakauma Helsingin kaupungilla

2.5.5 Lämpöenergiankulutuksen suunta

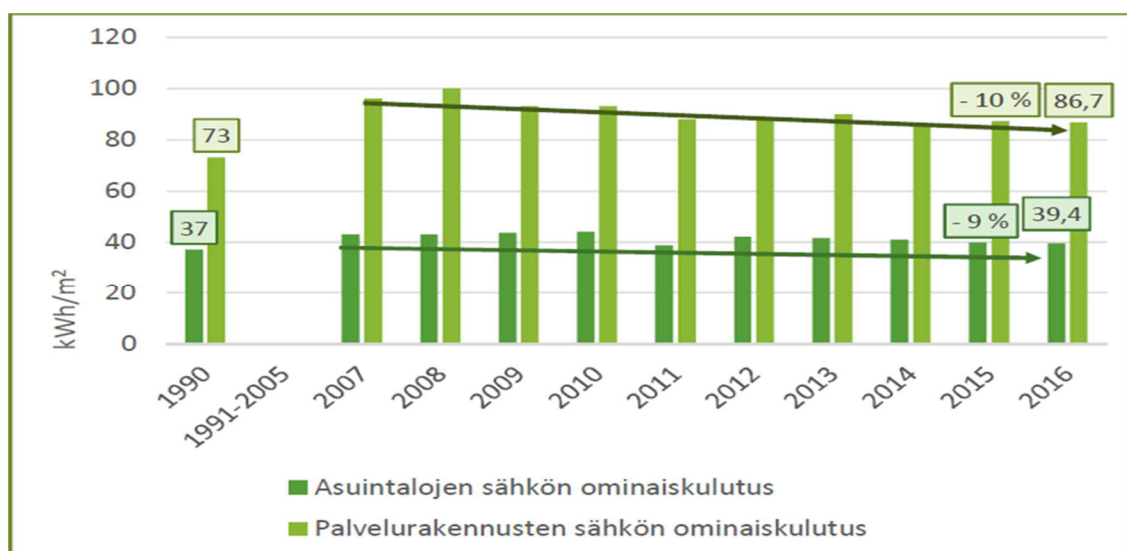
Neliömetriperusteista (kWh / brutto m²) lämpöenergiankulutusta on onnistuttu vähentämään aikavälillä 1990–2016 palvelurakennuksien osalta noin 12 %. Lämpöenergian kulutuksen suunta esitetään kuvassa 13.



Kuva 13. Lämpöenergiankulutus [11]

2.5.6 Sähköenergiankulutuksen suunta

Sähköenergiankulutuksen suunta on noussut vuoteen 1990 verrattuna, ja tähän on vaikuttanut suuresti tietoteknisten järjestelmien ja laitteiden kasvanut määrä Helsingin kaupungin palvelurakennuksissa. Sähköenergian kulutuksen suunta esitetään kuvassa 14. [11]

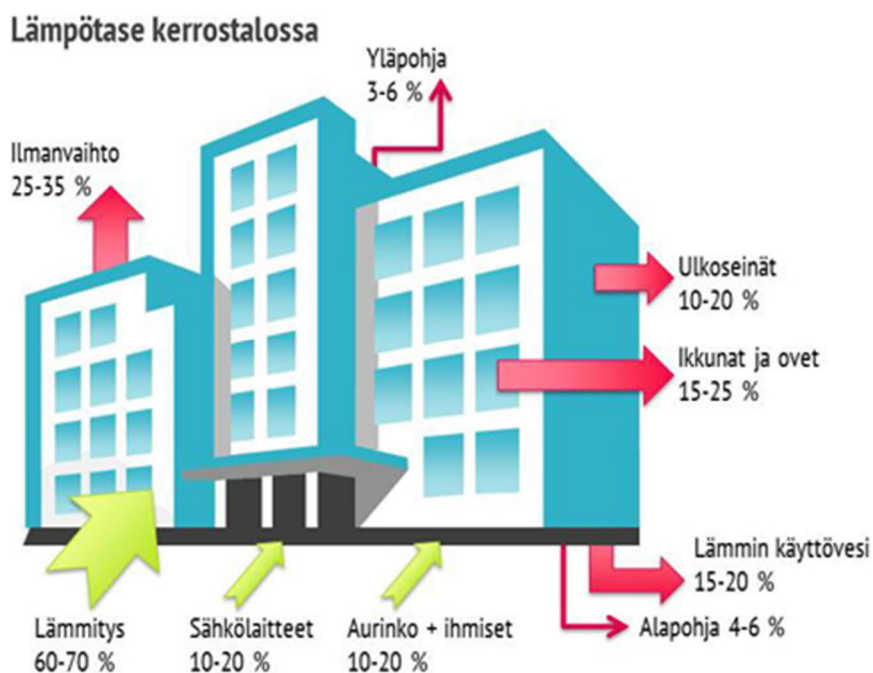


Kuva 14. Sähköenergiankulutus [11]

2.6 Arvokiinteistön rakenneratkaisut ja energiansäästöpotentiaali

2.6.1 Lämmitysenergian jakautuma kiinteistöissä

Lämpötase-esimerkinä on kerrostalon lämpötaseen jakautuminen. Helsingin kaupungin arvokiinteistöt eivät kaikki ole suoranaisesti kerrostaloja, mutta lämpötasekuva on kiinteistöille suuntaa antava. Lämpötase ja lämpöhäviöiden osuus kerrostaloissa esitetään kuvassa 15.



Kuva 15. Lämpöhäviöiden osuus kerrostaloissa tulevasta kokonaisenergiasta [3]

2.6.2 Alapohjarakenne

Alapohjarakenne on tyypillisesti arvokiinteistöissä suoraan maaperän tai rakennusjätteen päälle valettu kivihiilipikivedeneriste ja tämän päällä on puukorotettu lattiarakenne, jossa eristeenä on esimerkiksi turve, sammal, kutterilastu tai olkitäyte. Esimerkki alapohjan rakenteesta on esitetty kuvassa 16. Kuvassa alapohjasta on purettu puukorotettu lattia ja näkyvillä on kivihiilipikivedeneriste.



Kuva 16. Sibeliuslukion terveydenhoitajan ja kuraattorin tilan maanvastainen rakenne.

Maanvastaisen alapohjarakenteen osuus koko rakennuksen lämpöhäviöistä on noin 4-6 %. Energiansäästöpotentiaalia alkuperäiseen rakenteeseen verrattuna on jonkin verran. Uusimalla alapohjarakenne nykyaikaisilla eristeillä ja tekemällä tarvittavat massanvaihdot saadaan rakenteesta energiantehokkaampi ja kosteusteknisesti turvallisempi sekä toimivampi.

2.6.3 Ulkoseinärakenne

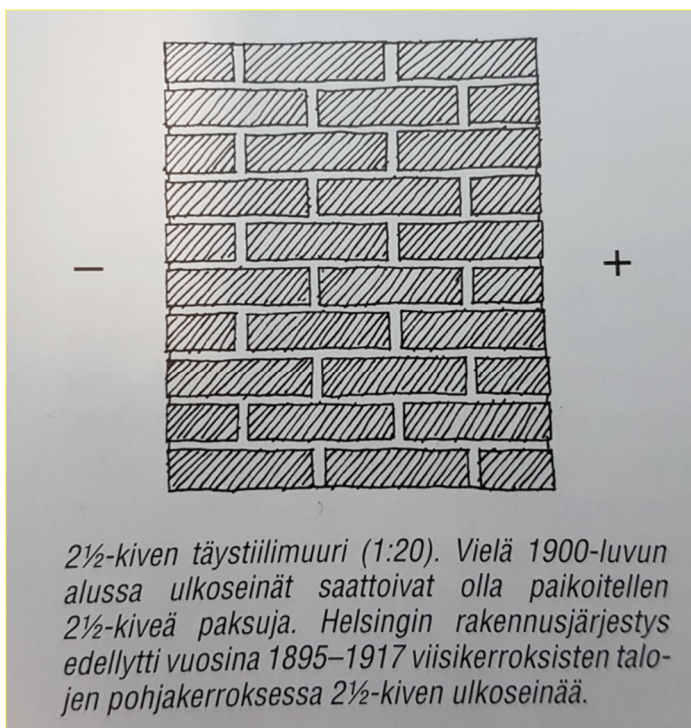
Ulkoseinärakenne on massiivitiiltä ja itsessään homogeeninen rakenne, joko puhtaaksimuurattuna tai rapatulla sekä maalatulla pinnalla. Kahden kiven paksuisella ja molemmin puolin rapatulla tiilirakenteella ei ole kovin hyvä U-arvo ($1,04 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$) verrattuna nykymääräyksen mukaiseen U-arvoon ($0,14 \text{ W} / \text{m}^2\text{K}$). [18] Sen sijaan rakenteella on hyvä lämpökapasiteetti, joka tasaa hyvin lämpötilaeroja ja kosteutta. Rakenteen massa varaa itseensä hyvin lämpöä. [10, s. 65.]

Rakenteessa on energiansäästöpotentiaalia silloin, kun julkisivupintana on rappaus ja se voidaan korjauksen yhteydessä muuttaa lämpörapatuksi pinnaksi. Tällöin sijoitetaan vesihöyryä läpäisevä eriste massiivitiilirakenteen ulkopintaan. Puhtaaksi muurattua

julkisivupintaa ei saa rakennussuojelullista näkökohdista johtuen muuttaa rapatuksi pinnaksi. Massiivitiilirakennetta ei pidä eristää sisäpuolelta, koska silloin sen kosteustekninen ja lämpötekkninen toimivuus häiriintyy, ja rakenteen vaurioherkkyys kasvaa.

Ulkoseinärakenteeseen liittyvät oleellisesti ikkunat ja ovet, joista ikkunat ovat näissä arvokiinteistöissä tyypillisesti kaksilasiset. Arvokiinteistöjen ikkunarakenteissa ovat hyvin tyypillisiä erilaiset ja monimuotoiset ikkunoiden lukitus- ja salpamekanismit. Myös ikkunat itsessään ovat usein monimuotoiset ja koristeelliset. Vanhat ikkunat ja ovet pitävät sisällään yhden suurimmista energiansäästöpotentiaaleista arvokiinteistöissä.

Ulkoseinän osuus koko rakennuksen lämpöhäviöistä on noin 10 – 20 %. Ikkunoiden ja ovien lämpöhäviöiden osuus on noin 15–25 %. Vaihtamalla nykyaikaisiin ikkunoihin saadaan energiansäästöä helpoimmalla tavalla aikaiseksi. Massiivitiiliseinän rakenne on esitetty kuvassa 17.

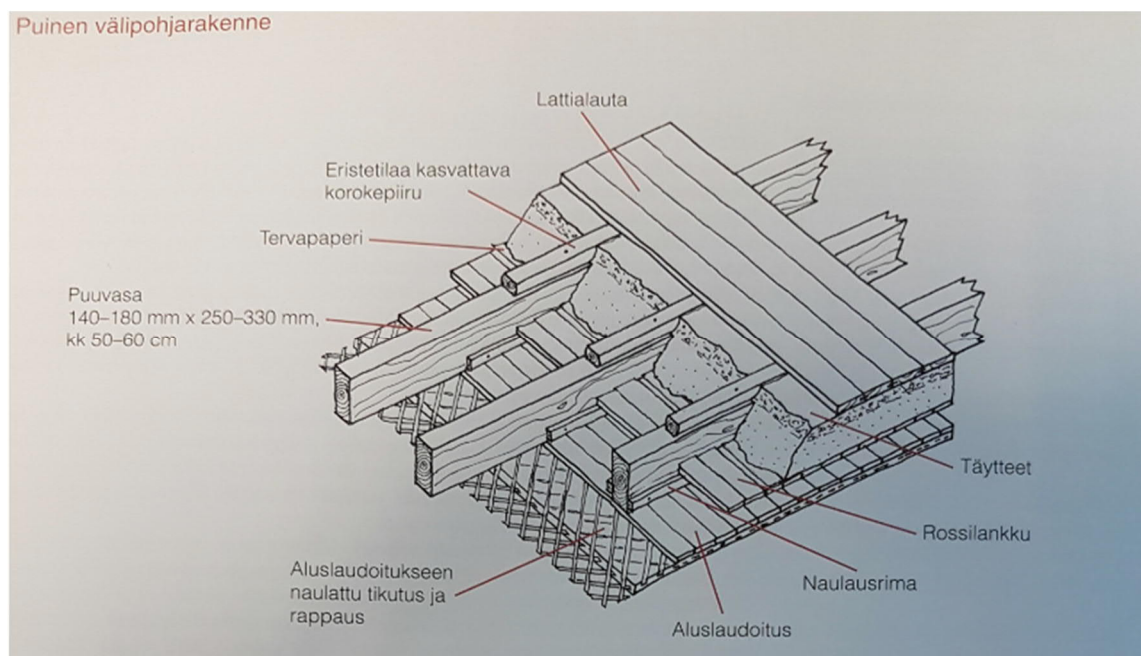


Kuva 17. Massiivitiili ulkoseinä [10, s. 64]

2.6.4 Välipohjarakenne

Välipohjarakenteeseen ei niinkään kohdistu energiansäästö tavoitteita, vaan rakenteellinen ja terveydellinen toimivuus ovat oleellisempia. Vanhoissa välipohjarakenteissa on käytetty täyteinä olkea, kutterilastua, sahanpurua, turvetta, sammalta, hiekkaa ja muuraus- sekä rappausjätteitä. Kuvassa 18 on esitetty vanha puinen välipohjarakenne.

Välipohjarakenteet ovat monesti kärsineet vesivahingoista, jotka ovat johtuneet ikkunavuodoista, siivouksesta, putkivuodoista, vesikalusteiden rikkoutumisesta ja vesikaton vuodoista.



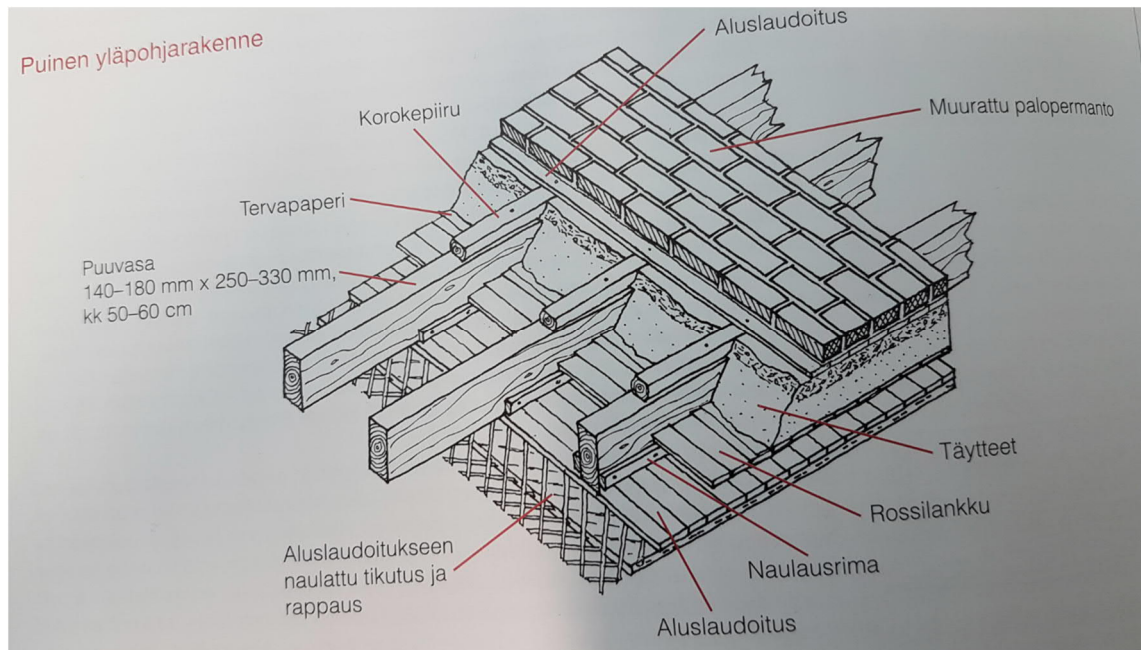
Kuva 18. Vanha puinen välipohjarakenne [10, s. 90]

2.6.5 Yläpohjarakenne

Yläpohjarakenteessa esiintyy myös energiansäästö potentiaalia. Yläpohjiin kohdistuu noin 3–6 %:n lämpöhäviöosuus koko kiinteistön lämpöhäviöistä. Yläpohjat ovat näissä arvokiinteistöissä tyypillisesti kantavilta osiltaan betoni- ja puurakenteisia. Täyteinä

käytettiin yleisesti sammalta, kutterilastua, olkea, tiili- ja rappausmurskaa. Esimerkkinä on kuva 19 vanhasta puisesta yläpohjarakenteesta.

Usein arvokiinteistöissä on kylmät ullakkotilat ja ullakon lattia on yläpohjarakenne, jolloin vesikatossa ei ole lämmöneristettä.



Kuva 19. Vanha puinen yläpohjarakenne [10, s. 90]

Lämmöneristävyys on vanhoissa yläpohjarakenteissa melko huono verrattuna nykyaikaisempiin rakenteisiin. Energiansäästöpotentiaalia yläpohjarakenteissa löytyy suurin piirtein saman verran kuin alapohjarakenteessa. Uusimalla yläpohjan lämmöneristys saadaan energiansäästöä aikaiseksi.

2.6.6 Ilmanvaihto

Ilmanvaihdon toteutustapa on ollut arvokiinteistöissä alkuperäisesti painovoimainen. Painovoimaisen ilmanvaihdon toiminta perustuu ilman liikkumiseen lämpötilaerojen vaikutuksen vuoksi. Painovoimainen ilmanvaihto on koettu pääosin toimivuudeltaan riittämättömäksi ympärivuotisessa käytössä. Kesäaikana ilma ei liiku vähäisen lämpötilaeron vuoksi, ja talvella poistoilmanvaihto toimii liian hyvin, kun lämpötilaero sisä- ja ulkoilman välillä on suuri. Lämmitysenergiankulutuksesta menee painovoimaisen ilmanvaihdon kautta hukkaan noin 25–30 %. Energiansäästöpotentiaali on tämän vuoksi

ilmanvaihdon osalta teoriassa suuri. Käytännössä on tullut kuitenkin erilaisia tuloksia, kun kohteissa on toteutettu koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto lämmöntalteenotolla. Siirrettävät ja lämmitettävät ilmamäärät ovat huomattavasti suurempia koneellisessa kuin painovoimaisessa ilmanvaihdossa. Tämän vuoksi painovoimaisen ja koneellisen ilmanvaihtojärjestelmän suora vertaus pelkästään energiankulutuksen kautta on hankalaa.

Ilmanvaihdon tulee määräysten mukaisesti olla riittävä, ja sen tulee huuhdella tilat ihmisten aiheuttamasta hiilidioksidikuormasta ja muista toiminnan aiheuttamista epäpuhtauksista sekä rakennusmateriaaleista lähtöisin olevista kemiallisista päästöistä.

Sisäilman laadulle asetetut määräykset ovat peräisin Sisäilmaluokitus 2008:sta. Sisäilmastoluokitus on kolmitasoinen: laatuluokat S1, S2 ja S3. Luokka S1 on paras, mikä merkitsee suurempaa tyytyväisten osuutta. Tavoitteen asettaminen sisäilmastolle edesauttaa eri toimijoiden yhteistyötä ja vähentää siten terveyttä tai viihtyvyyttä vaarantavien ongelmien syntymisen riskiä.

Sisäilmastoluokitus 2008 ilmaisee selkeästi hiilidioksidin tavoitearvot ja ylärajat. Tyydyttävä sisäilmasto S3 on rakennus- ja maankäyttölain mukainen vähimmäisvaatimus. Hiilidioksidin määrä tässä S3-luokassa on korkeintaan 1 200 ppm. [13, s. 8.]

Etenkin koulurakennuksissa, joissa on painovoimainen ilmanvaihto, on todettu olevan liian suuria hiilidioksidipitoisuuksia. Näiden huippuarvot saattavat vaihdella välillä 2 000–3 000 ppm.

2.6.7 Vesi- ja viemärlaitteisto

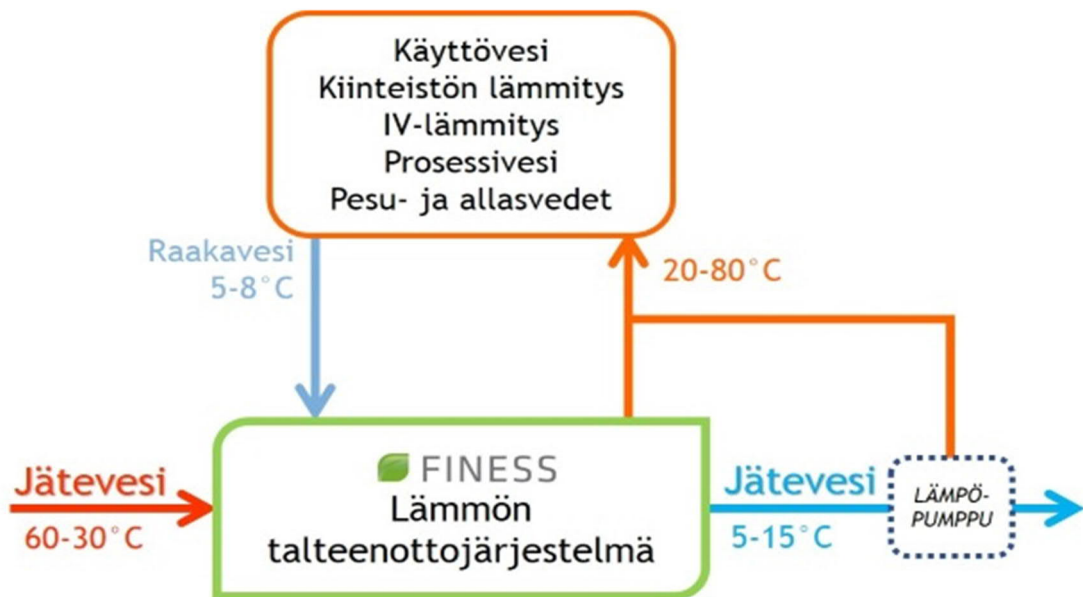
Vesi- ja viemärlaitteistot ovat arvokiinteistöissä yleensä ainakin kerran uusittu. Joissakin poikkeustapauksissa saattaa olla joitain alkuperäisiä viemäri- ja vesijohtoja jäljellä. Viemäroinnit ovat yleensä normaaleja viettoviemäreitä. Vesikalusteet on yleensä vaihdettu alkuperäisistä vähemmän kuluttaviin.

Vesilaitteiston energiansäästöpotentiaali on lämpimän käyttöveden kulutuksessa. Valitsemalla vähemmän vettä kuluttavia vesikalusteita voidaan lämpimän veden kulutusta vähentää.

Viemäroinnin energiansäästöpotentiaali on jäteveden lämmöntalteenotossa. Lämpöpumpputekniikkaa hyödyntämällä voidaan jätevedestä saada energiaa talteen ja käyttää sitä esimerkiksi uuden lämpimän veden valmistukseen. Esimerkkikuvassa 20 on Finess Oy:n säiliö, johon jätevesi kerätään lämmöntalteenottoa varten. Kuvassa 21 on esitetty Finess Oy:n lämmöntalteenoton periaatekaavio.



Kuva 20. Finess Oy:n lämmöntalteenottosäiliö [14]



Jäteveden LTO-järjestelmän periaatekuva

Kuva 21. Finess Oy:n jäteveden lämmöntalteenottojärjestelmän toimintaperiaate [14]

2.6.8 Lämmityslaitteisto

Lämmityslaitteisto koostuu yleensä vesikiertoisesta patterilämmitysjärjestelmästä, jotka ovat monissa arvokiinteistöissä alkuperäiset. Alkuperäinen lämmitysjärjestelmä on ollut kakluuneilla toimiva. Kun alkuperäinen lämmöntuottojärjestelmä on aikanaan poistettu, on sen tilalle tuotu kaukolämpöpaketti. Kaikki tällaiset arvokiinteistöt lämmitetään nykyään kaukolämmöllä. [10]

2.6.9 Sähköjärjestelmät

Sähköjärjestelmät on lähes kaikki uusittu jossain vaiheessa rakennusten historiaa. Tämä on johtunut sähkölaitteiden ja kaapeleiden ikääntymisestä sekä ajan myötä tapahtuneesta runsaasta sähkön käytön lisääntymisestä elintapojen muutosten myötä. Sähkölaitteiden käyttö vuonna 2018 verrattuna esimerkiksi 1940-luvun Helsinkiin on muuttunut moninkertaiseksi.

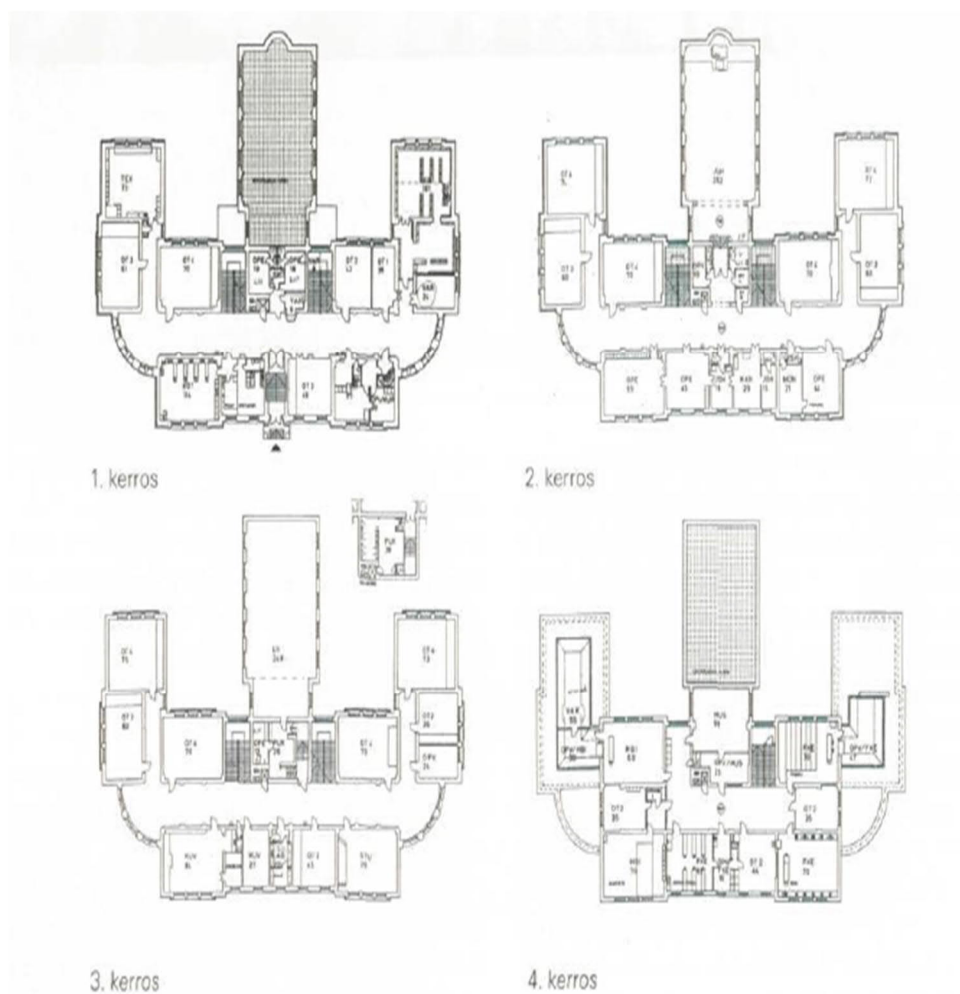
Sähköteknisissä ratkaisuissa on hyödynnettävää energiansäästöpotentiaalia valaistuksen suunnittelun ja toteutuksen saralla. Valitsemalla vähemmän kuluttavia led-valaisimia voidaan valaistuksessa säästää energiaa. Valaistuksen ohjaus läsnäolotunnistuksella on tärkeä tekijä valaisimien energiankulutuksen hallinnassa.

Tietoteknisten laitteiden, kuten tietokoneiden, kopiokoneiden, tulostimien, smartboardien ja projektorien, valinnassa tulee kiinnittää huomiota niiden energiankulutukseen. Helsingin kaupungilla näiden laitteiden kuluttama sähköenergian määrä on suuri, ja kulutuksen määrään voidaan vaikuttaa valitsemalla vähemmän kuluttavia laitteita.

3 Esimerkkikohte Grundskolan Norsen

3.1 Esimerkkikohteen kuvaus

Grundskolan Norsen, aikaisemmalta nimeltään Svenska Normallyceum, on rakennettu vuonna 1880. Rakennus sijaitsee Helsingissä Tähtitorninmäen kupeessa osoitteessa Unioninkatu 2, Deutsche Kircheä vastapäätä. Grundskolan Norsen on Helsingin vanhin koulurakennus, joka on edelleen käytössä ja alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan oleva rakennus. Rakennuksen suunnittelivat arkkitehdit Axel Hampus Dahlström ja Evert Lagerspetz. Rakennuksessa on pohjakerroksen lisäksi neljä kerrosta ja ullakko. [15]



Kuva 22. Grundskolan Norsenin kerroksien pohjakuvat [15, s. 20]



Kuva 23. Grundskolan Norsen [15, s. 20]

Rakennuksessa on tehty peruskorjaus 5/2015–8/2016. Kohteessa on korjattu julkisivut, vesikatto, välipohjarakenteet, alapohjarakenteet, yläpohjarakenteet ja rakennettu uusi talotekniikka. Rakennus on liitetty ennen peruskorjausta kaukolämpöön.

3.2 Energiansäästöön tähtäävät toimenpiteet korjauksessa

Kohteeseen on peruskorjauksen yhteydessä rakennettu uusi ilmanvaihtojärjestelmä, joka on varustettu lämmöntalteenotolla. Yläpohjarakenne on korjattu, ja siihen on lisätty lämmöneristettä. Ikkunat ja ovet ovat vanhat, ja nämä on korjattu ja tiivistetty.

3.3 Esimerkkikohteen energiankulutus

Kohteen pinta-ala on noin 6000 m². Ennen peruskorjausta kohteen sähköenergiankulutus on ollut 140 290 kWh vuonna 2014. Pinta-alaperusteinen sähkönkulutus on ollut noin 23,4 kWh/m².

Lämpöenergiankulutus on ollut samana vuonna 765 000 kWh. Pinta-alaperusteinen lämpöenergiankulutus on ollut noin 127,5 kWh/m².

Peruskorjauksen jälkeinen vuoden 2017 sähköenergiankulutus on ollut 418 834 kWh. Pinta-alaperusteinen sähkönkulutus on ollut noin 69,8 kWh/m². Lämpöenergiankulutus oli 1034 326 kWh. Pinta-alaperusteinen lämpöenergiankulutus on ollut noin 172,4 kWh/m².

3.4 Johtopäätökset energiankulutuksen muutoksista korjauksen jälkeen

Kohteen energiankulutus on noussut useista eri syistä korjauksen jälkeen. Ilmanvaihtojärjestelmä on kokonaisuudessaan uusittu. Rakennus on aikaisemmin varustettu painovoimaisella ilmanvaihtojärjestelmällä lisättyinä muutamilla huippuimureilla. Korjauksen jälkeen ilmanvaihdon käyntiaikaa on lisäksi pidennetty. Helsingin kaupungin suunnitteluohjeissa on sisäilmaongelmien minimoimiseksi edellytetty, että ilmanvaihto pidetään kokoaikaisesti päällä yhden vuoden ajan remontin valmistumisen jälkeen. Tällä toimenpiteellä halutaan pienentää uusien rakennusmateriaalien VOC-yhdisteiden eli haihtuvien orgaanisten yhdisteiden aiheuttamien hajujen ja päästöjen pitoisuuksia palvelurakennuksissa.

Peruskorjauksen jälkeen esimerkkikohteen energiankulutus on lisääntynyt uuden ilmanvaihtojärjestelmän myötä niin paljon, että korjauksessa tehtyjen lämmöneristyksen parantamisen ja ikkunoiden tiivistyksen vaikutukset eivät näy energiankulutuksessa. Ilman näitä toimenpiteitä energiankulutus olisi kuitenkin vielä nykyistä suurempi. Suureen energiankulutukseen vaikuttaa myös se, että rakennuksen ikkunoita ei ole saatu uusia rakennussuojelutekijöiden vuoksi. Rakennuksen todellinen energiakulutus nähdään vuoden 2018 jälkeen, kun ilmanvaihdon käyntiajat normalisoidaan.

4 Haastattelututkimus

4.1 Haastattelut

Haastatteluissa keskitytään selvittämään rakennussuojelun vaikutusta korjaustoimiin ja energiansäästömahdollisuuksiin.

Henkilöhaastattelut voidaan tehdä tyypillisesti kvalitatiivisesti tai kvantitatiivisesti. Kvalitatiivisessa haastattelussa voidaan kysely kohdentaa juuri tietyille ja halutulle ryhmälle sen sijaan, että se tehtäisiin kvantitatiivisesti eli kohdennettaisiin suuremmille massoille. Tällöin haastatteluiden läpivienti olisi huomattavasti työläämpää. Lisäksi haastatteluiden tulokset eivät vastaisi kysymyksiin niin hyvin, jolloin tutkimustuloksiin vaikuttavuus ei olisi halutulla tasolla.

Tähän tutkimukseen henkilöhaastattelut tehdään kvalitatiivisesti, ja henkilöt rajataan sellaisiksi, jotka ovat olleet tekemisissä arvokiinteistöjen rakennuttamisen ja korjausten kanssa.

4.2 Haastateltavat

Haastateltavat koostuvat Helsingin kaupungin Kaupunkiympäristön toimialan Rakennuttaminen-palvelun projektinjohtohenkilöstöstä, jotka ovat olleet rakennuttamassa arvokiinteistöihin tehtäviä korjauksia. Lisäksi on haastateltu Helsingin kaupunginmuseon henkilöitä, jotka tekevät rakennussuojeluun liittyviä päätöksiä ja esityksiä.

4.3 Haastattelut rakennuttamisen projektinjohdolle

Rakennuttaminen-palvelun projektinjohtohenkilöitä haastateltiin yksi kerrallaan, ja heitä oli haastatteluissa yhteensä kuusi henkilöä. Haastateltavilla on 25–35 vuoden työkokemus rakennusalalta erilaisista työmaan johto-, valvonta- ja projektinjohtotehtävistä korjaus- ja uudisrakentamisen puolelta.

Haastateltavat Helsingin kaupunkiympäristön toimialan Rakennuttaminen-palvelun henkilöt:

Projektipäällikkö Heikki Turunen

Heikki Turusen rakennuttamat korjausrakennuskohteet:

- Vanha kauppahalli
- Kaisaniemen ala-aste
- Minervaskolan

Projektinjohtaja Mika Malkki

Mika Malkin rakennuttamat korjausrakennuskohteet:

- Sofiankatu 4
- Lastenpäiväkoti Luotsi
- Ravintola Savotta (keskustakortteli)

Projektinjohtaja Marko Kumpulainen

Marko Kumpulaisen rakennuttamat korjausrakennuskohteet:

- Lasten päiväkoti Linnunlaulu
- Kallion kirjasto
- Kehitys- ja koulutuskeskus (Ensi linja 1)

Projektinjohtaja Jarmo Kivinen

Jarmo Kivisen rakennuttama korjausrakennuskohde:

- Aleksis Kiven koulu

Projektipäällikkö Martti Pensamo

Martti Pensamon rakennuttama korjausrakennuskohde:

- Grundskolan Norsen

Projektinjohtaja Matti Priha

Matti Prihan rakennuttamat korjausrakennuskohteet:

- Brändö lågstadieskola
- Kruunuhaan yläaste

Projektinjohdon henkilöiden haastatteluiden vastaukset on koottu yhteen kysymyksen alle, koska havaintojen ja vastausten yhtenäisyyden vuoksi ei ole tarkoituksenmukaista kirjoittaa jokaista samansisältöistä lausetta uudelleen. Tarkoituksena on poimia haastateltujen henkilöiden vastauksista oleellimmat ongelmakohdat, jotka liittyvät arvokiinteistöjen rakennuttamiseen ja energiansäästöön liittyviin toimenpiteisiin.

4.3.1 Projektinjohdolle osoitetut kysymykset ja niistä saadut vastaukset

Kysymys:

1. Kuinka rakennussuojelupäätökset ovat vaikuttaneet suunniteltuihin korjauksiin ja käyttäjien toivomiin muutostarpeisiin?

Vastaukset:

Suojelupäätökset ja energiansäästötavoitteet koetaan toisinaan ristiriitaisiksi. Suojelupäätökset ovat joissain tapauksissa vaikuttaneet epäsuotuisasti valittuihin korjaustapoihin. Alun perin suunnitelluilla korjauksilla on ajateltu saavutettavan energiansäästöä, mutta suojelun vuoksi tästä on pitänyt luopua. Tällaisia tapauksia on esimerkiksi vanhojen ikkunoiden korjaaminen sen sijaan, että olisi korvattu ikkunat paremmalla U-arvon ikkunoilla kuin vanhat kaksilasiset ikkunat.

Haastatteluissa ilmeni myös, että esteettömyyteen ja tilamuutoksiin on suhtauduttu kaupunginmuseon taholta suopeasti. Suurimmat ongelmat liittyvät julkisivuihin tarvittaviin muutoksiin, koska julkisivut ovat monessa kohteessa vahvan suojelun alla.

Kysymys:

2. Miten yhteistyö kaupunginmuseon edustajien kanssa on sujunut?

Vastaukset:

Yhteistyö on pääsääntöisesti koettu hyväksi kaupunginmuseon edustajien kanssa. Joitakin poikkeuksia havaittiin, ja ne liittyivät lähinnä päätöksen tekemisen aikatauluun ja tavoitettavuuteen. Hankkeiden aikatauluihin suojelluissa kohteissa vaikuttavat monet mallisuorituksien hyväksynät, joista päätöksen tekee Helsingin kaupunginmuseon edustaja.

Kysymys:

3. Miten yhteistyö muiden viranomaisten kanssa, kuten esimerkiksi rakennusvalvonnan, suojeluun liittyvissä asioissa on sujunut?

Vastaukset:

Rakennusvalvonnan ja pelastusviranomaisen kanssa käytyyn yhteistyöhön oltiin pääosin tyytyväisiä. Tyytymättömyyttä oli joissain kohteissa ollut lähinnä lupaviranomaisen lupapäätöksen saamisen aikataulussa.

Rakennusvalvonnan kanssa suunnitellut korjaustoimet on saatu sovittua, kun kaupunginmuseolta on saatu puoltavaa lausuntoa aiotulle korjaustoimenpiteelle.

Ajoissa aloitetut ennakkoneuvottelut viranomaisten kanssa koettiin tärkeäksi hyvän lopputuloksen saamiseksi.

Kysymys:

4. Kuinka Helsingin kaupungin energiansäästötavoitteet ovat toteutuneet suunnittelussa ja korjauksissa?

Vastaukset:

Energiasäästötavoitteet eivät aivan joka kohteessa olleet täyttyneet, koska suojelullisten näkökohtien takia kaikkea, mitä olisi haluttu uusia, ei saanut tehdä. Näitä rakennusosia olivat tyypillisesti ikkunat. Toisissa kohteissa on saanut vaihtaa ikkunoiden sisäpokiin lämpölaselementit. Yhteen kohteeseen sai vaihtaa kokonaan uudet vanhan mallin mukaan tehdyt puuikkunat karmeineen.

Korjauksen suunnittelussa kannattaa olla yhteydessä kaupunginmuseon edustajaan jo hyvissä ajoin, ettei tehdä turhaa suunnittelua, koska kaikkia ajateltuja korjaustoimia ei välttämättä hyväksytä viranomaisen puolelta.

Kysymys:

5. Mitä energiansäästöön liittyviä toimenpiteitä on korjauksissa tehty?

Vastaukset:

Tyypilliset arvokiinteistöille tehdyt energiansäästöön liittyvät toimenpiteet liittyivät lämmöntalteenotolla varustettujen ilmanvaihtojärjestelmien rakentamiseen. Lisäksi energiansäästöön tähtäviä toimenpiteitä ovat olleet alapohjien ja yläpohjien vanhojen eristeiden ja täytteiden poistaminen sekä uudelleen eristäminen.

Kysymys:

6. Kuinka kaupunginmuseon edustajat ovat suhtautuneet tilojen turvallisuuteen ja terveellisyyteen tähtääviin korjauksiin?

Vastaukset:

Tilojen terveellisyyteen ja turvallisuuteen liittyviin korjauksiin ovat kaupunginmuseon edustajat suhtautuneet pääosin hyvin. Tällaisia terveyteen ja turvallisuuteen liittyviä korjaustoimenpiteitä ovat olleet muun muassa välipohjien korjaukset ja ilmanvaihdon parannustoimenpiteet.

Joissain kohteissa on tehty puretun välipohjan korjaus siten, että on purettu kaikki vanhat lattiatäytteet, ja vanhat lattialaudat on irrotettu ehjinä ja palautettu. Tämä korjaus on tehty yleensä vain yhteen huoneeseen tai tilaan. Edellä mainittu toteutus on tehty kaupunginmuseon esityksestä, jotta vanhaa rakennetta jäisi kohteessa näkyviin.

Kysymys:

7. Mitkä tekijät ovat vaikuttaneet tai tuoneet korjaustarpeet esiin kohteessa?

Vastaukset:

Tyypillisesti arvokiinteistöissä korjaustarpeet ovat tulleet esiin järjestelmien teknisen ikääntymisen tai havaittujen sisäilmaongelmien takia. Joissain tapauksissa tilojen käyttötarkoituksen muutostyöt ovat myös tuoneet korjaustarpeita esiin.

Ilmanvaihdon riittämättömyys on ollut monessa kohteessa korjaustoimien aloittamisen syynä. Tällöin hiilidioksidipitoisuudet ovat olleet näissä kohteissa liian suuret.

Kysymys:

8. Kuinka korjaukset ovat onnistuneet valmistuneissa kohteissa?

Vastaukset:

Projektihenkilöstö on kokenut, että tehdyt korjaukset ovat pääosin onnistuneet hyvin. Korjauksilla on saavutettu energiansäästöjä ja saatu myös parannettua tilojen terveellisyyttä, turvallisuutta ja toimivuutta. Osaavien suunnittelijoiden valinta arvokiinteistökohteisiin koettiin erittäin tärkeäksi hyvän lopputuloksen aikaan saamiseksi. Tähän ei aina pystytä vaikuttamaan riittävästi, kun hankkeita kilpailutetaan.

Kysymys:

9. Oletko ollut mukana hankkeessa hankesuunnitteluvaiheesta lähtien?

Vastaukset:

Osa projektinjohtohenkilöistä on ollut mukana hankesuunnitteluvaiheessa, ja osa on päässyt mukaan vasta rakentamisvaiheeseen. Hankkeissa on tapahtunut henkilövaihdoksia esimerkiksi eläköitymisen takia tai muista Helsingin kaupungin sisäisistä organisatorisista syistä johtuen. Haastatteluissa ilmeni, että projektinjohtohenkilöt pitivät erittäin tärkeänä sitä, että hankkeessa pääsee olemaan mukana alusta asti, koska silloin on vielä paremmat vaikutusmahdollisuudet valittuihin toteutusratkaisuihin.

4.4 Haastattelu kaupunginmuseon edustajille

Helsingin kaupunginmuseon henkilöstöä haastateltiin ryhmässä, ja heitä oli yhteensä neljä henkilöä.

Haastateltavat Helsingin kaupunginmuseon edustajat:

Rakennuskonservaattori Jaana Perttilä

Arkkitehti Mikko Lindqvist

Tutkija Anne Salminen

Yliopisto-opiskelija Edith Lignell

4.4.1 Helsingin kaupunginmuseolle esitetyt kysymykset ja niistä saadut vastaukset

Kysymys:

1. Mikä tai mitkä tekijät ohjaavat rakennussuojelua arvokiinteistöissä?

Vastaukset:

Kiinteistön arvot todettiin ensisijaiseksi tekijäksi rakennuksen suojelussa. Kaavamääräykset ohjaavat suojelua. Kaavamääräyksissäkin on eroa, joissain tapauksissa kaavan suojelumääräykset ovat tiukkoja. Kaavamääräykset ovat myös monesti suuntaa antavia ja mahdollistavat tapauskohtaista tulkintaa korjaustoimenpiteille tai muutoksille. Kaavamuutokset ovat myös keino ohjata rakennussuojelua.

Rakennushistoriallisen selvityksen tekoa arvokiinteistössä pidettiin erittäin tärkeänä toimenpiteenä ennen korjauksien suunnittelun aloitusta.

Suojelun toteutumiseen vaikuttaa myös, että toiminta kiinteistössä olisi mahdollisimman lähellä alkuperäistä käyttötarkoitusta.

Hyvien suunnittelijoiden ja projektinhoitajien saaminen mukaan suojellun rakennuksen korjauksiin todettiin olevan erittäin tärkeä tekijä. Projektissa mukana olevilla avainhenkilöillä on oltava kokemusta juuri tämän tyyppisistä rakennuksista. Korjauskohteet eroavat todella paljon normaalista korjausrakentamisesta tai uudisrakentamisesta.

Helsingin kaupunginmuseolla on valvottavana noin 4 000 asemakaavalla suojeltua kiinteistöä.

Kysymys:

2. Mikä on mielestänne paras tapa suojella arvorakennusta? Kaavamääräys, laki vai jokin muu, mikä?

Vastaukset:

Kiinteistön omistajan tahtotila todettiin olevan tärkein tekijä suojelun onnistumisessa, vaikka kohde olisikin lailla suojeltu. Kaavoista todettiin, että ne eivät ole aina aivan ajan

tasalla. Suojelun tasosta tai sen tarpeesta on hyvä olla yhteydessä kaupunginmuseon edustajiin ennen toimenpiteitä.

Lailla suojelun todettiin olevan hankalinta ja raskainta. Keskusta-alueen vanhojen asutokiinteistöjen kohdalla esimerkiksi todettiin, että sisätilojen suojelu voisi olla tarkemmin merkitty kaavassa. Näistä ovat esimerkkinä hissihankkeet.

Kysymys:

3. Miten yhteistyö kaupungin omien rakennuttajien edustajien kanssa on sujunut korjaustöiden suunnittelussa ja toteutuksessa?

Vastaukset:

Yhteistyön koettiin toimineen pääosin hyvin rakennuttajien ja suunnittelijoiden kanssa. Yhteistyön lisäämisestä todettiin, että kaupunginmuseon edustajiin on hyvä olla yhteydessä jo mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Tämä helpottaa ja nopeuttaa asioiden eteenpäin saamista.

Hankesuunnittelu toivottiin tehtävän hyvin ja suojelun lähtökohdat huomioiden. Kaupunginmuseon toive on saada hyvä lopputulos korjauksiin.

Yhteistyöstä todettiin, että lähtökohtaisesti vastakkainasettelua tulee välttää. Kaupunginmuseon tahtotila on myös saada arvokiinteistöt korjattua, ja siten saada niitä paremmin suojeltua.

Kysymys:

4. Miten yhteistyö muiden viranomaisten, kuten esimerkiksi rakennusvalvonnan kanssa, suojeluun liittyvissä asioissa on sujunut?

Vastaukset:

Kaupunkisuunnittelun ja kaavoituksen sekä rakennusvalvonnan kanssa on kaupunginmuseo yhteistyössä erittäin paljon. Yhteistyö on sujunut hyvin.

Rakennusvalvonnan toimikunta tekee päätöksen suojellun arvokiinteistön rakennusluvan saamisesta. Kaupunginmuseo ei ole siinä aktiivisesti mukana, vaan

osallistuu ainoastaan kutsuttuna. Suojelumääräyksiä ohjaa rakennusvalvonta, kaupunginmuseo antaa näihin lausunnot.

Rakennusvalvonta tekee viranomaispäätöksiä lupien myöntämisestä ja tästä todettiin, että eri lupakäsittelijöillä on erilaiset näkemykset suojeluasioissa.

Kysymys:

5. Kuinka hyvin kaupunginmuseon edustajat yleisesti tietävät Helsingin kaupungin energiansäästötavoitteet?

Vastaukset:

Kaupunginmuseon edustajat tiedostavat hyvin Helsingin kaupungin aiheet energiankulutuksen ja energian tuottamisen saralla.

Kaikissa kohteissa ei ole mahdollista päästä rakennuksen suojelutason takia tekemään energiansäästöratkaisuja esimerkiksi julkisivuun liittyen. Tämän kaltaisia ovat esimerkiksi ikkunaratkaisut. Jos julkisivu on suojeltu, myös ikkunat kuuluvat siihen kokonaisuudessaan sisältäen sisäpokan. Ikkunoista todettiin, että niissä voi olla mahdollista käyttää lisäpokaa sisäpuolella, mutta kuitenkin pitää varmistaa, etteivät ulommat pokat pääse vahingoittumaan lämpöteknisen toimivuuden muututtua.

Energiasäästömahdollisuuksia on tarkasteltava rakennustyyppin mukaan.

Suuremmat energiansäästömahdollisuudet on saavutettavissa nuoremman ikäluokan kiinteistöissä ja mahdollisesti helpommin.

Koulujen arvoluokitukset on esitetty teoksessa Opintiellä [15], ja siitä löytyy hyvin koulukohteiden suojelutasojen erilaisuus ja luokitukset.

Kysymys:

6. Kuinka suhtaudutte uusiutuvien energiatuotantotapojen, kuten esimerkiksi aurinkopaneelien, käyttämiseen arvokiinteistöissä?

Vastaukset:

Uusiutuvien energialähteiden sijoittamista arvokiinteistöihin ei pidetty aina mahdollisena. Näistä todettiin, että pitää arvioida paikka hyvin tarkasti ja että kantakaupunkialue ei sovellu aurinkopaneeliratkaisuille kaupunkikuvallisessa mielessä. Suojellut julkisivut on erityisesti alue, joille aurinkopaneeleita on hankala sijoittaa.

Tekniikan museon alueelle ollaan sijoittamassa aurinkopaneeleja, ja näistä todettiin, että yleisesti aurinkopaneeleille voisi olla parempina sijoituskohteina esimerkiksi entiset tai nykyiset teollisuuskiinteistöt.

Kysymys:

7. Kuinka suhtaudutte rekonstruointeihin rakennuksissa tai niiden osissa? Esimerkiksi ikkunoiden valmistamiseen vanhan mallin mukaisesti uudella energiatehokkaammalla tekniikalla?

Vastaukset:

Kaupunginmuseon edustajien mukaan suojele pyritään ensisijaisesti toteuttamaan säilyttävillä ratkaisuilla. Rekonstruointeja käytetään vain äärimmäisen pakon edessä.

Palauttavia korjauksia tehdään joskus, kun niiden tarve tulee esiin korjauksien aikana. Tällaisia ovat esimerkiksi kattoremontit, kun ollaan peltikatetta uusimassa ja rakennushistoriallisessa selvityksessä on todettu rakennuksen olleen alkuperäisesti tiilikattoinen.

Esimerkiksi sodan aikaisten vaurioiden ja korjausten selvittäminen ja niihin liittyvät palauttavat muutokset on tehtävä aina tarkasti harkiten. Arvokiinteistön ominaispiirteisiin sopimattomat ratkaisut on aina helpompi poistaa ja tehdä palauttava korjaus.

Kysymys:

8. Kuinka kaupunginmuseon edustajat suhtautuvat tilojen turvallisuuteen ja terveellisyteen tähtääviin korjauksiin?

Vastaukset:

Tilojen terveellisyteen ja turvallisuuteen tähtäävät toimenpiteet koettiin yhteiseksi tavoitteeksi. Paloturvallisuuden parantaminen koettiin erittäin tärkeäksi. Siivouksen puutteellista tasoa ihmeteltiin ja todettiin, että yläpölyjen poistamisen hankaluuden takia joudutaan tekemään muuten turhia kotelorakenteita tekniikan piilottamisen takia, esimerkiksi ilmanvaihtokanavat.

Rakennusfysikaaliset asiat on huomioitava erittäin hyvin korjauksissa, ja tässä tulee osaavien suunnittelijoiden tarve taas esiin.

Maalien ja muiden rakennusmateriaalien valintojen kanssa tulee olla myös tarkkana.

Kysymys:

9. Kuinka tyytyväisiä olette olleet toteutuneisiin korjauksiin arvokiinteistöjen suojelun näkökulmasta?

Vastaukset:

Kaupunginmuseon näkemyksenä on, että toiset korjaukset ovat onnistuneet hyvin ja toiset korjaukset eivät niin hyvin. Onnistuminen arvokiinteistöhankeissa vaatii osaavat tekijät ja suunnittelijat. Ilmanvaihtoremontit ovat suurimpia alkuperäisten tilojen ja rakenteiden turmelijoita.

Suojelutavoitteet on jaettu valtakunnallisesti. Kaupunginmuseolla on halu toteuttaa kaupunkistrategiaa.

Kysymys:

10. Tunnistaako kaupunginmuseo oman vaikuttavuusmahdollisuutensa Helsingin kokonaisenergiensäästöissä ja hiilijalanjäljen pienentämisessä arvokiinteistöissä?

Vastaukset:

Kaupunginmuseon edustajat tiedostavat omat mahdollisuutensa vaikuttaa energiansäästötoimenpiteisiin arvokiinteistöissä. Tästä todettiin myös, että energiansäästötavoitteet tulevat muualta kuin kaupunginmuseon sisältä. Rakennussuojelussa otetaan hiilijalanjälki ja sen pienentämismahdollisuudet huomioon. Arvioitiin myös sitä, kuinka kokonaishiilijalanjälki lasketaan. Huomioidaanko siinä rakennusosan, esimerkiksi ikkunan, tuotannon kuluttama energia myös mukaan?

Kysymys:

11. Miten tai millä mielestänne voisi parantaa arvokiinteistöjen suojelua ja energiansäästötoimenpiteitä, ottaen huomioon lakien määräämät vaatimukset?

Vastaukset:

Yleisesti arvokiinteistöjen kohdalla tulisi tehdä ajantasainen inventointi kohteista huomioiden niiden arvot sekä massat. Lisäksi tulisi suunnata tutkimusta ja selvitystä tuleviin korjauskohteisiin, ja niihin olisi hyvä tehdä rakennushistoriallinen selvitys jo etukäteen. Tämä helpottaisi huomattavasti hankesuunnitelmien eteenpäin viemistä.

Ilmanvaihtokorjauksissa olisi hyvä tutkia muitakin vaihtoehtoja kuin automaattisesti vain suurien koneiden sijoittamista esimerkiksi ullakotiloihin. Useamman pienemmän koneen ratkaisulla voidaan käyttää pienempiä kanavakokoja ja niiden sijoittelu on arvokiinteistöissä helpompaa ja vähemmän rakenteita rikkovaa. Lisäksi toivottiin, että joissakin kohteissa selvitetäisiin painovoimaisen ilmanvaihdon käyttöä.

5 Energiansäästömahdollisuudet arvokiinteistöjen korjauksissa

5.1 Yleistä energiansäästöä

Arvokiinteistöjen peruskorjausten kohdalla energiansäästöpotentiaali on suurta etenkin, jos aiemmin ei ole ollut lämmöntalteenottoa koneellisessa ilmanvaihtojärjestelmässä. Painovoimaisen ja koneellisen ilmanvaihtojärjestelmän suora vertaus pelkästään energiankulutuksen kautta on hankalaa, koska koneellisella ilmanvaihtojärjestelmällä siirrettävät ja lämmitettävät ilmamäärät ovat yleisesti suurempia kuin alkuperäisen painovoimaisen järjestelmän. Ilmanvaihdon osalta lämmitysenergiaa voidaan ottaa talteen ilmanvaihdon lämmöntalteenottojärjestelmillä.

Suuri energiansäästöpotentiaali saadaan, kun ikkunat uusitaan nykytekniikan mukaisiksi. Etenkin vanhat kaksilasiset ikkunat haaskaavat runsaasti lämmitysenergiaa. Ikkunoiden pinta-ala on yleensä arvokiinteistöissä kohtalaisen suuri. Jäteveden lämmöntalteenottoa on tutkittu maailmalla paljonkin, ja joissain tapauksissa sitä on käytetty.

Rakennusautomaation käytön lisäämisellä voidaan kiinteistöjen energiansäästöä tehostaa. Rakennusautomaatiolla voidaan säätää tarkasti ilmanvaihtoa ja lämmitysjärjestelmää sekä ohjata valaistusta toimimaan käytön mukaisesti.

5.2 Energiansäästön periaatteet

Kokonaiskuvan ymmärtäminen energiansäästöä ja Helsingin hiilijalanjäljen pienentämisessä on erittäin oleellista ja tärkeää. Energiansäästö vaatii monitahoista panostusta ja sitoutumista ilmastotavoitteiden saavuttamiseksi.

Rakennuskannan koko kasvaa valtakunnallisesti vuosittain 0,5–1 % [6, s. 2]. Helsingin rakennuskannan kasvaessa tätä tahtia on energiansäästö olemassa olevassa kiinteistökannassa entistä tärkeämpää. Vanhasta rakennuskannasta säästyneellä energialla voidaan lämmittää uutta rakennettavaa rakennuskantaa.

Lämpöenergian tuotantotehoa on Helen Oy:llä yhteensä 3 585 MW tunnissa eli noin 31 405 GWh vuodessa. Tämä lämpömäärä on kaukolämpöverkolla kiinteistöihin

siirrettävää lämpötehoa. Helsingin omien kiinteistöjen lämpöenergiankulutus vuonna 2016 oli 1 073 GWh. Tällöin Helsingin kaupungin omien kiinteistöjen lämpöenergiankulutus on noin 3,5 % koko Helen Oy:n lämpöenergian tehon kapasiteetista. Kuvassa 24 on esitetty Helsingissä sijaitsevien voimalaitosten ja lämpökeskusten tuotantotehot.

HELSINGISSÄ SIJAITSEVIEN VOIMALAITOSTEN TUOTANTOTEHOT

Voimalaitokset	Sähköteho MW	Lämpöteho MW
Vuosaari A	160	165
Vuosaari B	485	430
Hanasaari B	220	420
Salmisaari B	160	300
Yhteensä	1 025	1 315

HELSINGISSÄ SIJAITSEVIEN LÄMPÖKESKUSTEN TUOTANTOTEHOT

Lämpökeskukset	Sähköteho MW	Lämpöteho MW
Salmisaari A		170
Lämpökeskukset		2 000
Katri Valan lämpö- ja jäähdytyslaitos		100
Yhteensä		2 270

Kuva 24. Helen Oy:n voimaloiden tuotantotehot [12]

Jos Helsingin kaupunki pystyy säästämään lämpöenergiaa kiinteistöistään 5 %, tarkoittaa tämä säästö voimalatehossa noin 54 GWh. Tällä säästyvällä voimalateholla voidaan lämmitellä uusia valmistuvia rakennuksia. Palvelurakennuksen keskimääräinen pinta-alaperusteinen lämpöenergian kulutus oli Helsingin kaupungilla noin 146 kWh/m².

Tällä säästetyllä noin 54 GWh:n energialla voidaan lämmitellä noin 370 000 m². Tämä tarkoittaa esimerkiksi 74 kappaletta 5 000 m²:n suuruisia koulurakennuksia.

6 Tulokset ja päätelmät

Tuloksina tälle tutkimukselle saatiin arvokasta tietoa rakennuttamisesta arvokiinteistöissä ja niiden suojelutoimenpiteistä. Lisäksi tuloksina saatiin parannusehdotuksia arvokiinteistöjen suojelutapoihin.

6.1 Kirjallisuus ja teoria

Kirjallisuuden mukaan energiansäästöä voidaan tehdä kiinteistöissä erilaisin toimenpitein. Pääsääntöisesti teoreettisiin yleistyksiin tulee suhtautua varauksellisesti arvokiinteistön ollessa kyseessä. Arvokiinteistöissä toteutettaviin energiansäästötoimenpiteisiin vaikuttavat aina juuri tietyn kohteen rakennussuojeluarvot ja kaava tai lakimääräykset. Näillä tekijöillä on erittäin suuri vaikutus energiansäästömahdollisuuksiin.

Teoriassa esitettyjä energiansäästömahdollisuuksia esimerkiksi ilmanvaihdon parannuksessa on hankala verrata ja perustella aikaisempaan toteutukseen verrattuna kulutuksen pienenemisellä, kun uudessa järjestelmässä liikuteltavat ilmamäärät ovat huomattavasti suuremmat kuin alkuperäisessä järjestelmässä. Esimerkkikohteenä olevaan Grundskolan Norseniin rakennettiin uusi lämmöntalteenotolla varustettu ilmanvaihtojärjestelmä ja kokonaislämpöenergian kulutus nousi verrattuna aikaisempaan.

6.2 Johtopäätökset henkilöhaastattelujen perusteella

Henkilöhaastatteluissa esille tulleet asiat niin rakennuttamista kuin rakennussuojelua toteuttavien tahojen osalta kertoivat hyvin sen, kuinka vaativa tehtäväkenttä arvokiinteistöjen korjaaminen on.

6.2.1 Rakennuttajien haastattelut

Arvokiinteistön rakennuttamisessa osaava projektinjohto ja suunnittelijoiden kokoonpano on erittäin tärkeässä roolissa, jotta lopputulos on kunnollinen. Suunnittelijoilla tulee olla kokemusta juuri tällaisesta kiinteistökannasta. Onnistumisessa on pääsuunnittelijalla suuri vastuu. Arvokiinteistökohteen rakennuttamisessa tulee valita projektityöryhmä riittävien referenssien mukaan, ja referenssien tulee olla arvokiinteistöjen korjauksien suunnittelusta tai projektinjohdosta.

Energiansäästö tavoitteet ja niiden toteuttaminen koettiin rakennuttamisen puolella monessa tapauksessa ristiriitaisiksi ja hankalaksi toteuttaa aiotuissa laajuuksissa. Suojueluarvot ovat niin vaikuttavat, että ne ajavat monissa tapauksissa energiansäästön ohitse.

Yhteistyö Helsingin kaupunginmuseon kanssa on koettu pääosin hyvin toimivaksi. Parannusta päätöksen teon nopeuteen toivottiin tilanteisiin ja kohteisiin, joissa on monia malleja katselmoitavana ja päätettävänä. Yhteinen näkemys energiansäästö tavoitteissa eri osapuolien kesken koettiin tärkeäksi.

6.2.2 Suojelusta vastaavan viranomaisen haastattelut

Tärkeimmiksi tekijöiksi rakennussuojelussa osoittautui kiinteistön omistajan tahtotila ja korjaustoimissa pätevän projektityöryhmän saaminen arvokiinteistön korjaushankkeeseen mukaan.

Hankkeiden toteutuksessa ja niiden suunnittelussa tarvittavaa tietoa saadaan kohteesta parhaiten tekemällä rakennushistoriallinen selvitys. Tämä rakennushistoriallinen selvitys nopeuttaa hankkeen eteenpäin vientiä ja mahdollistaa suojuelupäätöksien ja esitysten tekoa.

Arvokiinteistöjen korjaushankkeista tulee olla Helsingin kaupunginmuseon edustajiin yhteydessä mahdollisimman varhaisessa vaiheessa. Helsingin kaupunginmuseon lausunnot aiotuista korjaustoimenpiteistä ohjaavat rakennusvalvontaa ja vaikuttavat rakennusvalvonnan tekemisiin lupapäätöksiin. Aikaisella reagoinnilla nopeutetaan koko lupaprosessin sujuvuutta.

Helsingin kaupunginmuseon edustajat toivoivat yhteistyötä, jossa vastakkainasettelua tulee välttää ja yhteistyötä tulee syventää. Yhteistyö kaupungin omien rakennuttajien kanssa on koettu pääosin hyvin toimivaksi.

Helsingin kaupunginmuseon edustajat ehdottivat, että arvokiinteistöt salkutettaisiin siten, että niiden ylläpidosta ja rakennuttamistehtävistä hoitaisivat tietyt niihin erikoistuneet henkilöt ja niille olisi varattu oma budjetti kiinteistönpidossa.

6.3 Päätelmät

Rakennussuojelussa on tärkeää suojella oikeita asioita. Liian tiukka suojelu johtaa helposti siihen, että kiinteistöstä saattaa muodostua omistajalleen rasite. Liiallisessa suojelussa esimerkiksi käyttötarkoituksen muutoksen edellyttämät työt helposti estävät hankkeen toteutumisen. Mikäli rakennussuojelu on liian tiukkaa ja sallimatonta, nykyaikaisia ja energiaa säästäviä ratkaisuja ei voida toteuttaa. Pahimmillaan rakennus jää käyttämättä, kun tarvittavia muutoksia ei saa tehdä.

Karkeasti todeten on parempi suojella kokonaisia rakennuksia siten, että niihin voidaan tehdä tarvittavat muutokset, jotka ovat ihmisestä ja toiminnalle tarvittavista sekä käyttötarkoituksesta johtuvia. Rakennuksia pitäisi suojella ajassa eikä siten, että peilataan menneisyyden toimintaratkaisuja nykyhetkessä. Rakentamisessa lait ja määräykset muuttuvat aika ajoin ja asettavat uusia haasteita arvokiinteistöissä suoritettavalle toiminnalle. Arvorakennuksen jäädessä tyhjilleen sen kunto yleensä huononee ja johtaa pahimmillaan rakennuksen purkamiseen. Tämä on arvokiinteistöön sidottujen luonnonvarojen ja rakennushistoriallisen perinnön haaskaamista.

Rakennussuojelun ja energiansäästön tavoitteet ovat usein ristiriidassa keskenään. Tämä hankaloittaa parhaiden olemassa olevien energiansäästöratkaisujen käyttöönottoa. Rakennussuojelulla vaikutetaan arvorakennusten energiakulutuksen vähentämisen mahdollisuuteen. Suojelulla ja sillä, millaisia suojelupäätöksiä tehdään, voidaan tehdä pitkävaikutteisia ja kauaskantoisia ratkaisuja.

Rakennussuojelu on tärkeää ja sitä pitää jatkaa, jotta voidaan turvata monimuotoinen ja miellyttävä kaupunkikuva käyttäjille. Rakennukset on kuitenkin rakennettu ihmistä ja ihmisen käyttöä varten. Rakennussuojelussa on huomioitava kokonaisuus niin rakennetun ympäristön kannalta kuin energiansäästön ja ilmastonmuutoksen

näkökohdista katsoen. Helsinki sijaitsee meren rannalla ja on sen vuoksi erityisen alttiina ilmastomuutoksen myötä mahdollisesti tapahtuvalle merenpinnan nousulle.

Lähteet

- 1 Laki rakennusperinnön suojelemisesta 4.6.2010/498.
- 2 Stadin ilmasto. Verkkoaineisto. Helsingin kaupunki.
<<http://www.stadinilmasto.fi/kaupungin-ilmastotyö/>> Luettu 21.2.2018.
- 3 Lämmitysenergian kulutus.2016. Verkkoaineisto. Motiva.
<https://www.motiva.fi/koti_ja_asuminen/taloyhtiöt/energiaeksperttitoiminta/tietoa_energian-_ja_vedenkulutuksesta/lämmitysenergiankulutus> Luettu 21.2.2018.
- 4 Helsingin kaupungin kaupunkiympäristön Rakennuttaminen–palvelun rakennuttamisprosessin toimintakuvaukset 2018. Sähköinen dokumentti, päivitys 24.5.2018.
- 5 Rakennus ja maankäyttölaki 5.2.1999/132.
- 6 Lappalainen, Markku. 2010. Helsinki. Energia- ja ekologiakäsikirja, suunnittelu ja rakentaminen. Rakennustieto Oy.
- 7 Tiilen historiaa Suomessa. 2004. Verkkoaineisto. Museovirasto.
<<http://www.nba.fi/tiili/>> Luettu 27.2.2018.
- 8 Rakennukset ja ympäristö. Verkkoaineisto. Helsingin kaupungin museo.
<<http://www.helsinginkaupunginmuseo.fi/kuvia-esineita-helsinki/rakennukset-ja-ymparisto/>> Luettu 28.2.2018.
- 9 Kaavadokumentti, asemakaava 8502. Verkkoaineisto. Helsingin kaupunki.
<<http://kartta.hel.fi/kaavapdf/8502.pdf>> Luettu 28.2.2018.
- 10 Neuvonen, Petri. Mäkiö, Erkki. Malinen, Maarit. 2002. Kerrostalot 1880-1940. Helsinki. Rakennustietosäätiö. Rakennustieto Oy.
- 11 Stadin ilmasto. Energiansäästötoiminta ja energiankäytön kehittyminen Helsingin kaupungissa. Verkkoaineiston liite. Helsingin kaupunki.
<<http://www.stadinilmasto.fi/files/2012/12/ESNK-raportti-2016.pdf>> Luettu 8.3.2018.
- 12 Energiatuotanto. Voimalaitokset. Tuotantotehot. Verkkoaineisto. Helen Oy.
<<https://www.helen.fi/yrittys/energia/energiantuotanto/voimalaitokset/>> Luettu 12.3.2018.
- 13 Sisäilmastoluokitus 2008. Oppilaitosversio – Metropolia AMK. Verkkoaineisto. Sisäilmayhdistys ry.

- <https://moodle.metropolia.fi/pluginfile.php/629195/mod_resource/content/0/sisaeilmastoluokitus2008-oppilaitos.pdf> Luettu 16.3.2018.
- 14 Jäteveden lämmöntalteenotto. Verkkoaineisto. Finess Energy Oy.
<<http://www.finess.fi/fi/heat/ito-laitteistot/jatevesi/>> Luettu 16.3.2018.
 - 15 Makkonen, Leena. Hakli, Kari. Salastie, Riitta. Ahlbäck, Tove. Yli-Tolppa, Sari. Kaasinen, Timo. 2004. Helsinki. Opinttiellä. Helsinkiläisiä koulurakennuksia 1880–1980. Helsinki. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.
 - 16 LVIA-suunnitteluohjeet. Julkiset palvelurakennukset. versio 1.4 1.12.2017. Helsingin kaupunki, Kaupunkiympäristö Rakennuttaminen. Verkkoaineisto. Buildercom projektipankki.
<<https://bem.buildercom.net/#/org/46/organizationguides>> Luettu 6.11.2018.
 - 17 Rakennusurakan yleiset sopimusehdot. YSE 1998. Rakennustieto 16-10660. Ohjetiedosto maaliskuu 1998.
 - 18 Esimerkkilaskelmat 2018. Rakenteellisen energiatehokkuuden määräysten mukaisuuden osoittaminen 27.10.2017. Verkkoaineisto. Ympäristöministeriö.<<http://www.ym.fi/download/noname/%7B697B528D-A378-40CF-9006-4A23BCE63455%7D/133700|>> Luettu 23.11.2018.