



Osaamista
ja oivallusta
tulevaisuuden
tekemiseen

Ilkka Määttä

Rakennushankkeesta onnistuneeseen kiinteistönhoitoon ja ylläpitoon

Metropolia Ammattikorkeakoulu

Insinööri (AMK)

Talotekniikka

Insinöörityö

23.03.2021

Tekijä Otsikko Sivumäärä Aika	Ilkka Määttä Rakennushankkeesta onnistuneeseen kiinteistönhoitoon ja ylläpitoon 27 sivua 23.03.2021
Tutkinto	insinööri (AMK)
Tutkinto-ohjelma	talotekniikka
Ammatillinen pääaine	kiinteistöjohtaminen
Ohjaajat	yliopettaja Lauri Heikkinen osaamisaluepäällikkö Jorma Säteri
<p>Tämän insinööriyön tavoitteena oli löytää uusia toimintamalleja rakennushankkeen toteutukseen, jotta ylläpito-organisaatiolla on paremmat valmiudet ottaa kohde ylläpidon hoitovastuulle hankkeen valmistuessa.</p> <p>Työssä olemme tilaajan edustajien sekä rakennuskonsulttien kanssa käyneet aikaisemmin toteutuneiden rakennushankkeiden osalta asiakaspalautteita läpi ja todenneet, että joissakin rakennushankkeissa ei ole kohteen huollettavuutta ja toiminnollisuutta osattu ottaa riittävän hyvin huomioon. Aikaisempien asiakaspalautteiden perusteella olemme lisänneet ylläpidon roolia suunnitteluvaiheessa ja pyrkineet löytämään huollettavuuden osalta rakennuksen suunnitteluun erityyppisiä ratkaisuja, joilla on tulevaisuudessa kustannuksia säästävää merkitystä.</p> <p>Lisäksi olemme rakennushankkeen suunnitteluun, kilpailuttamiseen ja itse rakentamiskäytännön toteutuksen tueksi laatineet ylläpidon aloituskokouksen esityslistan, jonka avulla voidaan varmistua tulevan ylläpito-organisaation riittävän perehdytyksen kohteen teknisiin järjestelmiin, ennen varsinaista rakennushankkeen luovutusta ylläpidon hoitovastuulle. Eri osapuolien vastuu hyvien rakentamistapojen merkityksestä kaikissa rakennushankkeissa korostuu, jotta tilojen käyttäjällä on rakennushankkeen valmistuttua omiin tarpeisiinsa toimivat, olosuhteiltaan terveelliset ja turvalliset tilat.</p>	
Avainsanat	kiinteistönhoito, rakentaminen, suunnittelu

Author Title Number of Pages Date	Ilkka Määttä From Building Project to Successful Property Management and Maintenance 27 pages 28 February 2021
Degree	Bachelor of Engineering
Degree Programme	Building Services Engineering
Professional Major	Real Estate Management
Instructors	Lauri Heikkinen , Principal Lecturer, Jorma Säteri, Knowledge Manager
<p>The aim of this thesis was to find new operational models for the implementation of a construction project so that a maintenance organization would be better equipped to take over the maintenance management of a building when the project is completed.</p> <p>The thesis studied customer feedback from previous construction projects. It was established that some construction projects had not adequately taken into consideration the serviceability and functionality of the property. Based on previous customer feedback, the role of maintenance at the design stage was increased and various solutions for building design with a cost-saving relevance in the future were sought.</p> <p>In addition, in order to design, compete and support a construction project, an agenda was established for the start-of-maintenance meeting to ensure that the future maintenance organisation would be familiar with the technical systems of the property before the property is handed over to the maintenance management. The thesis highlighted the role of various parties in good construction practices and all construction projects to ensure healthy and safe spaces when the construction project is completed.</p>	
Keywords	property management, construction, planning

Sisällys

Lyhenteet

1	Johdanto	1
2	Nykytilanne	2
2.1	Nykytilanteen ongelmat	2
2.2	Kiinteistönomistajan odotukset	2
3	Ratkaisu- ja rakennuttamisprosessien asiakaspulssi	3
3.1	Asiakaspalautteet	3
3.2	Asiakastyytyväisyyskyselyn tulokset muuton jälkeen	5
4	Suunnittelutyöryhmän toiminnan merkitys rakennushankkeen onnistumiseen	7
4.1	Työryhmä	7
4.2	Hankesuunnittelu	8
4.3	Ylläpitopalveluiden tuottajan rooli hankesuunnitteluvaiheessa	9
5	Ylläpidon huomioidut uudisrakennushankkeen suunnittelussa	10
5.1	Kulku katolle ja tekniseen tilaan	10
5.2	Kulku uima-allastilaan	12
5.3	Kattoturvaluotteet	13
5.4	Sadekatoksen valoaukot	14
5.5	Ylläpitopalveluiden kiinteistövalvomo	15
5.6	Ulkoalueet	16
6	Korjaushankkeiden ja kunnossapidon periaatteet Senaatti-kiinteistöillä	17
6.1	Rakennuttamisprosessit sekä ylläpitoprosessi	17
6.2	Rakennushankkeen ohjaus, seuranta ja raportointi	19
6.2.1	Rakennuttajapäällikkö/kiinteistöpäällikkö	19
6.2.2	Rakennuttajakonsultti	19
6.2.3	Toteuttaminen, urakoitsijoiden vastuut	20
7	Ylläpidon aloituskokouksen asialista	20
7.1	Kokouksen tarkoitus	21
7.2	Kokouksen avaus	21
7.3	Uudisrakennus- tai rakennushankkeen esittely	21

7.4	Rakennuksen huoltokirjan sisällön tarkastus	22
7.5	Valmistuvan rakennuksen rakennusautomaatio, energianseuranta ja kulutustavoitteet	23
7.6	Takuutyöt ja mahdollisten puutteiden korjaus	23
8	Haastattelujen havainnot hankkeiden onnistumisesta	24
8.1	Ylläpidon rooli rakennushankkeen suunnittelussa	24
8.2	Rakennuttajakonsultin ja rakennuttajapäällikön rooli hankkeissa	24
8.3	Tarjouspyyntöasiakirjat ja urakoitsijoiden valinta	25
9	Yhteenveto	25
	Lähteet	27

1 Johdanto

Tässä opinnäytetyössä pohditaan ratkaisua siihen, kuinka rakennushankkeiden valmistumisesta siirrytään onnistuneeseen kiinteistönhoitoon ja ylläpitoon. Aika usein on havaittu rakennuksen valmistuttua, ettei ylläpito-organisaatiolla ole riittävää tietoa kiinteistön tekniisiin järjestelmiin liittyen ja kiinteistö ei heti alkuvaiheessa toimi kaikkien suunnitelmien mukaisesti. Uusien kiinteistöjen teknistyminen ja automaation lisääntyminen tuo haasteita myös kiinteistönhoidon ja ylläpidon osaamistarpeisiin. Teknisesti vaativiin rakennuksiin tarvitaan asiantuntevia osaajia, ja käyttöönottovaiheessa tähän olisi jo syytä kiinnittää huomiota.

Lähdimme toteuttamaan opinnäytetyötä yhdessä Senaatti-kiinteistöjen kanssa, miettien mitä odotuksia kiinteistönomistajalla, rakennuttajalla ja käyttäjillä on kiinteistön valmistuttua ja kuinka parhaaseen lopputulokseen päästäisiin. Tavoitteena on luoda asiakkaalle työkaluja kilpailuttamiseen sekä uusi toimintamalli peruskorjaus- ja uudisrakennushankkeisiin ja sitä kautta tehostettua kiinteistönhoidon osaamista ja tietämystä kiinteistönhoidon alkuun hankkeen valmistumisen yhteydessä.

Esimerkkikohteena on Kuopiossa rakenteilla oleva uusi koulurakennus, jonka on määrä valmistua 2021. Kiinteistön käyttötarkoitus on koulurakennus, joka tarjoaa oppilaspaikan erityistä tukea tarvitseville lapsille ja nuorille sekä mahdollisuuden opiskella ja saada oppimista tukevaa kuntoutusta.

2 Nykytilanne

Hankkeen valmistuessa vastuu rakennuksen/tekniikan toimivuudesta, olosuhteista ja taloudellisesta käytöstä siirtyy urakoitsijoilta kiinteistönhoito- ja ylläpito-organisaatiolle.

2.1 Nykytilanteen ongelmat

Vaiheeseen on joissakin hankkeissa liittynyt paljon ongelmia tekniikassa, mikä on johtanut reklamaatioihin asiakkaalta.

Tämä on johtunut yleensä

- urakkaan liittyvistä puutteista: suunnitteluvirheistä tai toteutusvirheistä
- siitä, että ylläpito-organisaatio ei osaa ”käyttää” rakennusta
- siitä, että tieto eri toimijoiden välillä ei ole kulkenut
- hankeorganisaation ylläpito-osaaminen puutteellista, ylläpidon osaamisesta
- hankkeenaikaisen valvonnan puuttumisesta, puutteellisesta toiminnasta tai kii-reestä johtuvasta työnjäljestä
- siitä, että suunnittelussa ei ole otettu teknisten laitteiden huollettavuutta riittävästi huomioon.

2.2 Kiinteistönomistajan odotukset

Asiakas odottaa, että asiat toimivat, ja mikäli eivät toimi, että puutteet ainakin korjataan ripeästi. Kiinteistönhoidon ja ylläpidon käynnistysvaiheessa on tilanteita, joissa

- vian korjaaminen ”ei kuulu kenellekään”
- asiaa ”pallotellaan”, kun vastuu on epäselvää
- tieto viasta ei tavoita sitä vastuuhenkilöä tai vastuuyritystä, jonka asia kuuluu hoitaa. Tällaista tilannetta ei saa syntyä, ja siksi rakennuttajakonsultin ja kiinteistöpäällikön osuus korostuu rakennushankkeiden valmistuessa entisestään.

Tavoitteena on Senaatti-asiakkuudesta vastaavien rakennuttajapäälliköiden kanssa selvittää vastuut laitteiden loppukokeiden oikeellisuudesta sekä mm. havainnot urakoihin liittyneistä suunnitteluvirheistä ja puutteista.

3 Ratkaisu- ja rakennuttamisprosessien asiakaspulssi

3.1 Asiakaspalautteet

Pulssikyselyn hankevastuuhenkilöinä toimivat rakennuttajapäälliköt, kiinteistöpäälliköt sekä asiakaspäälliköt. Heidän vastuullaan on kyselyiden lähettäminen yhteistyössä hankkeelle nimetyn hankeassistentin kanssa. Kyselyt kohdistetaan kunkin hankkeen loppukäyttäjille kuvan 1 mukaisella aikataulutuksella.

KENELTÄ KYSYTÄÄN JA MILLOIN?



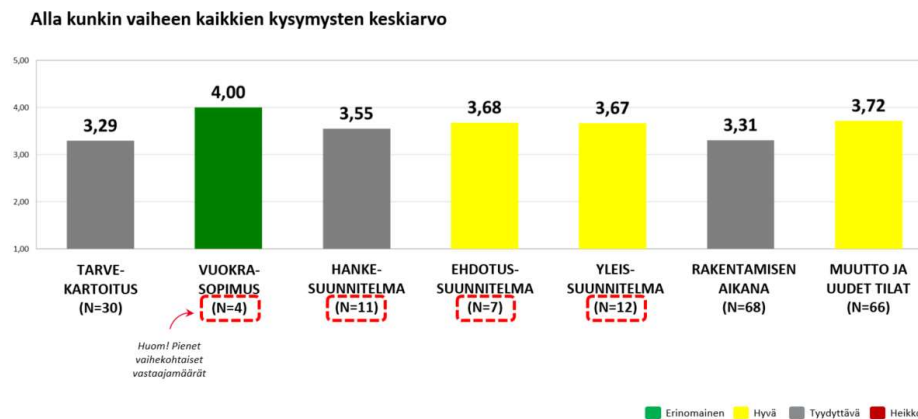
Kyselyt olisi hyvä lähettää mahdollisimman pian tietyn vaiheen "valmistuttua", kuitenkin viimeistään 2 viikon päästä. Poikkeuksena viimeinen, käyttöönottoa koskeva kysely, joka lähetetään kahden kuukauden kuluttua muuttopäivästä.

2

Kuva 1. Pulssi-kyselyn aikataulutus (3)

Asiakaspalautteita on Pulssi-kyselyiden pilotissa saatu kaiken kaikkiaan 199 asiakkaalta. Vastaajin oli 65 projektiin tai hankkeen ohjausryhmään kuuluvaa henkilöä ja 134 käyttäjää. Palautetta oli annettu lähes 60 hankkeelle, ja siten saatu data kyselyistä on hyvin suuntaa antavaa ja rakentavaa. Yhtenä päähuomioista onkin, että asiakaskokemus on parhaimmillaan heti vuokrasopimuksen allekirjoituksen jälkeen ja kohteeseen muuttamisen eli käyttöönoton jälkeen. Vaihekohtaisia tuloksia on arvioitu kuvan 2 mukaisesti.

TYTYVÄISYYS POLUN ERI VAIHEISIIN

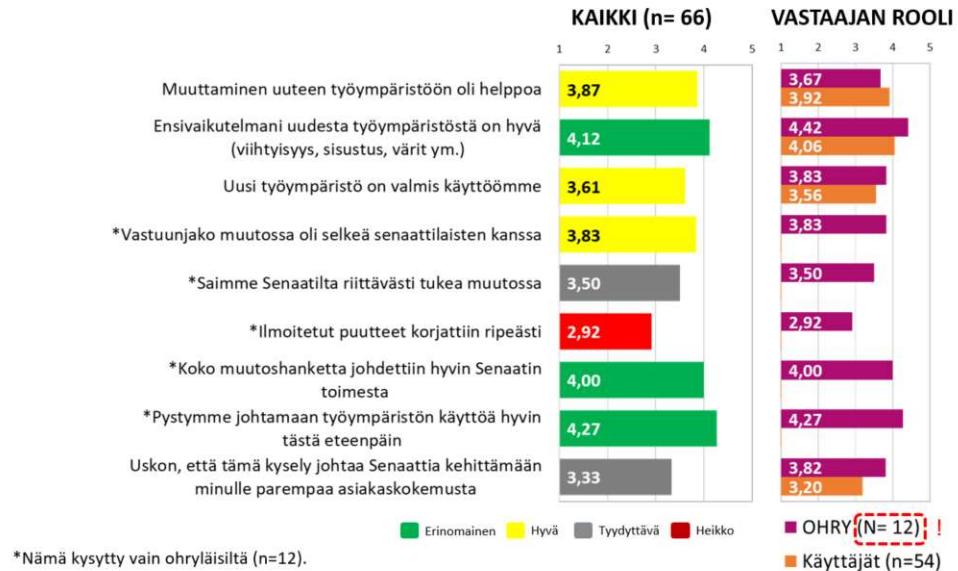


Kuva 2. Tyytyväisyys polun eri vaiheisiin (3)

- Tarvekartoitus on koettu heikoimmaksi kokonaisuudeksi, vaikka asiointi ja vuorovaikutus koetaan miellyttäväksi. Tulevaisuuden ymmärrys ja luottamus ei vielä ole rakentunut riittävän syväksi.
- Vuokrasopimuksen jälkeen luottamus on jo hieman syventynyt ja asiakaskokemus on noussut erinomaiselle tasolle. Vuokrasopimuksen osalta kaivataan selkeyttämistä.
- Hanke-, ehdotus- ja yleissuunnitelmista yleissuunnitelman sisältö on koettu parhaimmaksi ja asiointi ja vuorovaikutus hyväksi. Asiakkaan tiedotus on myös kokonaisuudessaan hyvällä tasolla.
- Rakentamisen aikana muutto väistötiloihin on koettu tyydyttävän tasoisena niin viihtyvyyden kuin toiminnollisuudenkin osalta.
- Muutto ja uusi ympäristö ja sen ensivaikutelma onkin erinomaisella tasolla. Palautteet ovat positiivisia ja uskoa on siihen, että rakennushanketta on johdettu erinomaisesti ja työympäristön käyttöä osataan johtaa tulevaisuudessakin erinomaisesti. Kuitenkin muutonaikainen tuki on saanut arvostelua osakseen, ja varsinkin ilmoitettujen puutteiden korjaaminen saa koko kyselyn huonoimman arvosanan. Useassa hankkeessa on huomattu, että rakentaminen on suoritettu kaikin puolin hyvää rakennustapaa noudattaen kaikilla osa-alueilla, mutta viimeistely ja mahdollisten puutteiden korjaus vie käyttäjän tuntemuksien mukaan

liian pitkään. Kuvassa 3 on esitetty kyselyn tulokset muutosta ja sen ympäristöstä.

MUUTTO JA UUSI YMPÄRISTÖ



Kuva 3. Muutto ja sen ympäristö, Pulssi-palautte (3)

3.2 Asiakastyytyväisyyskyselyn tulokset muuton jälkeen

NPS:llä tarkoitetaan yhtä ainoaa kysymystä, joka mittaa asiakastyytyväisyyttä kysymällä asiakkaan halukkuutta suositella yritystä tai organisaatiota muille. NPS-kysymys on aina muodossa: " Kuinka todennäköisesti suosittelet yritystä ystäville tai kollegoillesi?", johon asiakkaalle tarjotaan vakioitu vastausvaihtoehtojen asteikko (erittäin epätodennäköinen) 0–10 (erittäin todennäköisesti).

Mielenkiintoista on huomata, miten NPS jakautuu ohjausryhmäläisten ja käyttäjien kesken. Ohjausryhmän NPS on kyselyn mukaan 36, kun taas käyttäjien NPS on –4.

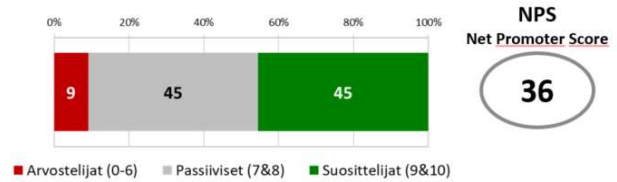
Ohjausryhmäläiset ovat arvioineet perustuen koko muutoshankkeeseen ja käyttäjät omaan muuttokokemukseen. Onkin siis mielenkiintoista analysoida näitä ja tulevia tuloksia, koska kuitenkin loppukäyttäjien tyytyväisyyden parantamisella saadaan pohja tulevaisuuteen rakennettua kussakin hankkeessa, ja siksi painopistettä tiedottamisen ja

ilmoitettujen puutteiden korjaamiseen pitää parantaa. Kuvassa 4 on esitetty Pulssi-raportin tulokset kohtaan NPS:t muuton jälkeen kaikilla alueilla.

NPS:T MUUTON JALKEEN

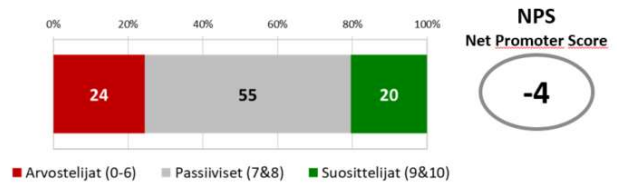
OHJAUSRYHMÄLÄISET (n=11) !

Kuinka todennäköisesti kehuisit Senaatti-kiinteistöjä yhteistyökumppanina perustuen koko muutoshankkeeseen?



KÄYTTÄJÄT (n=49)

Kuinka todennäköisesti kehuisit Senaatti-kiinteistöjä yhteistyökumppanina oman muuttokokemuksesi perusteella?



Kuva 4. Kyselyn tulokset muuton jälkeen (3)

Pulssi-kyselyn perusteella on huomattavissa aluekohtaisia eroja ohjausryhmäläisten ja käyttäjien vastauksissa. Tämän kyselyn perusteella voisi todeta ohjausryhmäläisten olevan selkeästi hankkeiden onnistumiseen tyytyväisempiä kuin käyttäjien. Käyttäjät ovat antaneet huomattavasti enemmän arvostelevaa palautetta ja siksi tulokset eroaa merkittävästi toisistaan. Kuvassa 5 on esitetty NPS:t muuton jälkeen alueittain. Rakentamisen aikana ehkä eniten positiivista palautta ovat saaneet aikataulutukset ja tiedottaminen sekä todella viihtyisät tilat. Positiivista palautetta annettiin myös ymmärtäväisestä asenteesta ja ystävällisestä palvelusta sekä tehokkaista kokouksista. Samoista asioista toiset Pulssi-kyselyyn vastanneet taas antoivat rakentavaakin palautetta, ja konsulttien vetämät työpajat olivat joidenkin mielestä jopa turhia ja väsyttäviä. No kuitenkin hyvä suunnittelu on hyvän rakentamisen perusta, jota ei voi huomiotta jättää.

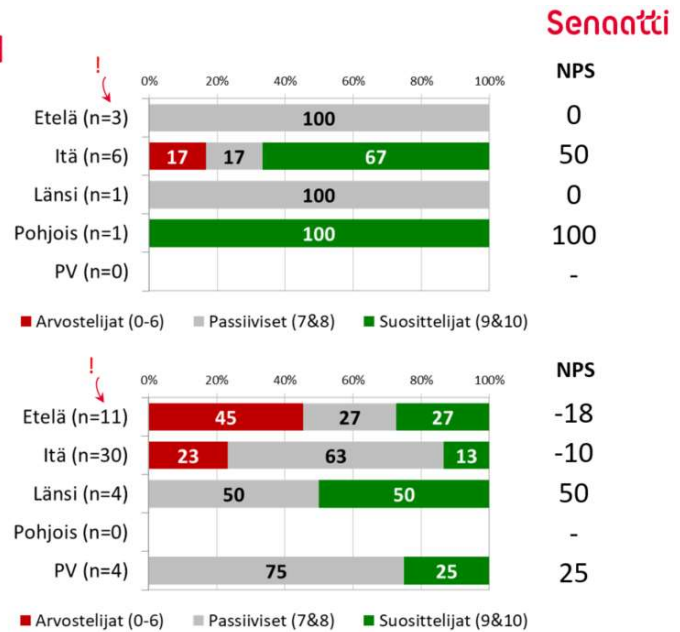
NPS:T MUUTON JÄLKEEN

OHJAUSRYHMÄLÄISET

Kuinka todennäköisesti kehuisit Senaatti-kiinteistöjä yhteistyökumppanina **perustuen koko muutoshankkeeseen?**

KÄYTTÄJÄT

Kuinka todennäköisesti kehuisit Senaatti-kiinteistöjä yhteistyökumppanina **oman muuttokokemuksesi perusteella?**



Kuva 5. NPS:t alueittain muuton jälkeen (3)

4 Suunnittelutyöryhmän toiminnan merkitys rakennushankkeen onnistumiseen

4.1 Työryhmä

Uudisrakennushanke on Valteri-koulu Mäntykankaalla Kuopiossa (kuva 6), jonka rakennustyöt ovat käynnistyneet maanrakennustöillä syksyllä 2020. Uuden koulurakennuksen myötä oppilaat ja henkilökunta saavat koulun tarpeisiin suunnitellut tehokkaammat, terveelliset ja turvalliset tilat. Senaatille hanke on myös yksi kiertotalouden ja muovin vähentämisen pilottihankkeista, ja uudessa rakennuksessa hyödynnetään aurinkoenergiaa Senaatin aurinko-ohjelman mukaisesti. Valteri-koulussa Mäntykankaalla on nelisenkymmentä oppilaspaikkaa ja henkilökuntaa noin 70, ja henkilökunta toimii sekä koulussa että ohjauspalveluiden piirissä.



Kuva 6. Valteri-koulu

Tälle hankkeelle on perustettu erillinen suunnittelutyöryhmä, joka koostuu suunnittelijoista, tilaajasta, loppuasiakkaista sekä ylläpito-organisaation edustajista. Työryhmä kokoontuu säännöllisesti ja käy ennakkoon yhdessä läpi kaikki tulevat kilpailutukseen lähtevät hankevaiheet.

4.2 Hankesuunnittelu

Suunnittelutyöryhmä kokoontuu säännöllisesti ja käy kokouksissa huolellisesti läpi kaikki uudisrakennushankkeeseen liittyvät aihekokonaisuudet. Hankkeen suunnittelutyöryhmä koostuu tilaajan eli Senaatti-kiinteistöjen edustajien lisäksi suunnittelijoista, rakennuttajakonsulteista, käyttäjän edustajista sekä nyt myös ylläpidon palveluntuottajan edustajista. Uudisrakennushankkeen suunnittelijat ovat

- pää- ja arkkitehtisuunnittelija
- rakennesuunnittelija
- geo-suunnittelija
- sähkösuunnittelija
- LVIA-suunnittelija

- sprinklerisuunnittelija
- palokonsultti
- akustiikkasuunnittelija
- elinkaarisuunnittelija
- tietomallikoordinaattori.

Hankesuunnitteluun osallistuvien henkilöiden osaaminen ja kokemus on korkeatasoista ja ammattitaitoista. Suunnittelukokoukset ovat hyvin ennakkoon valmisteltuja, ja kokouksien kulku eri osa-alueiden osalta on suunnitellusti aikataulutettua ja sujuvaa. Uudisrakennushankkeen rakennuttajapäällikkönä toimii kiinteistönomistaja edustaja, ja hän toimii kokouksien puheenjohtajana ammattimaisesti ja täsmällisesti.

Asiakkaan edustajien talotekniikan asiantuntijoiden vahva kokemus vastaavista hankkeista tulee esille eri suunnitteluvaiheissa selvästi. Vuosien kokemus vastaavista rakennushankkeista ja aikaisempien hankkeiden haasteiden tunnistaminen tuo esiin jo suunnitteluvaiheessa mahdollisia parannusehdotuksia, joilla on merkitystä rakennusmateriaaleihin tai järjestelmien valintaan. (1.) Tässä uudisrakennushankkeessa on paljon erityyppisiä tiloja kuten toimisto-, harraste-, liikunta-, keittiö, uima-allas-tiloja. Tilojen moninaisuuden johdosta hankkeen suunnittelun merkitys on todella suuri, jotta rakenteet pysyvät kiinteistön elinkaaren hyvässä kunnossa ja luovat käyttäjille toimivat ja terveet tilat koko kiinteistön ja laitteiden elinkaaren ajaksi.

4.3 Ylläpitopalveluiden tuottajan rooli hankesuunnitteluvaiheessa

Suunnittelutyöryhmään osallistuminen ja mahdollisuus tutustua hankesuunnitteluun kiinteistönylläpidon kannalta, on erinomainen tilaisuus tehdä havaintoja jo suunnitteluvaiheessa. Tavoitteena on löytää havaintoja, joilla on merkitystä eri laitteiden huollettavuuteen ja/tai mahdollisiin tulevaisuuden huolto- ja ylläpitokustannusvaikutusta.

Ylläpidon näkökulmasta tutustuin hankkeeseen alkuvaiheessa asiakkaan perustamaan projektipankkiin ja sen suunnittelusisältöön. Ensisijaisesti tutustuin uudisrakennushankkeen huollettavuuteen ja käytettävyyteen kiinteistön ylläpidon silmin. Talotekniikkaan ja varsinkaan rakennusautomaatioon en syventynyt, koska siitä on käynnissä rinnakkainen projektityö ja siitä kollegani raportoi toisessa opinnäytetyössä.

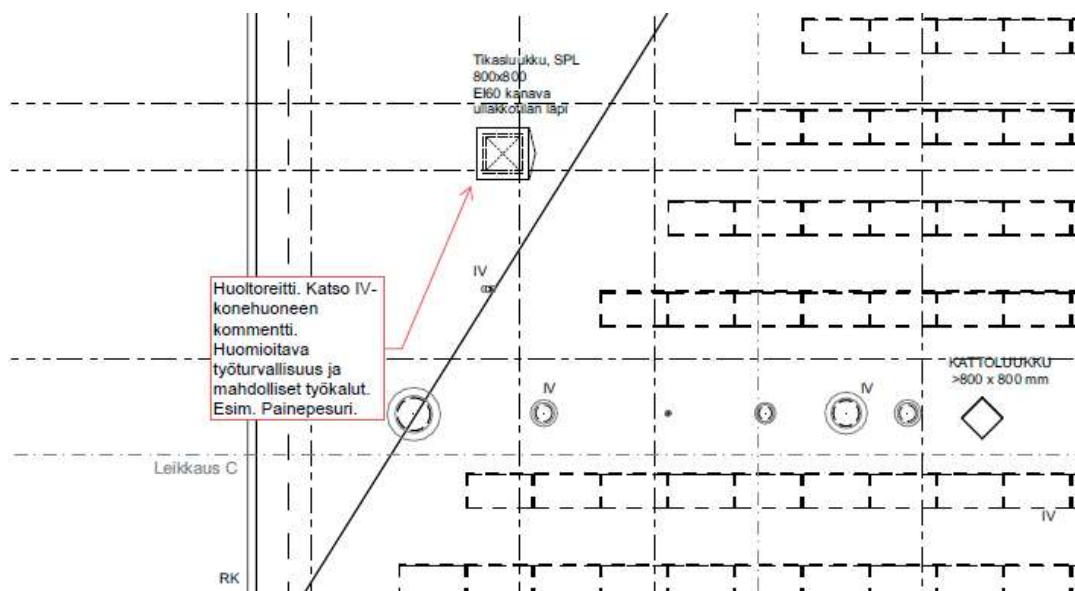
5 Ylläpidon huomiot uudisrakennushankkeen suunnittelussa

Olen osin itsenäisesti ja osin hankkeen rakennuttajakonsultti ja projektipäällikkö Esa Hirvosen kanssa käynyt hankkeen suunnitelmat läpi niiltä osin, joilla voisi olla vaikutusta tulevan uudiskohteen huollettavuuteen ja käytettävyyteen.

Tässä luvussa esitetään esimerkkejä havainnoista, joita on tehty ensimmäisten tarkastelujen jälkeen kiinteistönhoidon silmin.

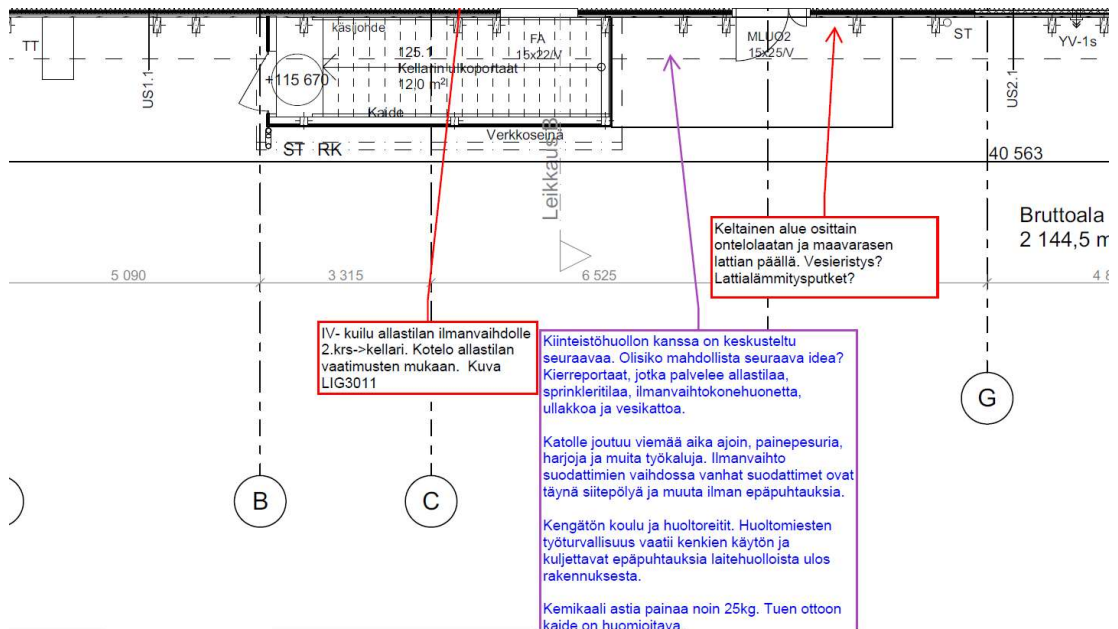
5.1 Kulku katolle ja tekniseen tilaan

Työturvallisuus ja käytännöllisyys huomioiden on käytännöllisempää toteuttaa kulku vesikatolle kierreportailla. Samalla suunnittelussa otettiin huomioon IV-konehuoneeseen kulku samalla kierreportasratkaisulla, koska IV-konehuoneesta pitää olla rakentamismääräysten (6) mukaan rakennettu turvallinen poistumistie haalausluukun yhteyteen.



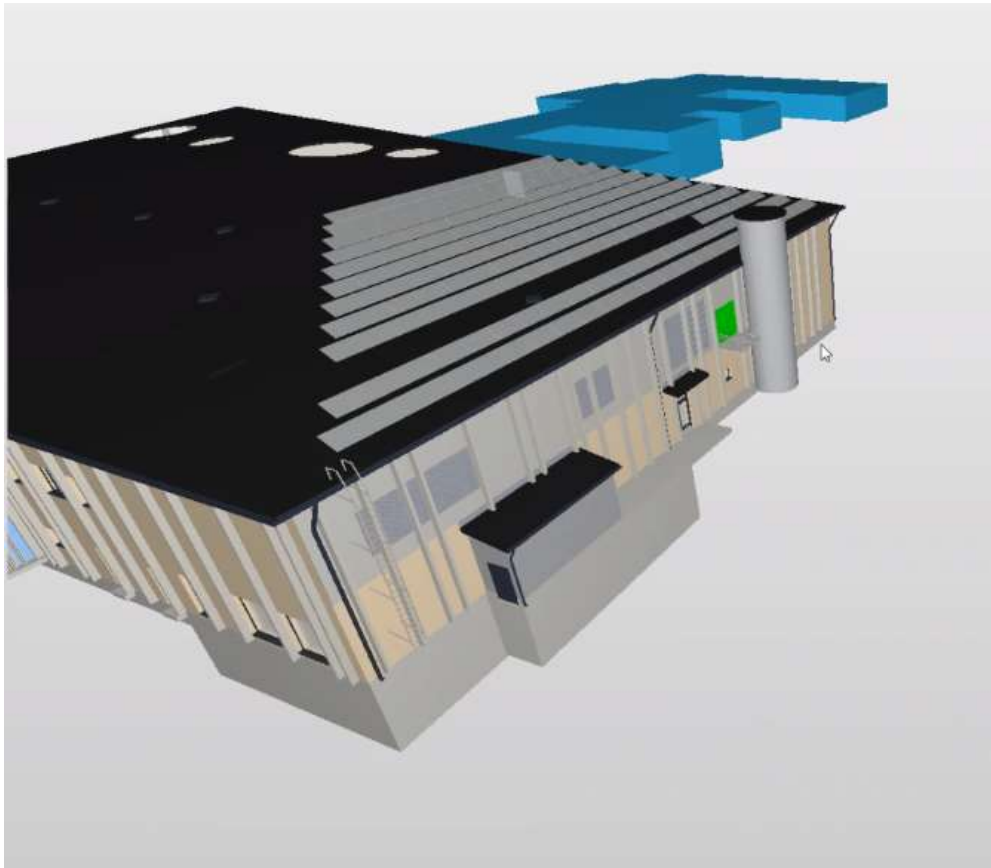
Kuva 7. Alkuperäisen suunnitelman mukainen kulku katolle 800x800 tikasluukusta (5)

Alustava haalausluukku ja laskutikas (kuva 7) toimisivat edelleen hätäpoistumistienä, mutta tilasta ensisijainen kulkureitti pois olisi suunnitellulla kierreporrasratkaisulla. Tämän porraskorjauksen etu on myös se, ettei IV-huollon yhteydessä syntyviä likaisia suodattimia (pakattunakaan) tarvitse kuljettaa kiinteistön sisällä.



Kuva 8. Ehdotettu kierreporaatit ja keskusteltu myös teknisten tilojen sijoittelusta päällekkäin, jotta kierreporaatista olisi kulkureitit kaikkiin teknisiin tiloihin suoraan (4).

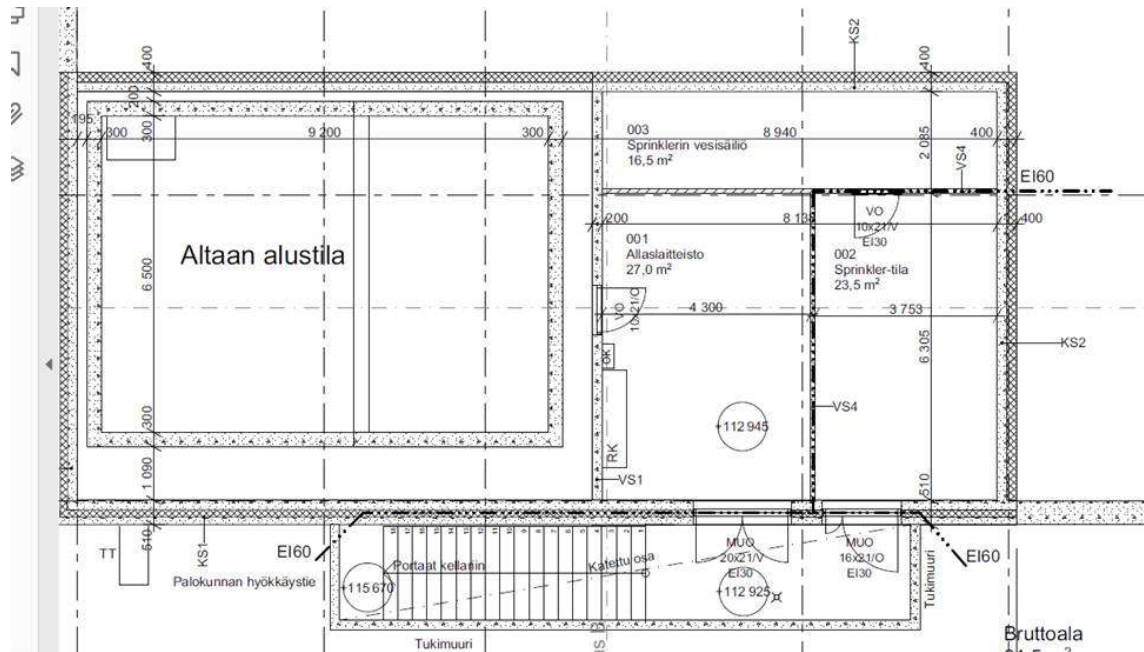
Kohteen kierreporraskorjaus suunniteltiin suunnittelutyöryhmän toimesta uudelleen, ja lopputuloksena on toimiva ja julkisivuun hyvin sopiva kierreporraskorjaus (kuvat 8 ja 9). Tämän kierreporraskorjauksen ansiosta kulku katolle ja IV-konehuoneeseen on helppoa ja työturvallista. Samassa suunnittelussa on huomioitu kattoturvatuotteiden uudelleen sijoittelu sekä kulku kellariin. Nämä kaikki ratkaisut ovat tulevaisuudessa ylläpito-kustannuksia säästäviä toiminnollisuutta parantavia ratkaisuja.



Kuva 9. Lopullinen kuva kierreporrasratkaisusta (4)

5.2 Kulku uima-allastilaan

Uima-allastila (kuva 10) on kellarissa ja allaslaitteisto sijaitsee tietenkin myös samassa huoltotilassa. Uima-allaskemikaalit on pakattu kohtuullisen suuriin astioihin ja riippuen kemikaalista painoa voi olla n. 25–30 kg/astia. Astioiden kuljettaminen portaita pitkin kellariin voi olla turvallisuusriski, jos työtä ei suoriteta huolellisesti. Tässä varmistetaan, että portaissa on molemmin puolin tukevat kaiteet, joista saa toisella kädellä kiinni, mikä puolestaan helpottaa painavien astioiden turvallista kuljetusta. Lisäksi varmistetaan, että portaiden päälle tulee katos suojaamaan portaikkoa talvikauden lumelta ja liukaudelta.



Kuva 10. Uima-allastila (4)

5.3 Kattoturvaluotteet

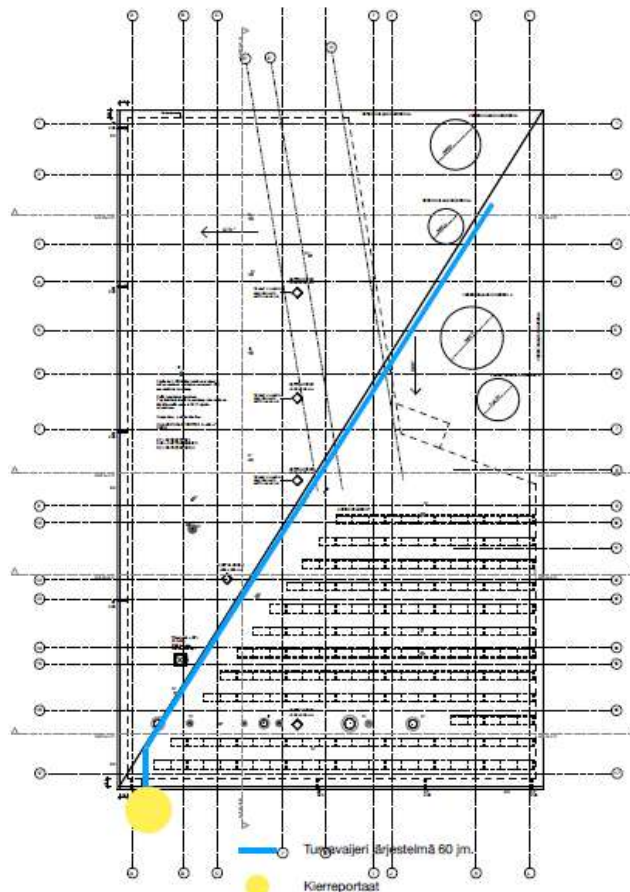
Katolle oli alkuperäisen suunnitelman mukaan määritelty kiinnityspisteet valjaskiinnitykselle, mutta paremman käytettävyyden aikaansaamiseksi teimme Hero Safetyyn kanssa ehdotuksen käytännöllisemmästä kattoturvaluote-ratkaisusta (kuva 11).

Koska rakennuksen korkeus yli 8 metriä (noin 3 kerrosta), pitää rakennuksessa olla sisäpuolinen ja ulkopuolinen nousu vesikatolle, (rakennus alle 28 metriä). Koska rakennus on yli 8 metriä ja jos rakennuksen asennetaan talotikkaat, tulee talotikkaisiin asentaa tikasturva.

Optimaalisinta olisi kuitenkin asentaa piirustuksissa näkyvien talotikkaiden paikalle kierreportaat johtamaan kattotasolle. Kierreportaita pitkin voidaan myös toimittaa tulevaisuudessa kattotasolla olevien huollettavien kohteiden huollossa tarvittavia laitteita. Laitteet voivat olla kooltaan niin suuria, ettei kattoluukusta ja talotikkailta kyseisiä laitteita voi kattotasolle toimittaa. Silloin tarvittaisiin jokaiseen laitteiden nostoon aina nosturi.

Kattotasolle on suunniteltu useita säännöllistä huoltoa edellyttäviä laitteita ja kohteita. Turvaköysien kiinnitysrakenteiksi en voi suositella kiinnityspollareita, koska kiinnityspollareiden määrä tulisi olemaan kohtuuton ja vaatisi jatkuvaa irrottautumista ja kiinnitty-

mistä kiinnityspisteisiin. Kattotasolla tulee asentaa viistosti turvavaijerijärjestelmä, jolloin turvaköysiä ei tarvitse irrottaa kiinnitysrakenteesta vaan koko kattotason huolto ja huollettavat laitteet voidaan huoltaa yhdellä turvaköyden kiinnityksellä. Yleinen ohjeistus putoamisen-suojauksessa on, että turvaköysien kiinnitykset ja irrotukset minimoidaan ja yhdellä kiinnityksellä voidaan hoitaa mahdollisimman paljon työtehtäviä korkealla paikalla



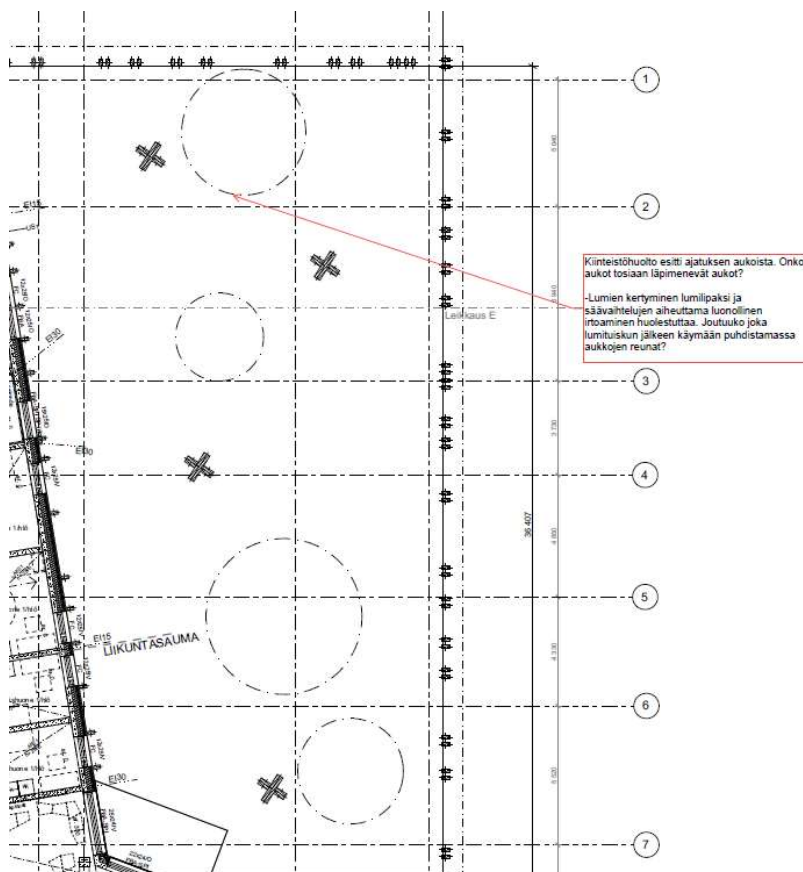
Kuva 11. Kattoturvaluoteratkaisu Hero Safety (4).

5.4 Sadekatoksen valoaukot

Sadekatokseen on suunniteltu arkkitehdin toimesta valoaukot (kuva 12), ja ne ovat kyllä omaankin silmään modernit ja tyylikkää, mutta eivät ylläpidon kannalta järkevät. Sadekatoksen etureuna on noin 12 m korkea, ja katettu alue on noin 400 m². Asiakkaiden kulkureitti on suunniteltu siten, että kaikki neljä valoaukkoa ovat juuri kulkureitin päällä. Talvikaudella on todennäköistä, että lumi kertyy valoaukkojen reunoihin lumilipoiksi ja säävaihtelujen johdosta mahdollisesti myös jäälipoiksi ja jääpuikoiksi. Valoau-

kot vaativat siis säännöllistä ylläpidollista seuranta ja jatkuvaa lumien poistamista, ellei arkkitehdin toimesta tilalle tule jotain muunlaista ratkaisua. Toistuvat toimenpiteet myös aiheuttavat tulevaisuudessa toistuvia ylläpitokustannuksia.

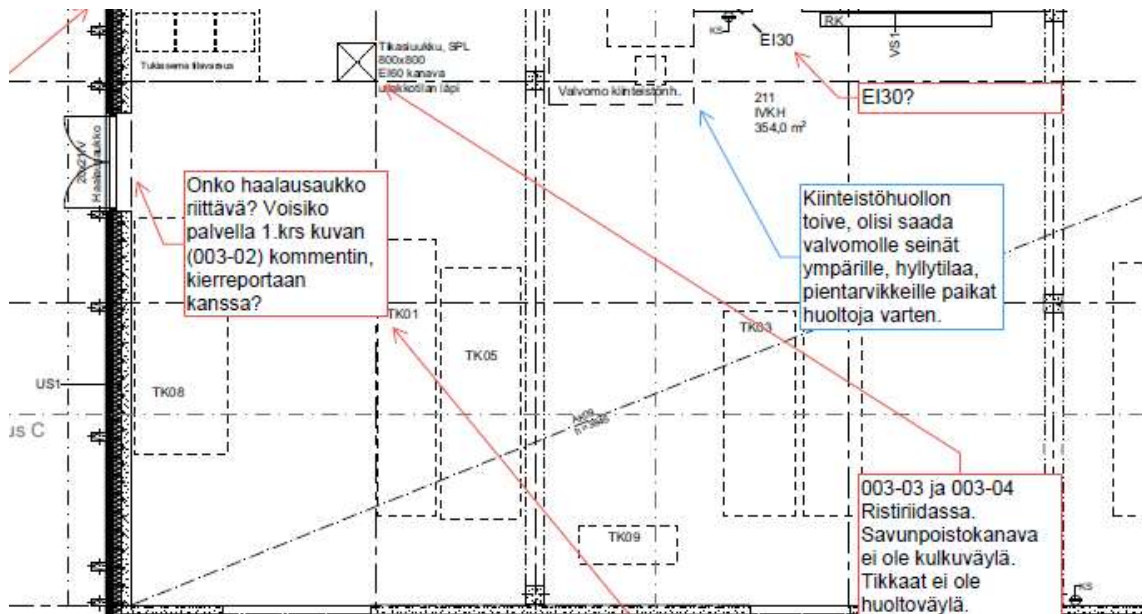
Sadekatoksen pilarointi aiheuttaa myös sen, että tämä alue on pidettävä puhtana lumesta käsityönä pilareiden määrän johdosta.



Kuva 12. Sadekatoksen valoaukot (4)

5.5 Ylläpitopalveluiden kiinteistövalvomo

Kiinteistövalvomo (kuva 13) on suunniteltu sijoitettavaksi 2. kerroksen IV-konehuoneeseen, joka on sijainniltaan hyvä ratkaisu. Kun IV-konehuoneeseen kulku varmistuu kierreportaiden kautta, on asiointi päivittäin tai tarvittaessa helppoa ja vaivatonta. Koska IV-konehuoneeseen on suunniteltu sijoitettavaksi myös kylmäkoneiden kompressorit, esitin, että rakennetaan äänieristykseksi suojaseinä ja hieman hyllytilaa tarvittaville asiakirjoille sekä huollon pientarvikkeille.

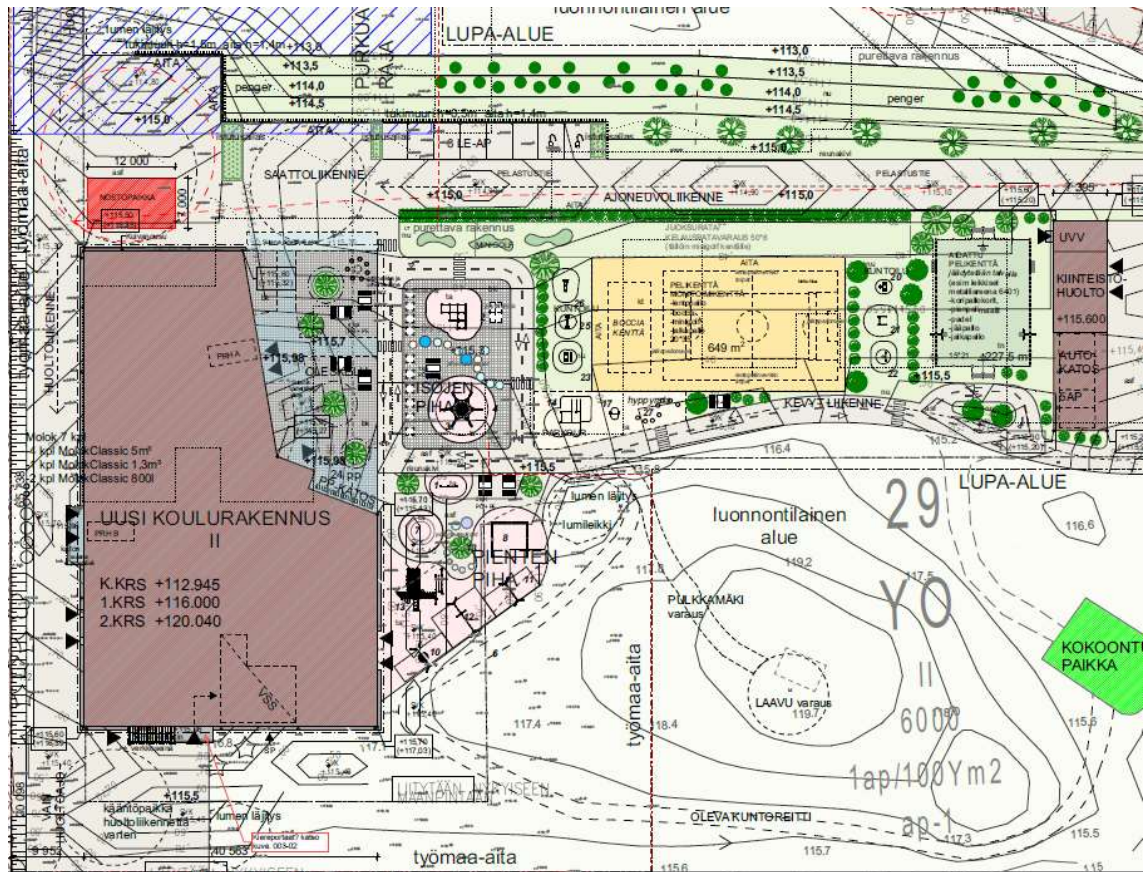


Kuva 13. Kiinteistövalvomo (4)

5.6 Ulkoalueet

Suunnittelussa kannattaa aina ottaa huomioon ylläpidon kustannukset tuleville vuosille. Selkeät linjat on aina edullisempi hoitaa kiinteistönhoidollisesti ja oikeanlaisella suunnittelulla piha-alueista edustavat ja helppohoitoiset. Leikkipiha ja ulkoilupihan osalta osa kulkualueista näyttää aika ahtailta, ja vaikuttaa talvitöiden osalta, ettei joka paikkaan mahdu työkone. Siten kannattaa vielä pohtia, onko mahdollista väylät suunnitella koneella aurattaviksi, koska käsityönä suoritettuna ne nostavat ylläpidon vuosikustannuksia. Talvikunnossapitoon suunnitellut välivarastotilat pienenevät nykyisestä, jon syytä varautua ylläpidon kustannuksien osalta uusien kulujen syntymiseen, varsinkin lumisena talvikausina.

Oikealla kuvassa 14 näkyy kiinteistöhuollon käyttöön suunniteltu puolilämmin tila, noin 20 m². Kiinteistöhuollolle riittää 3 m²:n tila, ja kannattaa siksi katsoa käyttäjän tarpeet ja suunnitella varastotila kokonaan uudelleen.



Kuva 14. Asemakuva (4)

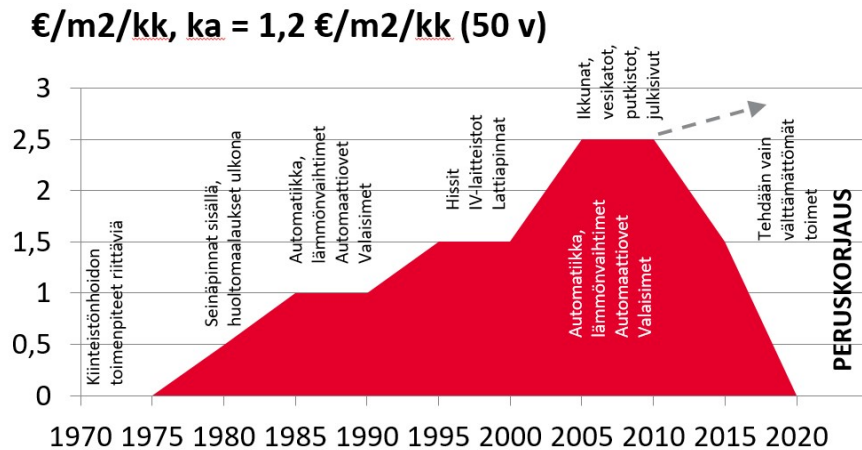
6 Korjaushankkeiden ja kunnossapidon periaatteet Senaatti-kiinteistöillä

6.1 Rakennuttamisprosessit sekä ylläpitoprosessi

Rakennuksen kunnossapidon tarve jakautuu seuraavasti elinkaariajattelun (kuva 15) mukaisesti. Uuden rakennuksen valmistuttua, alkavat kiinteistön ylläpidon prosessit ja tehtävät rakennukselle suunnitellun huolto-ohjelman mukaisesti. Normaalin huoltotarpeen lisäksi on suunniteltava elinkaariajattelun mukaisesti jo tulevia korjaustehtäviä kullekin kiinteistön eri osa-alueelle. Rakennuksen elinkaaren alkuvaiheessa ovat kiinteistöhuollolliset toimenpiteet riittäviä, kun taas noin 10 vuoden kuluttua alkaa olla jo joissakin tiloissa mahdollisesti huoltomaalaustarpeita ja noin 20 vuoden kuluttua mahdollisesti automaattika- ja lämmitysjärjestelmien peruskorjauksia. Uusien rakennuksien suunnittelussa onkin huomioitava tulevat huollon ja ylläpidon tehtävät huolellisesti, kos-

ka rakennuksien ylläpitoa suoritetaan vuosikymmenten ajan ja usein ajatellaan, että kiinteistö on peruskorjauksen kynnyksellä noin 50 vuotta valmistumisesta.

RAKENNUKSEN TYYPILLINEN KUNNOSSAPIDON TARVE – ELINKAARIAJATTELUN MUKAISESTI (RAKENNUSVUOSI 1970)



Kuva 15. Kunnossapidon tarve elinkaarimallin mukaan (5)

Tavoitteena on ylläpitää kiinteistön optimaalinen suorituskyky koko sen elinkaaren ajan. Terveellisyys, turvallisuus, toiminnollisuus, esteettisyys ja energiatehokkuus ovat avainasemassa kaikissa kiinteistöissä. Prosessit on kuvattu selkeästi ja kaikki hankkeet suunnitellaan huolellisesti ennakkoon hankehallinnan työkaluilla. Kaikkien hankkeiden uudisrakennushankkeiden tai muiden kunnossapitohankkeiden osalta yhteisenä tekijänä on ennakoiva suunnitelmallisuus. Kaikissa hankkeissa on tavoitteena tuottaa asiakkaalle heidän toimintaan soveltuva tilaratkaisu kustannustehokkaasti ja ammattimaisesti. Kaikissa hankkeissa on tarkasti määritelty vastuut ja tehtävät rakennuttajapäälliköille, suunnittelijoille, rakennuttajakonsulteille ja urakoitsijoille. Lähtökohtaisesti näiden kaikkien ohjeiden ja prosessien mukaan toimittaessa on kaikissa hankkeissa täydelliset onnistumisen mahdollisuudet. Kiinteistön sähköiset huoltokirjat Granlund Manager (GM), Buildercom- rakennushankkeiden projektipankki (BEM) sekä Senaatin Asiakirjapankki (Aski) ovat aktiivisessa käytössä, ja kaikkiin on vastuut määritelty selkeästi, joten kaikki hankkeikaiset dokumentit ovat aina ajan tasalla ja kaikkien niitä tarvitsevien saatavilla. (Kuva 16.)

DOKUMENTTIVARASTOT / TALLENNUSPAIKAT



Kuva 16. Dokumenttivarastot/tallennuspaikat (5)

6.2 Rakennushankkeen ohjaus, seuranta ja raportointi

Uudisrakennushankkeiden, peruskorjausten ja korjaustöiden toimintamalli on yhdenmukainen ja selkeä vastuiden osalta. Pienempien hankkeiden osalta suunnittelu on tietenkin pienemmässä roolissa usein laajuudesta johtuen, mutta aina yhtä tärkeässä roolissa tulevaisuuden käytettävyyden varmistamisen osalta.

6.2.1 Rakennuttajapäällikkö/kiinteistöpäällikkö

Hankkeen laajuudesta riippuen kiinteistöpäällikkö tai kiinteistöpäällikkö ja rakennuttajapäällikkö yhdessä toimeenpanevat investoinnin hyväksynnän jälkeen hankkeen toteutuksen ja valvovat ja vastaavat siitä koko hankkeen ajan.

6.2.2 Rakennuttajakonsultti

Rakennuttajakonsultti vastaa hankkeen rakennuttamisesta. Hänen vastuullaan on suunnittelun ohjaus, ennalta kilpailutettujen puitesopimussuunnittelijoiden kanssa. Lisäksi hänen vastuullaan on työmaan aloituspalaverien järjestäminen, rakentamisessa tarvittavien asiapapereiden hoitaminen kuten rakennusluvut yms. sekä toteutukseen liittyvien asiapalaverien hoitaminen asiakkaan, urakoitsijoiden ja viranomaisten kanssa.

Rakentamisen aikaisesta valvonnasta vastaavat myös siihen nimetyt rakennuttajakonsultit. Pääpaino valvonnassa on urakoitsijoiden työsuorituksen toteutuminen suunnitelmien ja urakkatarjouspyynnön mukaisesti, aikataulujen toteutumisen seuranta ja tietenkin kustannusseuranta.

Rakennuttajakonsultti raportoi töiden etenemisestä ja kustannuksien toteutumisesta hankkeen laajuudesta riippuen kuukausittain tai vähintään kahden kuukauden välein kirjallisesti.

6.2.3 Toteuttaminen, urakoitsijoiden vastuut

Ensisijaisesti urakoitsijat valitaan hankkeisiin kilpailutuksen kautta. Heidän vastuunsa on urakkasopimuksella ja tarjouspyyntöasiakirjoilla rajattu, ja heidän tehtävänä on toteuttaa hankkeen työt suunnitelmien, ohjeiden ja sovittujen aikataulujen mukaisesti. Usein suuremmilla työmailla onkin useita urakoitsijoita, ja silloin valitaan pääurakoitsija, jonka vastuulla on eri urakoitsijoiden aikataulujen yhteensovittaminen yhdessä rakennuttajakonsultin kanssa. Tässäkin uudisrakennushankkeessa nämä vastuut on selkeästi määritelty urakkaohjelmiin jo suunnitteluvaiheessa, ja ainoana haasteena on eri rakennusvaiheiden yhteensovittaminen ja aikatauluttaminen.

7 Ylläpidon aloituskokouksen asialista

Haastattelujen pohjalta on päädytty johtopäätökseen, että jokaisessa hankkeessa on täydelliset mahdollisuudet onnistua ja tuottaa loppukäyttäjälle toimivat, turvalliset ja energiatehokkaat tilat sovitussa aikataulussa. Prosessit ja toimintamallit on luotu, ja ne ovat kaikilla osapuolilla tiedossa ja toimintaa ohjaamassa. Haastattelujen perusteella on kuitenkin varmistettava kaikkien suunnitteluvaiheiden havaintojen siirtyminen lopullisiin piirustuksiin ja suunnitelmiin, jotta kaikki toiminnollisuuteen liittyvät ja vaikuttavat muutokset on varmasti kirjattu lopullisiin hankeasiakirjoihin (1). Suunnittelukokouksissa nousee paljon erityyppisiä havaintoja esiin ja jotta kaikki tulee asianmukaisesti käsiteltyä, on hankevastaavan varmistettava käsittelyprosessi, ettei mitään merkittävää jää huomioimatta. Tässä seurantatyökaluna toimii erinomaisesti ihan perus-Excel, johon kirjataan kaikki nostot aihealueesta riippumatta ja kuitataan hankevastaavan toimesta käsitellyksi, kun asia on selvitetty ja loppuun saatettu. Tämä Excel on helppo käsitellä

suunnittelukokouksissa, ja siitä voi yhdellä silmäyksellä havaita mahdolliset kesken-eräiset havainnot ja esitykset (1).

Olen haastattelujen pohjalta tehnyt ylläpidon aloituskokouksen esityslistan, jonka tarkoitus on varmistaa hankkeen aikana suoritettavat ja suoritettavat tehtävät, joilla on erityistä vaikutusta hankkeen onnistumiseen ja kiinteistön tai sen osan käyttöönottoon valmistumisvaiheessa.

7.1 Kokouksen tarkoitus

Kokouksen tarkoituksena on käsitellä rakennushankkeen valmistumisen osalta merkittävät avaintekijät riittävän aikaisessa vaiheessa. Riippuen hankkeen laajuudesta ja eri urakoiden aikatauluksista on aloituskokous ajoitettava 3–6 kk ennen hankkeen valmistumista.

7.2 Kokouksen avaus

Puheenjohtajana toimii rakennuttajapäällikkö ja/tai kiinteistöpäällikkö. Kiinteistöpäällikkö kertoo tilaisuuden tarkoituksesta.

- Tavoitteena on varmistaa ylläpidon osaaminen ja rakennuksen tekniikan tuntemus.
- Sovitaan takuuajan vastuista ja tarvittavista toimenpiteistä.
- Rakennuttajakonsultti esittelee hankkeen ylläpidolle.
- Rakennuttajakonsultti ilmoittaa tarkan päivän, jolloin kiinteistö siirtyy kiinteistöhoidon ja siivouksen hoitovastuulle.

7.3 Uudisrakennus- tai rakennushankkeen esittely

Hankkeessa toiminut rakennuttajakonsultti esittelee rakennushankkeen, aikatauluineen ja valmistumisasteineen. Esittelyn yhteydessä sovitaan aikataulut ja toimintamallit seuraaville tehtäville:

- Toimintakokeet ja käytönopastus

- Ajankohta ja toteutustapa
- Osallistujat urakoitsijoiden puolesta
- Osallistujat ylläpito-organisaation puolelta
- Toimivuustarkastus
 - Ajankohta ja toteutustapa
 - Osallistujat urakoitsijoiden puolesta
 - Osallistujat ylläpito-organisaation puolelta
- Takuuajan organisoituminen
 - Puutteiden ilmoittaminen
 - Vastuuhenkilöt takuutöille
 - Puutteiden korjauksien vasteajoista sopiminen
 - Takuuhuoltojen aikataulutukset ja vastuunrajat
- Kiinteistön järjestelmien ja rakennusosien kunnossapitajaksojen erityispiirteet.
 - Aluerakenteet
 - Viheralueet ja istutukset
 - Ulkorakennukset
 - Pintarakenteet
 - Rakennustekniset rakennusosat
 - Perustukset
 - Rakennusrunko
 - Julkisivu, ulkoseinät ja ikkunat
 - Yläpohja, alapohja, vesikatto
 - LVIAS-järjestelmät
 - Rakennusautomaatio
 - Lämmitysjärjestelmät
 - Vesi-, ja viemärikalusteet
 - Ilmanvaihtojärjestelmät
 - Sähköjärjestelmät.

7.4 Rakennuksen huoltokirjan sisällön tarkastus

Rakennuksen huoltokirja läpikäydään yhdessä rakennuttajakonsultin ja huoltokirja-managerin kanssa. Tarkastetaan huoltokirjan sisältö ja varmistetaan, että kaikki rakennuksen tekniset laitteet on määritelty huoltokirjan huolto-ohjelmaan. Samalla tarkastetaan huoltokirjan osalta seuraavat asiat:

- huoltokirjan käyttöoikeudet kaikille huoltokirjaa käyttäville henkilöille

- huoltokirjan käytönopastus, huoltokirjamanagerin toimesta
- kohteen yleistietojen ja yhdyshenkilöiden tietojen päivitys
- huolto-ohjelma
 - Tarkastetaan, että kaikki laitteet on kirjattu huolto-ohjelmaan
 - Tarkastetaan, että kaikki lakisääteiset huollot ja tarkastukset on kirjattu huolto-ohjelmaan
- dokumenttiarkiston kaikki konekortit
- kaikkien paikantamisperustusten löytyminen
- kaikkien vaikutusaluepiirustusten löytyminen
- tavoiteolosuhdemäärittelyt.

7.5 Valmistuvan rakennuksen rakennusautomaatio, energianseuranta ja kulutustavoitteet

Uuden valmistuvan rakennuksen käyttöönotossa pitää huomioida riittävä tuuletusjakso, koska tiloissa on paljon uusia huonekaluja ja materiaaleja. Siksi on tärkeää sopia rakennuksen käyttöönottoa ennen tapahtuvasta tuuletusajanjaksosta ja muuton jälkeisestä ilmanvaihdon ja lämmityksen käytöstä ja ohjauksista.

- Rakennusautomaatiojärjestelmän käytön perehdytys huolto-henkilöstölle
- Ilmanvaihdon tuuletusajat takuuajana ja valmistumisen yhteydessä
- Sovitaan RAU-asetusarvojen periaatteista ja takuuajan vastuista:
 - tilojen lämpötila-, ja olosuhdeasetukset
 - sisäänpuhalluslämpötilojen optimointi
 - ilmanvaihdon käyntiajat
 - Metrix-mittaroinnit
 - rakennusautomaation takuuajan toimivuusvarmennukset ylläpidon asiantuntijan toimesta.

7.6 Takuutyöt ja mahdollisten puutteiden korjaus

Asiakaspalautteen mukaan ensimmäisen vuoden alkuvaihe on tyytyväisyyteen todella merkitsevä. Kuinka mahdolliset puutteet korjataan, kuinka viestintä onnistuu ja yhteydenpito asiakkaan suuntaan toteutuu?

Ensimmäisen vuoden aikaiset takuuhuollot, takuuaikaiset puutteiden korjaukset ja viestintä on avainasemassa käyttäjän tyytyväisyyden suhteen. Avoimella tiedonkululla, riittävän nopealla reagoinnilla mahdollisten puutteiden korjauksiin voi merkittävästi parantaa asiakastytyväisyyttä ja varmistaa kiinteistön toimivuuden niin teknisellä kuin olosuhteiden havainnoinnin tasoilla.

8 Haastattelujen havainnot hankkeiden onnistumisesta

Erityyppisten rakennushankkeiden mahdollisten ongelmien löytämiseksi haastattelin rakennuttamispäälliköitä, kiinteistöpäälliköitä ja rakennuttajakonsultteja. Lähtökohtaisesti rakennushankkeiden onnistumisen osalta ei ole löydettävissä yksittäistä tekijää, vaan usein joka osa-alueella kaikkien rakennushankkeeseen osallistuvan on suoritettava oma osuutensa hyvin, jotta koko rakennushanke onnistuu. Sain haastattelussa kuitenkin esiin joitakin nostoja, joiden merkitys hankkeiden onnistumiseen on huomattava.

8.1 Ylläpidon rooli rakennushankkeen suunnittelussa

Haastattelujen perusteella jokainen nosti yhtenä tärkeänä osatekijänä ylläpidon roolin hankesuunnitteluvaiheessa. Esimerkiksi VSP Finland Oy:n rakennuttajakonsultti Esa Hirvonen toteaa, rakennusta suunnitellaan ja rakennetaan 1–2 vuotta, mutta huolletaan ja ylläpidetään valmistumisen jälkeen 50 vuotta. Jos suunnittelussa ei oteta käytettävyyttä ja huollettavuutta riittävän hyvin huomioon, ovat tulevat ylläpitokustannukset tulevaisuudessa pahimmillaan kohtuuttoman korkeat, normaaleihin huoltokustannuksiin verrattuna. (2.) Suunnittelussa osataan varsin hyvin jo ylläpidon tulevaisuuden tehtävät ottaa huomioon, koska usein suunnittelutyöryhmissä on mukana ylläpidon ammattilaisia. Tässä hankkeessa tehtiin paljon havaintoja, joiden tarkoitus on parantaa ylläpidon osalta huollettavuutta ja helpottaa kulkua eri kiinteistön tiloihin. Uusilla ratkaisuilla kiinteistönomistaja säästää merkittäviä summia tulevaisuuden ylläpitokustannuksissa.

8.2 Rakennuttajakonsultin ja rakennuttajapäällikön rooli hankkeissa

Rakennuttajakonsultin ja rakennuttajapäällikön rooli osoittautuu hankkeen eri vaiheissa kaikkein suurimmaksi. Yhdessä asiakkaan rakennuttajapäällikön kanssa sovitut toimenpiteet on saatava toimimaan suunnitelmien lisäksi työsuoritteissa eri urakka-

alueissa. Hankkeen eri urakoitsijoiden työsuorituksen valvonta ja yhteensovittaminen korostuu tässäkin rakennushankkeessa todella paljon. Hankkeen suunnitteluvaiheen havaintojen osalta rakennuttajakonsultilla on suuri vastuu, jotta kaikki havainnot ja huomiot tulevat käsiteltyä asianmukaisesti. Havaintoja suunnittelukokouksissa tulee paljon, ja niiden käsittelyyn on oltava oma prosessinsa, jotta mikään tärkeä havainto ei jää huomioimatta suunnittelun yhteydessä. Vastuista pitää sopia heti hankkeen suunnitteluvaiheessa selkeästi, jotta tiedetään, kuka vastaa minkäkin havainnon käsittelystä alusta loppuun saakka. Vastuuta ei voi jakaa koko suunnittelutyöryhmälle, vaan se pitää olla yhdellä hankkeen alusta loppuun saakka.

8.3 Tarjouspyyntöasiakirjat ja urakoitsijoiden valinta

Yhtenä erittäin tärkeänä osa-alueena nousivat esiin myös onnistunut suunnittelu ja selkeät tarjouspyyntöasiakirjat jokaiseen työvaiheeseen. Suunnittelun tukena tässäkin hankkeessa on käytetty eri osa-alueiden asiantuntijoita mm. rakennusautomaation suunnitelmien tarkasteluun suunnitteluvaiheessa. Talotekniikan asiantuntija on rakennusautomaatiojärjestelmien suunnittelussa ja kilpailuttamisessa tärkeässä osassa. Rakennusautomaation käytettävyys, toiminnollisuudet on osattava huomioida suunnittelussa, jotta käyttöönottovaiheessa järjestelmä on riittävä kokonaisuudeltaan ja käytettävyydeltään. Talotekniikan asiantuntijan rooli on analysoida rakennusautomaation ja LVIA-järjestelmien yhteensopivuudet ja laitteiden sijoittelut huollon ja ylläpidon kannalta. Suunnitteluvaiheen lisäksi, talotekniikan asiantuntija valvoo rakennusautomaation käyttöönoton ja ylläpidon henkilöstön perehdytyksen rakennusautomaatio järjestelmään. Takuuaikana heti käyttöönoton jälkeen talotekniikan asiantuntijan tehtävänä on varmistaa järjestelmän suunnitelmien mukainen toimivuus trendiseurannan analysoinnilla ja kohdekohtaisilla järjestelmien ja mittauspisteiden toimivuustarkastuksilla kuukausittain.

9 Yhteenveto

Tässä projektissa on pääpaino ollut nykytilanteen tiedostamisessa sekä eri toimenpiteiden ja toimintamallien löytämisessä, joilla saadaan rakennuksen käyttöönotto entistä toimivammaksi. Nyt olemme löytäneet kehityskohtia, joilla rakennuksen huollettavuus ja hoito saadaan sujuvammaksi ja kiinteistön eri järjestelmien toimivuus keskenään varmistettua entistä tehokkaammin. Ylläpidon roolin vahvistaminen suunnitteluvaihees-

sa parhaimmillaan tuo säästöjä ylläpitokustannuksiin tulevaisuudessa, ja oikea-aikaisella ylläpitopalveluiden perehdyttämisellä rakennushankkeen erityispiirteisiin saadaan käyttöönotto sujuvaksi ja rakennuksen olosuhteet alusta alkaen miellyttäväksi ja energiatehokkaiksi.

Ylläpidon aloituskokouksen merkitys on suuri, ja on ehdottoman tärkeää, että aloituskokouksen asialistan asiat käsitellään huolellisesti ja varmistetaan kaikkien osapuolten tehtävien oikea-aikainen suorittaminen.

Rakennushankkeesta onnistuneeseen ylläpitoon on erinomaiset onnistumisen mahdollisuudet, mutta onnistuminen vaatii jokaiselta hankkeeseen osallistuvalla täydellistä sitoutumista ja työpanosta. Varsinkin kiinteistön takuuajakaisten puutteiden korjauksiin on panostettava tulevaisuudessa, koska siitä saadut arvosanat onnistumisesta ovat olleet selkeästi heikoimmat.

Lähteet

- 1 Kesikuru, Timo; Hirsi, Jaakko. 2020. TATE-asiantuntija. Senaatti-kiinteistöt. Suullinen tiedonanto 11.9.2020
- 2 Hirvonen Esa. 2020. Rakennuttajakonsultti. VSP Finland Oy. Suullinen tiedonanto
- 3 Stude, Erika. 2020. Ratkaisu- ja rakennuttamisprosessien asiakaspulssi, muutoshankkeiden pulssikyselyt, Senetti
- 4 Buildercom, BEM-rakennuttaminen, BEM-dukumenttiarkisto, projektipankki
- 5 Aski. Senaatti Kiinteistöt.
- 6 Rakennuksen käyttöturvallisuus. 2001. Suomen rakentamismääräyskokoelma, osa F2. Ympäristöministeriö