

Sitowise Oy / Seppo Kokkinen

Kiinteistön kuntoarvio

Järvenpään keskuskoulu, Kansakoulunkatu 1, Järvenpää
sähköjärjestelmien tutkimukset



Päiväys	14.10.2024
Laatija	Seppo Kokkinen
Tarkastaja	Henri Aunola
Projektinumero	12011431

Asiakirjan versiopäivitys:

PVM:

14.10.2024

Aihe:

Kiinteistön sähkön kuntoarvio

Yhteenveto

Sähkö- ja teletekniikka

Kiinteistön sähkö- ja telejärjestelmät sisältävät tekniikkaa kiinteistön korjausajakaudelta viimeisen 25 vuoden aikana, alkuperäisten asennusten lisäksi. Järjestelmiin on ajansaatossa tehty uusimistoimenpiteitä tilakohtaisten saneerauksien ja laajennuksien yhteydessä. Sähkö- ja telejärjestelmien kunto on pääosin kohtuullinen, osaan järjestelmistä suositellaan suorittamaan uusimistoimenpiteitä teknisen käyttöiän tullessa täyteen tarkastelujakson aikana.

Merkittävimmät toimenpiteet kohdistuvat kiinteistön valaistusjärjestelmään, jonka laajamittaista uusimista suositellaan. Uusimistoimenpiteitä suositellaan lisäksi turvavalaistusjärjestelmään. Muiden järjestelmien osalta säännöllisten huoltojen- ja tarkastusten tekemistä suositellaan.

Laaja rakennusluvan alainen saneeraus saattaa edellyttää sähköjärjestelmien uudistamista vastaamaan nykyisin voimassa olevia normeja. Suurimpina kustannuksia tuovina vaateina uusimmissa standardeissa ovat kaapeleiden muuttuneet vaatimukset, turvavalaistuksen ohjaukset normaalin valaistuksen toimimattomuudesta ja sähkökeskusten kosketussuojausmuutokset.

Sähköjärjestelmään on eri aikakausilta jäänyt vanhaa sähkötekniikkaa, joka ei ole enää käytössä. Näitä tulisi poistaa hallitusti ja päivittää kohteen dokumentaatiota vastaavasti.

Turvallisuuden ja terveellisyyden vaikuttavat tekijät

Tilojen terveellisyyteen liittyen suositellaan kaikkien tulevien korjausten yhteydessä huomioon otettavien seuraavien seikoiden:

- kaikkien liitimien kiristäminen
- vikavirtasuojien koestaminen
- kosketussuojilla varustamattomien pistorasioiden vaihtaminen uusiin
- suojamaadoittamattomien pistorasioiden poistaminen tai vaihtaminen maadoitettuihin pistorasioihin
- sähköpääkeskushuoneen ja sähköpääkeskuksen pölysiivous



Käyttöä turvaavat toimenpiteet seuraavan 5 vuoden kuluessa

Tilaaajalta saatujen tietojen perusteella koululle ollaan mahdollisesti lähivuosina aloittamassa peruskorjausta. Päätöstä hankkeen laajuudesta ei ole vielä tehty. Alla on esitetty listaus käyttöä turvaavista toimenpiteistä kustannusarvioineen (ALV. 0 %), joilla toimintaa voidaan jatkaa laajempaan peruskorjaukseen tai purkamiseen asti (noin 2...5 vuotta):

- Sähköjärjestelmien säännöllinen huolto valmistajien ja standarttien ohjeiden mukaisesti.
- Dokumentaatioaineiston toimittaminen huoltohenkilökunnan käyttöön kohteeseen.
- Sähköjärjestelmien yksittäisten turvallisuuspuutteiden korjaukset.

Varauduttava myös seuraaviin toimenpiteisiin 5 vuoden kuluessa

- Valaistuksen laajamittaiseen uudistamiseen.
- Sähkökeskusten osittainen korjaus ja uudistaminen.

Lisäksi osana hankesuunnittelua tulee varautua laajempaan kuntotutkimukseen, kun päätös hankkeen laajuudesta on tiedossa.



14.10.2024

Sisällysluettelo

1	Yhteystiedot	3
1.1	Kohde	3
1.2	Tilaaaja	3
1.3	Toimeksiannon suorittajat.....	3
2	Kohteen yleiskuvaus	4
3	Yleistä.....	5
3.1	Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite.....	5
3.2	Toimeksiannon laajuus	5
4	Lähtötiedot	6
4.1	Käytössä olevat piirustukset ja asiakirjat	6
4.1.1	Alkuperäiset suunnitelmat ja täydennykset	6
4.1.2	Aiemmat tutkimukset ja selvitykset.....	6
4.1.3	Tiedossa olevat suurimmat korjaukset.....	6
4.1.4	Käyttäjäkysely.....	6
4.1.5	Tekniseltä henkilökunnalta saadut tiedot	6
5	Sähkötekniikka.....	7
5.1	S1 Asennus- ja apujärjestelmät.....	7
5.1.1	S110 Kaapeliyhlyjärjestelmät	7
5.1.2	S120 Johtokanavajärjestelmä.....	9
5.1.3	S140 Ripustusjärjestelmät	11
5.1.4	S150 Läpiviennit.....	13
5.2	S2 Sähköjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset	14
5.2.1	S211 Sähköliittymä	14
5.3	S22 Sähköenergian pääjakelu	16
5.4	S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys	18
5.4.1	S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys.....	18
5.4.2	S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys	18
5.5	S24 Sähköliitännäjärjestelmät	20
5.5.1	S241 Pistorasiat	20
5.6	S25 Valaistusjärjestelmä	22
5.6.1	S251 Sisävalaistusjärjestelmä	22
5.6.2	S252 Ulkovalaistusjärjestelmä.....	24
5.7	S26 Sähkölämmitysjärjestelmät	27
5.7.1	S264 Sadevesijärjestelmän lämmitykset.....	27
5.8	S6 Turvalaistusjärjestelmä	28
5.8.1	S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä.....	28
6	Tietotekniset järjestelmät	30



14.10.2024

6.1	T1 Viestintä- ja tieverkkojärjestelmät.....	30
6.1.1	T110 Antennijärjestelmä.....	30
6.1.2	T130 Yleiskaapelointijärjestelmä.....	31
6.2	T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät.....	33
6.3	T6 Paloturvallisuusjärjestelmät.....	35
6.3.1	T610 Paloilmoitinjärjestelmä.....	35
7	Päiväys ja allekirjoitus.....	37



14.10.2024

1 Yhteystiedot

1.1 Kohde

Järvenpään keskus koulu
Kansakoulunkatu 1
04400 Järvenpää

1.2 Tilaaja

Mestaritoiminta Oy

Jens Martin
email jens.martin@mestaritoiminta.fi

1.3 Toimeksiannon suorittajat

Sitowise Oy puh 020 747 6000
Linnoitustie 6
02600 Espoo

Sähkötekniikka

Seppo Kokkinen, sähkötekniikko
email seppo.kokkinen@sitowise.com



14.10.2024

2 Kohteen yleiskuvaus

Kuntoarvion kohteena oleva Järvenpään keskuskoulu on alun perin valmistunut 1952. Kouluun on tehty useita saneerauksia ja uudistuksia.

Käyttötarkoitus:	Koulurakennukset
Valmistunut:	1952
Rakennuksia:	1
Kerros määrä:	1-2
Ilmanvaihto:	Koneellinen tulo- ja poistojärjestelmä.
Lämmitys:	Kaukolämpö



14.10.2024

3 Yleistä

3.1 Kuntoarvion laajuus, tarkoitus ja tavoite

Kuntoarvion päätarkoituksena on arvioida kiinteistöön kuuluvien sähkötekniisten järjestelmien nykyistä kuntoa, korjaustarpeita sekä lisätutkimuksien tarpeita seuraavan 10-vuoden ajanjaksolla. Kuntoarvion perusteella suositelluille toimenpiteille annetaan karkeat kustannusarviot.

Kiinteistön kuntoarvio suoritetaan tarkastellen alkuperäisissä piirustuksissa esitettyjä suunnitelmia sekä tarkastamalla kiinteistö. Kiinteistökierron suoritetaan sähkötekniikan asiantuntijan toimesta.

Kuntoarvion tavoitteet:

- arvioida järjestelmien kunto ja korjaustarpeet
- antaa suositeltaville korjauksille ja toimenpiteille kustannusarviot
- tarkastella huoneistojen sekä yleisien tilojen sähköjärjestelmien kuntoa ja huoltotoiminnan toimivuutta
- paikantaa mahdolliset kiireelliset korjaustarpeet ja lisätutkimuksia edellyttävät järjestelmät
- paikantaa mahdolliset turvallisuusriskit sekä arvioida kiinteistön sähköjärjestelmien toiminnallisuutta
- luoda asiakirja kohdekiinteistöstä selventämään kiinteistön omistajan järjestelmällisen sähköjärjestelmien kunnossapidon suunnittelua.

3.2 Toimeksiannon laajuus

Toimeksiannon laajuutena on kiinteistön sähköjärjestelmien kuntoarvio ja pitkän tähtäimen suunnitelman laadinta. Kuntoarvioon sisällytettiin kevyt riskitarkastelu. Kiinteistökierron suoritettiin 24.9.2024.



14.10.2024

4 Lähtötiedot

4.1 Käytössä olevat piirustukset ja asiakirjat

4.1.1 Alkuperäiset suunnitelmat ja täydennykset

- Kohteesta löytyneitä sähköpiirustuksia vuosilta 1951, 1993, 1998, 2006, 2009 ja 2015. Kohteesta löytyi hyvin vähän dokumentaatioaineistoa.

4.1.2 Aiemmat tutkimukset ja selvitykset

- ei ollut käytettävissä

4.1.3 Tiedossa olevat suurimmat korjaukset

- Käden taitojen luokat
2015
- Luokkatilojen uudistuksia
2009
- Liikuntasiiven uudistuksia
- Näyttämövalaistus
2006
- IV-koneiden sähköistys
- PK:n uudistaminen
1998
- Räystäskouru lämmityskaapelit
1999

Lisäksi kiinteistössä on suoritettu pieniä korjauksia vuosina, joiden tarkka laajuus ei ole tiedossa.

4.1.4 Käyttäjäkysely

Huoltohenkilöstöä tavattiin kohteessa.

4.1.5 Tekniseltä henkilökunnalta saadut tiedot

Kiinteistökierroksella havaittiin teknisen henkilökunnan kohteeseen jättämää dokumentaatioaineistoa. Huollon kanssa keskusteltiin kohteessa.



14.10.2024

5 Sähkötekniikka

5.1 S1 Asennus- ja apujärjestelmät

5.1.1 S110 Kaapelihyllyjärjestelmät

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistön kaapelihyllyjärjestelmä koostuu näkyvillä ja alakattojen yläpuolilla sijaitsevista tikashyllyistä. Johtoteitä on rakennettu ja uusittu eri aikakausina.

Havainnot




Järjestelmä on havaintojen perusteella pääosin toimiva. Osassa tiloja kaapelit kulkevat ilman johtoteitä ja näiden siistimisen tai suojaaminen tulisi tehdä tarkastelujakson aikana. Nousukaapelihyllyillä on suositeltavaa käyttää metallikiinnikkeitä kaapeleiden kiinnitykseen. Suositellaan mahdollisien tarpeettomien kaapeleiden purkamista hyllyiltä, lattioilta ja katoilta. Myös julkisivuissa on paljon pintaan asennettuja kaapeleita, joista osa on huonosti kiinnitetty.

Kuntoluokka 2

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Johtoteiden parantaminen ja kaapeleiden kiinnittäminen.	5 000 €	Saneerauksien yhteydessä, riippuu laajuudesta.



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.1	Kaapelihyllyä varastokäytössä olleessa välitilassa.	
Kuva 5.2	Kaapeleita ilman johtotietä käytävällä.	
Kuva 5.3	Kaapelihyllyä ullakolla.	

14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.4	Kaapelihyllyä käytävällä.	
Kuva 5.5	Tikashyllyä käytävällä.	

5.1.2 S120 Johtokanavajärjestelmä

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistön kaapelointeja on toteutettu vaihtelevasti metallisilla ja muovisilla johtokiinnikkeillä, alumiiniputkilla, muovisilla ja alumiinisilla johtokouruilla sekä opposenuksena. Tilojen saneerauksien yhteydessä on asennettu uusia muovisia ja metallisia asennuskanavia.

Havainnot

Johtokanavajärjestelmä on eri aikakausilta. Iäkkäimpien johtokanavien osalta tulee varautua huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamiseen. Uusimistarpeet määräytyvät pääasiassa kaapelointien uusimistarpeiden ja pistorasialisäyksien yhteydessä.



14.10.2024

Kuntoluokka 3

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Järjestelmän huolto- ja kunnostustoimenpiteet	1 000 €	Tarpeen mukaan

Kuva
nro.**Havainto****Kuva**

Kuva 5.6 Johtokanavaa luokkahuoneessa.



Kuva 5.7 Johtokanavaa toimistossa.



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.8	Luokkahuoneen johtokanavia.	

5.1.3 S140 Ripustusjärjestelmät

Järjestelmäkuvaus

Rakennuksen luokkahuoneissa valaistusasennuksia on toteutettu osittain teräksisillä valaisinripustuskiskoilla, joita on osittain lisätty ja uusittu tilojen suurempien saneerauksien yhteydessä.

Havainnot

Järjestelmä on havaintojen perusteella pääosin hyväkuntoinen eikä edellytä suurempia toimenpiteitä tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka 4

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpiteitä		Jos valaisimet uusitaan tulevana vuosina, tulee ripustusjärjestelmää myös uusia.



14.10.2024

**Kuva
nro.** **Havainto**Kuva
5.9 Valaisinripustuskiskoa
 teknisen työn tilassa.**Kuva****Kuva
nro.** **Havainto**Kuva
5.10 Valaisinripustuskiskoa
 tekstiilikäsityöluokassa.**Kuva**

14.10.2024

5.1.4 S150 Läpiviennit

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistön sähkökaapeleiden läpivientejä on toteutettu palomassoilla, joista on merkintöjä läpivientien läheisyyksissä.

Havainnot

Mahdollisten korjaustöiden yhteydessä on palo-osastoinnit toteutettava aikakauden määräyksien mukaisesti. Lisäksi suositellaan tehtävän palokatkojen tarkastus säännöllisin väliajoin.

Kohteessa havaittiin vähäinen määrä tiivistämättömiä palokatkoja, joiden tiivistämistä suositellaan. Kohteessa havaittiin myös yksi eristevaahdolla suljettu johtoläpivienti.

Kuntoluokka 3-5


Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Palokatkojen tarkastukset ja tarvittavat kunnostustoimenpiteet	1500 €	säännöllisesti

Kuva nro.	Havainto	Kuva
-----------	----------	------

Kuva 5.11	Eristevaahdolla suljettu kaapeliläpivienti.	
-----------	---	--



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.12	Tiivistämätön läpivienti pääkeskushuoneessa.	

5.2 S2 Sähköjakelu ja siihen liitetyt kuormitukset

5.2.1 S211 Sähköliittymä

Järjestelmäkuvaus

Sähköpääkeskus ja liittymä on uusittu vuonna 1998, kiinteistön muut jakokeskukset ovat useilta vuosikymmeniltä ja yleisesti niiden tekninen käyttöikä on noin 40 vuotta. Liittymiskaapeli on 3xAl185 ja pääsulakkeet 3x160A.

Havainnot

Kompensointiparisto on huollettu tarramerkin mukaan 2016. Kompensoinnin vuosittaisella huollolla varmistetaan kompensoinnin oikea toiminta. Tällöin kohteeseen ei aiheudu loistehomaksuja, eikä kompensointi aiheuta häiriöitä kohteen sähköverkkoon. Kompensointiparistojen valmistajat ja maahantuojat sekä ST-kortti 52.15 ohjeistavat, että kompensoinnit tarkastetaan vuosittain. Ensimmäinen tarkastus on tehtävä kompensoinnille 2–3 kuukautta käyttöönoton jälkeen ja tämän jälkeen 12 kuukauden välein käyttöönotosta.



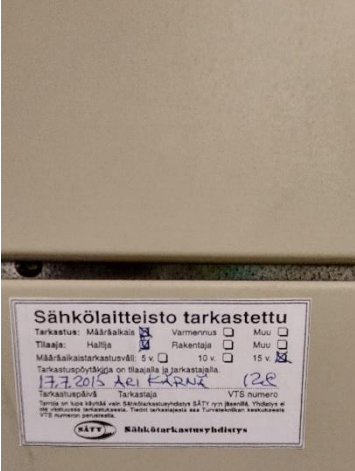
Liittymiskaapelin kunnan säännöllistä tarkastusta suositellaan.

Kuntoluokka 4

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Liittymiskaapelin kunnan tarkastus	500 €	säännöllisesti



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.13	Sähköpääkeskus.	
Kuva 5.14	Kompensointiparisto.	
Kuva 5.15	Sähkölaitteisto on määräaikaistarkastettu 2015.	



14.10.2024

5.3 S22 Sähköenergian pääjakelu

Kiinteistössä sijaitsee pääkeskus. Kiinteistössä on monen tasoisia keskuksia eri aikakausilta, joita on uusittu eri hankkeiden yhteydessä. Keskuksien syöttöjä on uusittu.

Pääkeskukselta tapahtuu kiinteistön jakokeskuksien sähköistykset suunnitelmien perusteella TN-S järjestelmän mukaisilla nousukaapeleilla.

Jakokeskukset ovat osin alkuperäisiä rakennusaikakaudelta, ajan saatossa on lisätty ja uusittu yksittäisiä keskuksia.

Havainnot

Kiinteistön pääjakelujärjestelmä alkaa olemaan elinkaarensa päässä ja se tulee tarvitsemaan toimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Kiinteistössä on keskuksia eri aikakausilta ja osa keskuksista on saavuttanut teknisen käyttöiän. Suositellaan säännöllisten huoltojen ja tarkastusten suorittamista keskuksille ja uusimisia tarvittaessa.

Kohteessa havaittiin vähäinen määrä käytöstä poistettuja vanhoja PE- ja PP-eristeisiä muovivaippakaapeleita. Eristeineena PE ja PP kerran sytyttyään jatkavat palamista loppuun asti ja voivat levittää paloa ympäristöönsä muovista tippuvien palavien pisaroiden takia. Palokuormien minimoimiseksi palo- ja sähköturvallisuusmääräykset edellyttävät tarpeettomien, käytöstä poistettujen, kaapeleiden purkamista.

Ryhmäkeskus RK6:n johtimien suojaputket eivät mene sisälle keskukseen.

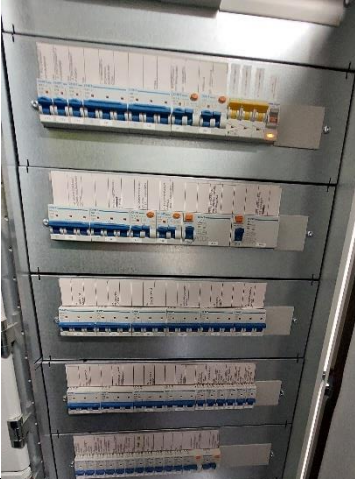


Kuntoarviossa ei ollut käytettävissä sähkön käyttöönottotarkastusten, varmennustarkastusten ja määräaikaistarkastusten pöytäkirjoja.

Kuntoluokka 2-3

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Keskuksien huoltojen- ja tarkastusten sekä uudistusten tekeminen.	10 000 €	säännöllisesti



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.16	Teknisen käsityöluokan ryhmäkeskus.	
Kuva 5.17	Ryhmäkeskus RK 6:n yläpuolisia johdotuksia.	
Kuva 5.18	Keittiön ryhmäkeskus.	

14.10.2024

5.4 S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys

5.4.1 S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistys

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistössä sijaitsee laitteita ja laitteistoja, joiden sähköistyksiä on uusittu tilojen saneerauksien yhteydessä. Tällaisia ovat mm. kädentaitojen luokkien sähköistykset.

Havainnot

Mahdollisten laitteiden uusimisien yhteydessä tulee sähköistyksien uusiminen tarkastaa

Kuntoluokka 3-4

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Sähköistysten uusiminen laitteiden uusimisien yhteydessä	5 000 €	tarpeen mukaan

5.4.2 S232 LVI-laitteiden ja -laitteistojen sähköistys

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistön kellaritilan lämmönjakohuoneessa sijaitsee kaukolämmitys, jonka sähköistys on uusittu kaukolämmitysjärjestelmän uusimisen yhteydessä.

IV-konehuoneiden LVI-laitteiden sähköistykset on uusittu ja ne on toteutettu tiloissa sijaitsevilta jakokeskuksilta. IV-koneiden ohjauksia on toteutettu taajuusmuuttajilla.

Havainnot

Kaikkien taajuusmuuttajien kaapelointien asennuksissa ei ole noudatettu valmistajan asennusohjetta moottori-, ohjaus- ja syöttökaapelien keskinäisissä etäisyyksissä. Ohjeista poikkeaminen saattaa aiheuttaa IV-koneisiin laakerivirtoja ja laakereiden pistesyöpymiä.



LVI-laitteiden sähköistykset ovat havaintojen perusteella edelleen toimivia, mutta mahdollisten uusimisien/saneerausten yhteydessä tulee varautua myös niitä palvelevien sähköjärjestelmien uusimiskustannuksiin vanhan puolen osalta.



14.10.2024

Kuntoluokka 3

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
LVI-sähköistysten korjaukset ja uudistukset.	5 000 €	Saneerauksien yhteydessä.

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.19	IV-koneen keskus.	
Kuva 5.20	IV-koneiden taajuusmuuttajat.	



14.10.2024

5.5 S24 Sähköliitännäjärjestelmät

5.5.1 S241 Pistorasiat

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistön pistorasiat ovat pääosin maadoitettuja. Tilakohtaisten saneerauksien yhteydessä pistorasioita on uusittu ja lisätty. Lisäksi yksittäisiä huoltokorjauksia on tehty. Teknisten ja toissijaisten tilojen pistorasiat ovat pääosin pinta-asenteisia. Rakennuksen toimisto- ja luokkatilojen pistorasiat ovat pääosin asennuskanaviin asennettuja uppopistorasioita. Teknisissä tiloissa havaittiin lisäksi kolmivaihepistorasioita. Pistorasioiden kaapeloinnit ovat suunnitelmien mukaan TN-S järjestelmän mukaisia.

Pistorasioiden vikavirtasuojaus on toteutettu osassa tiloissa saneerauksien yhteydessä keskuksiin asennetuilla vikavirtasuojilla, niiltä osin kuin saneerausajankohdan määräykset ovat sitä velvoittaneet.

Havainnot

Pistorasioiden kunto on havaintojen perusteella pääosin hyvä, eivätkä ne edellytä suurempia toimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Muutamia rikkiäisiä tai irtonaisia pistorasioita oli ja ne suositellaan korjaamaan pikaisesti. Ilman suojakosketinta yleisissä tiloissa olevat pistorasiat suositellaan vaihtamaan.

Suojamaadoittamattomat pistorasiat suositellaan vaihtamaan suojamaadoitetuiksi pistorasioiksi. Suositellaan myös varautumaan yksittäisten iäkkäimpien pistorasioiden uusimiseen tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka 2-4

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Iäkkäimpien pistorasioiden uusiminen	3 000 €	tarpeen mukaan



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.21	Kuivan tilan pistorasia keittiössä.	
Kuva 5.22	Pistorasia ilman suojamaadoitusta.	

14.10.2024

5.6 S25 Valaistusjärjestelmä

5.6.1 S251 Sisävalaistusjärjestelmä

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistön valaistus on toteutettu alun perin loisteputki- ja hehkulamppuvalaisimilla. Valaisimien valonlähteitä on kuitenkin vaihdettu joiltakin osin saneerauksien yhteydessä LED-valaisimiksi tai on päivitetty valaisin LED-valonlähteellä. Kellarikäytävien ja teknisten tilojen loisteputkivalaisimet ovat pääosin kuvullisia, ja kerroksien käytävä- ja huone-/luokkatilojen loisteputkivalaisimet ovat ritilällisiä kattovalaisimia.

Teknisten- ja toissijaisten tilojen valaistuksenohjaus toimii pääosin perinteisillä kytkinohjauksilla. Lisäksi osassa keskuksista sijaitsee ohjauskytkimiä valaistuksille.

Havainnot

Valaisimia on uusittu eri aikakausina tilojen saneerauksien yhteydessä ja osin valaisimia on uusittu vain paikoittain. Alkuperäisten valaisimien tekninen käyttöikä on ylittymässä tarkastelujakson alkupäässä.

Kiinteistössä havaittiin toimimattomia valaisimia. Suositellaan varautumaan laajamittaiseen valaistusjärjestelmän uusimiseen tarkastelujakson aikana.

Kuntoluokka 1-3

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Valaisimien uusiminen vanhimmilta osin LED-valaisimiksi	150 000 €	



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.23	Uudempia T5-loistevalaisimia.	
Kuva 5.24	Luokkahuoneen vanhaa loistevalaistusta.	
Kuva 5.25	Käytävien alkuperäisiä valaisimia.	

14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.26	Porraskäytävän LED-valaisimia.	
Kuva 5.27	Siivouskomeron alkuperäistä valaistusta.	

5.6.2 S252 Ulkovalaistusjärjestelmä

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistön ulkovalaistus koostuu sisäänkäyntien läheisyydessä sijaitsevista seinä- ja katosvalaisimista sekä pylväisvalaisimista.

Pihalla sijaitsee pylväisvalaisimia, joilla on hoidettu pihan valaistus. Sisäpihan valaistus on toteutettu erilaisilla seinävalaisimilla, joita on uusittu hankkeissa.

Ulkovalaistuksien ohjaus on toteutettu valvonta-alakeskuksesta aikaohjelmalla, lisäksi valaistusta ohjaa hämäräkytkin.

Havainnot

Alkuperäiset seinä- ja katosvalaisimet tulevat teknisen käyttöikänsä päähän tarkastelujakson aikana. Suositellaan valaisimien uusimista tai kunnostamista.



14.10.2024

Pylväsvalaisimien kunto on pääosin hyvä. Valaisimien puhdistaminen tulee suorittaa säännöllisin väliajoin. Piha-alueella havaittiin pylväsperustuksia kaapelointeiseen ilman valaisinpylväitä.

Kuntoluokka 3

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
--------------------	----------------	-------------------

Huonokuntoisimpien ulkovalaisimien uusiminen ja puuttuvien pylväsvalaisimien asentaminen.	10 000 €	
---	----------	--

Kuva nro.	Havainto	Kuva
-----------	----------	------

Kuva 5.28	Sisäänkäynnin valaistusta.	
-----------	----------------------------	--



Kuva 5.29	Valaisintolppa ulkona.	
-----------	------------------------	--



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.30	Pihavalaisimia puuttuu.	
Kuva 5.31	Valaisimen kiinnitys on pettänyt.	
Kuva 5.32	Sisäpihan valaistus on toteutettu seinään asennetulla valaisimella.	



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.33	Takapihan sisäänkäynnin valaisin.	
Kuva 5.34	Sisäpihan valaistus toteutettu seinään asennetulla valaisimella.	

5.7 S26 Sähkölämmitysjärjestelmät

5.7.1 S264 Sadevesijärjestelmän lämmitykset

Järjestelmäkuvaus

Vesikatolta on toteutettu suunnitelmien mukaan saattolämmitykset. Saattolämmityskaapeleiden toiminta tulee testata säännöllisesti. Saattolämmityksiä on myös uusittu saneeraushankkeiden yhteydessä.

Saattolämmityksen ohjaus toimii valvonta-alakeskuksen kautta.

Havainnot

Sadevesijärjestelmien lämmityksien toimivuus suositellaan tarkastettavan aina ennen talvikauden alkua.

Kuntoluokka 4



14.10.2024

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Saattolämmityksien tarkastaminen		Huoltotyö

5.8 S6 Turvavalaisustusjärjestelmä

5.8.1 S610 Poistumisvalaisustusjärjestelmä

Järjestelmäkuvaus

Rakennuksen tiloja on varustettu opaste- ja merkkivalaisimilla. Poistumisvalaisimia on uusittu eri hankkeiden aikana. Kohteessa on turvavalokeskus.

Havainnot

Yksittäisiä opas- ja turvavalaisimia on uusittu ja lisätty tilojen suurempien saneerauksien yhteydessä, niiltä osin kuin on ollut tarvetta. Kiinteistökierröksellä havaittiin muutamia toimimattomia poistumistievalaisimia. Suositellaan vian korjausta sekä toimimattomien valaisimien korjaamista. Suositellaan myös iäkkäiden merkki-/opastevalaisimien uusimista.




Viimeinen merkintä turvavalokeskuksen tarkastuksesta on vuodelta 2023. Valaistusjärjestelmälle tulee tehdä valmistajan ohjeiden mukaiset kunnostus- ja huoltotoimenpiteet sekä säännölliset tarkastukset.

Kuntoluokka 1-3


Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Toimimattomien poistumistievalaisimien uusiminen	1 000 €	



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.35	Turvavalokeskus.	
Kuva 5.36	Vanhempia poistumistievalaisimia.	
Kuva 5.37	Poistumistiellä jälkiopastava kyltti ulosohjausvalon sijaan.	

14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 5.38	Uudempi poistumisvalopaste.	

6 Tietotekniset järjestelmät

6.1 T1 Viestintä- ja tieverkkojärjestelmät

6.1.1 T110 Antennijärjestelmä

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistössä sijaitsee yksittäisiä antennirasioita luokkahuoneissa.

Havainnot

Kiinteistössä ei ole maanpäällistä antennivastaanotinta, eikä huollon kanssa löydetty antennivahvistinta, eikä dokumentaatioaineistoa. Nykyisen antenniverkon kunnostuskustannuksiin tulee varautua mm. antennivahvistimien uusimistarpeiden osalta. Osa antennirasioista vaatii normaalin huoltokunnostuksen.

Kuntoluokka 2

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Antenniverkon toimivuuden selvitys ja korjaukset	2000 €	Pieniä kunnostuksia.



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 6.1	Antennirasia luokkahuoneessa.	

6.1.2 T130 Yleiskaapelointijärjestelmä

Järjestelmäkuvaus

Kellarissa teknisessä tilassa sijaitsee kuitukaapelointien jakamo, josta jaettu alijakamoiden tietoliikenneyhteydet erilaisilla kuitu- ja puhelinverkkokaapeleilla.

Eri puolilla kiinteistön tiloissa sijaitsee yleiskaapelointiverkon alijakamoita, joista on toteutettu tilojen RJ45 rasioiden parikaapelointi Cat 6 UTP kaapelilla.

Havainnot

Dokumentaation perusteella järjestelmää on uusittu 2006. Cat 6 UTP parikaapelit ovat nykyaikaisia, eikä niiden uusiminen ole välttämätöntä lähitulevaisuudessa.

Järjestelmä on pääosin hyväkuntoinen eikä se edellytä välttämättömiä toimenpiteitä tarkastelujakson aikana. Suositellaan järjestelmän uusimisia vanhimmilta osin mahdollisten tilojen saneerauksien yhteydessä.

Kuntoluokka 4

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Ei erillisiä toimenpiteitä	-	-



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 6.2	Ristikytkentäkaappi kellarin teknisessä tilassa.	
Kuva 6.3	Ristikytkentäkaappi kansliassa.	
Kuva 6.4	Ristikytkentäkaappi luokkahuoneessa.	



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 6.5	Yleiskaapelointipisteitä luokkahuoneessa.	

6.2 T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistössä on toimiva suppea kameravalvontajärjestelmä.

Koulussa on toimiva murtohälytysjärjestelmä.

Koulussa on keskuskellojärjestelmä ja kellotauluja luokkahuoneissa.

Koulussa on kuulutusjärjestelmä.

Havainnot

Kiinteistön turvakamerajärjestelmää on uusittu IP kamerajärjestelmään.

Keskuskellojärjestelmästä puuttuu kelloja, osa kelloista on rikki.




Suositellaan säännöllisten huolto- ja kunnostustoimenpiteiden suorittamista, joiden yhteydessä mahdolliset uusimistarpeen tarkentuvat.

Kuntoluokka 3

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Järjestelmien huoltojen- ja tarkastusten suorittaminen	3 000 €	Säännöllisesti



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 6.6	Valvontakameroita julkisivussa.	
Kuva 6.7	Kamerajärjestelmän keskusyksikkö.	
Kuva 6.8	Kelloa ei ole tahdistettu verkkoon.	



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 6.9	Julkisivun kello on oikeassa ajassa.	

6.3 T6 Paloturvallisuusjärjestelmät

6.3.1 T610 Paloilmoitinjärjestelmä

Järjestelmäkuvaus

Kiinteistöä ei ole varustettu osoitteellisella rakennuskohtaisella paloilmoitinjärjestelmällä. Kohteessa on kuulutusjärjestelmän kaiuttimia eri puolilla kiinteistöä. Osa kaiuttimista on huonokuntoisia.

Havainnot

Kuulutusjärjestelmän jännitelähde puuttuu. Kuulutusjärjestelmän kaiuttimien kaapeleita roikkuu julkisivuilla. Kuulutusjärjestelmän toimivuus tulee testata.

Kuntoluokka 2-4

Toimenpide-ehdotus	Kustannusarvio	muut tarkennukset
Huolto- ja tarkastustoimenpiteet	5 000 €	Säännöllisesti



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 6.10	Julkisivun kaiutin.	
Kuva 6.11	Kaiutin ja kaapelointia julkisivussa.	
Kuva 6.12	Rakennusaikakauden alkuperäinen kaiutin.	



14.10.2024

Kuva nro.	Havainto	Kuva
Kuva 6.13	Luokkahuoneen kaiutin.	

7 Päiväys ja allekirjoitus

Espoossa 14.10.2024



Seppo Kokkinen, sähköteknikko

