

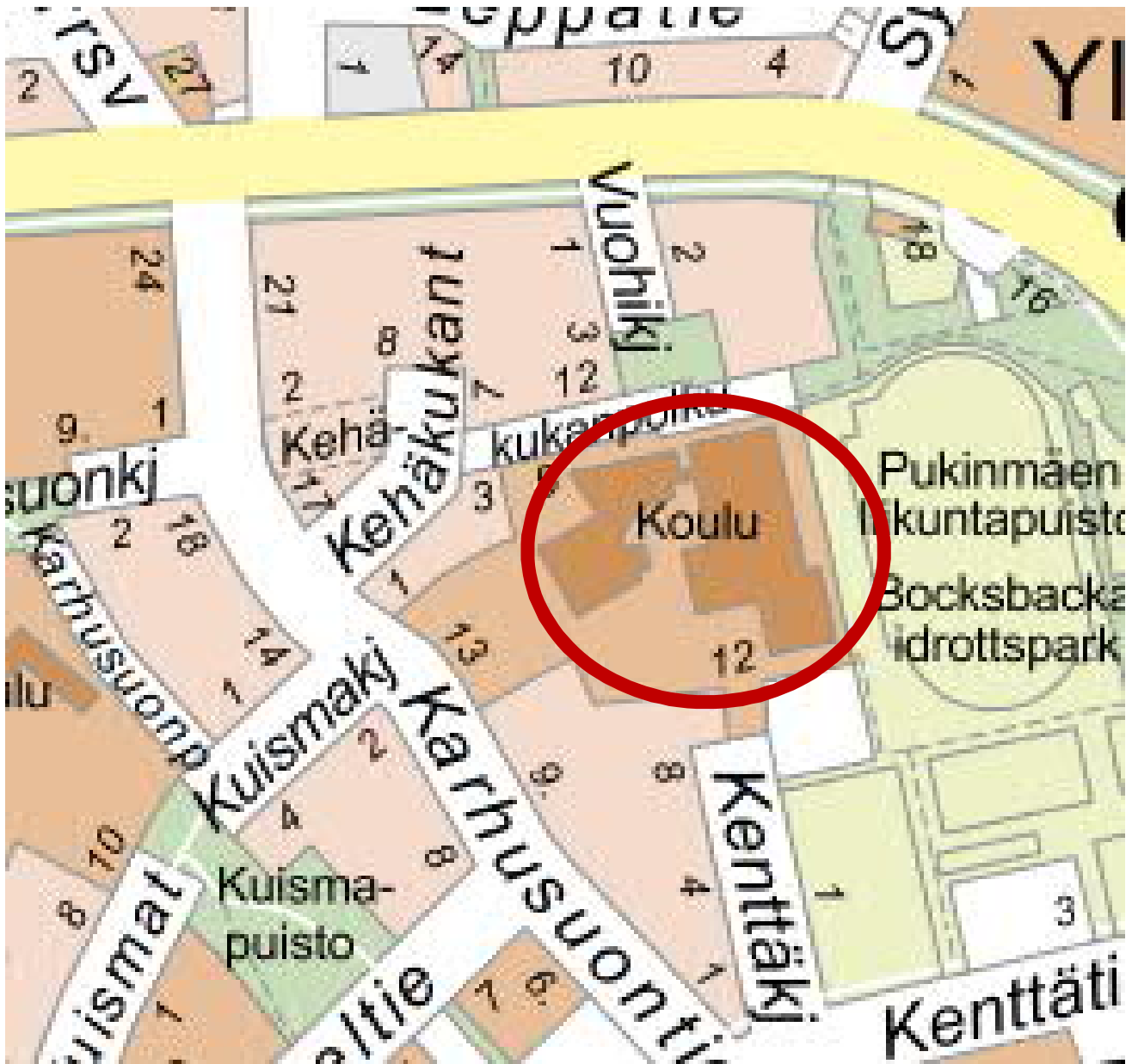
# Pukinmäenkaaren peruskoulu ja kirjasto, Sisäilmakorjaukset

Kenttäkuja 12, 00720 Helsinki



**Sisäilmakorjaukset**

2821P20991



## Yhteenveto

<b>Hankkeen nimi</b>				<b>Hankenumero</b>	
Pukinmäenkaaren peruskoulu ja kirjasto, sisäilmakorjaus				2821P20991	
<b>Osoite</b>				<b>Rakennustunnus</b>	
Kenttäkuja 12, 00720 Helsinki				16646	
<b>Sijainti</b>				<b>Kohdenumero</b>	
Pukinmäki				4112	
<b>Käyttäjä / toiminta</b>				<b>Asiakas-/oppilas-/tila-</b>	
Kasvatuksen- ja koulutuksen toimiala / Peruskoulu ja kirjasto				892+150	
<b>Rakennuksen laajuustiedot</b>					
	brm <sup>2</sup>	htm <sup>2</sup>	m <sup>3</sup>		
	9744	8528,5	41362		
<b>Hankkeen tarpeellisuus</b>					
Hanke on tarpeellinen ja kiireellinen					
<b>Hankkeen laajuus ja rakentamiskustannukset</b>					
	brm <sup>2</sup>	htm <sup>2</sup>	hym <sup>2</sup>	Investointikustannusarvio	
Peruskorjaus omistuskohde	9744	8528,5	41362	1 700 000 € (alv.0%)	
<b>Investointikustannusten jakautuminen</b>					
				174 € / brm <sup>2</sup>	
				199 € / htm <sup>2</sup>	
				1631 € / asiakas	
<b>Tilakustannus käyttäjälle</b>					
	po € / htm <sup>2</sup> / kk	yp € / htm <sup>2</sup> / kk	yht. € / htm <sup>2</sup> / kk	yht. € / kk	yht. € / v
Tuleva vuokra (8529 htm <sup>2</sup> )	14,69	4,01	18,70	159 483	1 913 795
Nykyinen vuokra (8529 htm <sup>2</sup> )	10,02	3,35	13,37	114 022	1 368 265
Toiminnan käynnistämiskustannukset: 0 euroa					
<b>Hankkeen aikataulu</b>					
Hankesuunnittelu 12/2019, toteutussuunnittelu 01/2020, rakentamisen valmistelu 02/2020, rakentaminen 03/2020 - 12/2020.					
<b>Rahoitussuunnitelma</b>					
Hanke rahoitetaan talousarvion talonrakennushankkeiden rakentamisohjelman alakohdalle 8 020206 osoitetuista kohdentamattomista korjausmäärärahoista.					
<b>Väistötilat</b>				<b>Väistötilojen kustannus</b>	
Väistötiloille ei ole hankkeen aikana tarvetta.				0 euroa	
<b>Toteutus- ja hallintamuoto</b>					
Kaupunkiympäristön toimiala, Rakennukset ja yleiset alueet hallinnoi tiloja, on rakennuksen omistaja sekä vastaa rakennuksen ylläpidosta ja korjausten toteuttamisesta. Kaupunkiympäristön toimiala on vuokrannut tilat Kasvatuksen ja koulutuksen toimialalle sekä Kulttuuri ja vapaa-ajan toimialalle.					
<b>Lisätiedot</b>					

## Sisällysluettelo

1	Hankkeen perustiedot.....	5
2	Selvitys rakennuksesta.....	5
3	Hankkeen tarpeellisuus.....	5
4	Hankkeen laajuus ja laatu.....	8
5	Tilojen ja kohteen erityisvaatimukset.....	9
6	Vaikutusten ja riskien arviointi.....	9
7	Rakentamiskustannukset.....	10
8	Tilakustannus käyttäjälle.....	10
9	Ylläpito ja käyttötalous.....	10
10	Hankkeen aikataulu.....	10
11	Väistöilat.....	11
12	Toteutus- ja hallintamuoto.....	11

### Hankesuunnitelman liitteet

Liite 1 Suunnittelutyöryhmä

Liite 2 Asemapiirustus

Liite 3 Hankkeen urakkavaiheen kustannusarvio (UKA)

## 1 Hankkeen perustiedot

Nimi	Pukinmäenkaaren peruskoulu ja kirjasto
Osoite	Kenttäkuja 12, 00720 Helsinki
Hanketyyppi	Peruskorjaus
Kohdenumero	4112
Rakennustunnus	16646
Omistus	Oma kiinteistö
Käyttötarkoitus	koulu ja kirjasto
Käyttäjä	Kasvatuksen ja koulutuksen toimiala sekä Kulttuuri ja vapaa-ajan toimiala

Kyseessä on koulu- ja kirjastorakennus, joka on valmistunut 1980 luvun alkupuolella. Rakennuksessa on uusi ja vanha osa, mutta nämä tutkimukset koskevat vain vanhaa osaa. Vanha osa koostuu A-, B-, C-, ja D-osasta. A-osa sekä D-osan liikuntasali ovat kaksi kerroksisia, muuten rakennus on yksikerroksinen. Kantavat rakenteet ovat teräsbetonisia, pääosin elementtejä ja osin paikallavalu rakenteita. Rakennuksen alapohjat ovat pääosin ryömintätilallisia. Väestönsuojan alapohja on maanvastainen. Rakennuksessa on tasakatto kermikatteella ja varustettuna sisäpuolisella vedenpoistolla. Rakennus on pääosin punatiiliverhoiltu. Uusi puoli liittyy rakennuksen A-osaan länsisivulta yhdyskäytävällä.

*Liite 1 Suunnittelutyöryhmä*

## 2 Selvitys rakennuksesta

Rakennuspaikka kuuluu Pukinmäen eli 37. kaupunginosan asemakaava-alueeseen;

Valmistumisvuosi	1998
Asemakaava	11830
Kaupunginosa	037
Kortteli/tontti	0035/0019
Vahvistuminen	Ympäristöministeriö 8.11.2006
Rakennustilavuus	19.860 m <sup>3</sup>
Huoneistoala	8.528,5 m <sup>2</sup>

### Korttelin YOS rakentamiskelpoisuus ja kunnallistekniikka

Pysyvä rakennus on liitetty olemassa olevaan kaupungin vesi-, viemäri- ja kaukolämpöverkostoon.

## 3 Hankkeen tarpeellisuus

### Alueellinen tarkastelu ja toiminnalliset perustelut

Pukinmäen peruskoulun ja kirjaston käyttö alueella merkityksellinen. Koulu palvelee laajempaa aluetta. Liikunta salin käyttöaste on suuri. Liikuntasalia käyttää Pukinmäenkaaren peruskoulu sekä iltakäyttäjät.

## Tekniset ja taloudelliset perustelut

Pukimäen peruskoulun vanhaan osaan ja kirjastoon tehtiin rakennustekniset ja sisäilmaolosuhteiden tutkimukset rakennuksen kunnan selvittämiseksi.

Ryömintätila sekä ulkoseinän, alapohjan ja sokkelirakenteen eristekerros sekä ilmanvaihdon puutteet ovat todennäköisimpiä sisäilmahaitan aiheuttajia. Toisessa kerroksessa sisäilman laatua heikentävät lisäksi vesikattovuotojen aiheuttamat paikalliset kosteus- ja mikrobivauriot.

Maanpinnan paikalliset kallistukset rakennusta kohti sekä ulkoseinän viereiset istutukset sekä paikalliset puutteet sadevedenohjauksessa lisäävät kosteusrasitusta ulkoseinille ja ryömintätalalle. Maanpinnan kallistukset suositellaan korjaamaan ja kasvillisuus poistamaan ulkoseinän välittömästä läheisyydestä. Pihakatosten sadevedenpoistoa suositellaan parantamaan.

Ryömintätilan tuuletus ei ole riittävä ja ryömintätilaan pääsee sen seurauksena kertymään kosteutta, mikä luo otolliset olosuhteet mikrobikasvustolle. Ryömintätilan tuuletus suositellaan korjaamaan riittävän tehokkaaksi.

Ryömintätalassa olevissa palkeissa on vaakasuuntaisia halkeamia. Palkkien kantavuus tarkistetaan erillisessä lisätutkimuksessa. Ryömintätilojen tarkistusluukuista on ilmapuotoja sisäilmaan. Luukut pitää vaihtamaan uusiin ilmatiiviisiin luukkuihin tai tiivistämään muuten. Osa luukuista voidaan poistaa kokonaan käytöstä. Tutkimuksissa havaittujen alapohjien sekä ulko- ja väliseinien ilmapuotoreittien kautta epäpuhtaudet voivat kulkeutua sisäilmaan. Kevytsoraeristeisten alapohjien liittymien ja läpivientien tiiveyttä suositellaan parantamaan.

Sisäpuolelta muurattujen seinien ilmatiiveyttä suositellaan parantamaan. Vaihtoehtoisesti sisäpuolelta muurattujen ulkoseinien mineraalivillaeristeet voidaan uusida ja ilmayhteydet alapohjasta ulkoseinän kautta estetään.

A-osan tuulikaapin hajuhaitat tulevat todennäköisesti alapohjan aistinvaraisesti vaurioituneeksi arvioiduista kevytsoraeristeeroksesta sekä ryömintätalasta, alapohjan ja väliseinän ilmapuotoreittien kautta. Tuulikaappiin liittyvän pihakannen rakenteiden lämpö- ja kosteusteknisessä toimivuudessa havaittiin puutteita, jotka voivat lisätä tuulikaapin alapohjarakenteen vaurioita. Tuulikaapin alapohjan ja liittyvien rakenteiden ilmatiiveyttä sekä pihakannen toimivuutta tullaan parantamaan. Korjausten yhteydessä tuulikaapin muovimatto tullaan korvaamaan vesihöyryä läpäisevällä materiaalilla. Vastaavia toimenpiteitä suositellaan myös C-osan tuulikaapille. Vesikatteen liittymät ulkoseiniin (rintataitteet) tullaan korjaamaan. Lisäksi kermikatteeseen suositellaan paikkakorjauksia, sekä suojapeltien saumamassojen uusimista. Yläpohjan läpiviennit suositellaan tiivistämään sisäpuolelta. A-osan sisäänkäynnin kohdalla olevan ulokkeellisen alapohjan eristyksiä suositellaan lisäämään. Kaikki vaurioituneet pintamateriaalit (esim. akustolevyt) tullaan vaihtamaan.

Pyyhintäpölynäytteiden suuri ulkoilmapölyn määrä johtuu todennäköisesti IVkoneiden suodattimien ohivirtauksesta

Rakennuksen seurantamittausten perusteella rakennuksen ilmanvaihdossa on puutteita. Suodattimien ohivirtaukset suositellaan estämään sekä ilmanvaihto säätämään ja tasapainottamaan.

Ilmanvaihdon korjaukset tehdään tiivistystöiden jälkeen. Ilmanvaihto liittyy oleellisena osana rakennuksen toimivuuteen ja kaikissa korjaustoimenpiteissä tulee ottaa huomioon ilmanvaihdon merkitys rakennuksen fysikaalisiin olosuhteisiin ja sisäilman laatuun.

Kohteessa tehdyt tutkimukset ja niiden havainnot:

### **Työsuojelutarkastukset (3kpl)**

Työsuojelutarkastuksen raportin mukaan henkilökunnan tuulikaapissa hausi voimakas maa-kellarinhaju. Huonepölyä esiintyi tutkituissa luokissa runsaasti, mikä viittaa ilmanvaihdon ogelmaan.

Yhdessä luokassa pölynäyte sisälsi lasivillakuituja. Myöhemmissä tarkastuksissa huomattiin alas lasketussa katossa käytettävän äänieristeenä villaa, joka on osittain vapaana näkävissä.

### **Oirekysely (13.2.2007) ja kaupungin tutkimusselostus (10.02.2012)**

Oirekyselyn perusteella suurin osa vastaajista oli havainnut koulussa kosteus- tai homevaurioita. Ilmanvaihtoon ei olla tyytyväisiä. Helsingin kaupungin rakennusviraston tutkimusselostuksessa todetaan ulkoseinä rakenteissa olevan puutteita ja ulkoseinäeristeistä otettujen mikrobinäytteiden viittaavan vaurioihin. Ikkunoiden kunnossa todettiin olevan puutteita. Raportissa todetaan tarpeelliseksi ensin selvittää katon vuotojen sijainnit, ja sen jälkeen tehdä muut korjaustoimenpiteet loppuun.

### **Ilmapitävyyden mittausraportti (Dimensio)**

Dimensio on tehnyt 10.10.2007 ilmapitävyys mittauksia Pukinmäen peruskoulussa. Mittauksettehtiin neljässä luokassa. Luokkahuoneiden ilmanvuotoluvut arvot ovat verrattain korkeita, mutta ne eivät vastaa ulkovaipan ilmapitävyyttä sillä vuotoja tapahtui myös väliseinien ja välipohjien kautta. Vuotoja tapahtui pää asiassa ikkunapuitteiden ja karmien välistä, seinien ja liittyvien rakenteiden liitoksista, liikuntasauamankohdalta ja alas lasketun katon takaa.

### **Tutkimusseloste, rajoitettu kuntotutkimus, Pukinmäenkoulu, Nexon Consulting, 21.12.2007 ja 14.10.2008**

Nexon Consulting on tehnyt rakennuksessa rajoitetun kuntotutkimuksen 21.12.2007. Kuntotutkimukseen on sisällynyt vanhan osan vesikatekartoitus kokonaisuudessaan, yksittäisiin vuotokohtiin liittyvät tutkimukset, sisäilmastotutkimukset sekä vaipparakenteiden tiiveyteen liittyvät mittaukset. Tutkimuksissa todetaan että A-osan kattovuodot johtuvat itse kermikatteesta (kermieristeen vanheneminen, halkeilu, elastisuuden menetys jne.). C- ja D-osilla vuodot ovat tapahtuneet liitosrakenteista. Ulkoseinärakenteissa otettujen mikrobinäytteet viittasivat vaurioihin, jotka voivat aiheuttaa mahdollisia terveyshaittoja. Alakattorakenteiden ja ilmanvaihtojärjestelmän todettiin olevan todennäköisesti mineraalivillakuitulähteitä. Nexon Consulting on tehnyt vuonna 2008 Pukinmäen peruskouluun kuntotutkimuksia, joiden tarkoitus oli selvittää ulkoseinärakenteiden kunto. Kuntotutkimuksissa todettiin ikkunoiden välisten kotelarakenteiden olevan puutteellisia, ja vuotovesin päässeen niiden kautta tiili-villatiili/betoni rakenteisiin. Peltikasettiverhoiluissa ulkoseinäosuuksissa ei todettu korjauksia vaativia puutteita. Ulkoseinissä havaittiin mikrobiologisen kunnan olevan heikko niillä osin, missä vaurioituneen ulkokuoren takia oli päässyt tapahtumaan vuotoja.

## **Haitta-ainekartoitus, HB Sisäilmatutkimus**

Haitta-ainetutkimusten mukaan vanhan ikkunanmaali sisältää lyijyä. LVI-eristeistä ja tiivisteistä, keraamisten laatoitusten laastista, lattiapinnoitteista sekä väliseinä- ja alakattolevytyksistä ei ole aiemmissa tutkimuksissa löydetty haitta-aineita.

## **Julkisivu-tutkimus 2019, WSP**

Julkisivututkimuksissa todettiin tiilijulkisivujen olevan paikoin huonokuntoiset, kosteusteknisen toimivuuden olevan puutteellinen ja ikkunarakenteiden olevan puutteellisia. Sokkelintuuletuksen todettiin olevan puutteellinen, jolloin kosteus ei pääse kuivumaan rakenteesta. Tehtyjen selvityksien ja lisäselvityksien mukaan tutkija arvioi sisäilmaongelmien johtuvan ulkoseinien runsaasta mikrobipitoisuudesta.

## **4 Hankkeen laajuus ja laatu**

### **Toiminnan kuvaus**

Rakennuspalvelee opetuskäytössä Pukinmäenkaaren peruskouluna sekä kirjastokäytössä alueen kirjastona.

### **Hankkeen laajuus**

#### Bruttoala

Lämpimät ja kylmät tilat yht. 9744 brm<sup>2</sup>

#### Huoneistoala

Lämpimät ja kylmät tilat yht. 8 528,5 htm<sup>2</sup>

### **Laatutaso ja toteuttamistapa**

Suunnittelun lähtökohtana on ollut laatia suunnitelmat käyttäen CE -merkittyjä materiaaleja. Uusitussa rakenteessa kiinnitetään erityistä huomiota kustannustehokkaaseen energiatalouteen ja kaupungin asettamiin energiansäästötavoitteisiin kustannustehokkaasti sovitettuna. Lisäksi huomiota on kiinnitetty rakenteen huoltovapauteen. Rakenteen lähtökohtainen suunnitteluikä on 50 vuotta.



## 5 Tilojen ja kohteen erityisvaatimukset

### Hankkeen ympäristötavoitteet ARK, RAK, LVI, SÄH

Sisäilmastotavoitteena ovat sisäilmastoluokituksen 2008 luokan S2-S3 mukaiset olosuhteet. Sisäilmastoluokituksen S2 mukaan ilmanvaihtojärjestelmän ja rakennustöiden puhtausluokka on P1.

### Modernin ilmastovastuun huomioiminen

Helsinki korostaa toiminnassaan ekologisia arvoja ja pyrkii maailman johtavien kaupunkien C40-ilmastoverkostoon. Helsinki erottautuu globaalin vastuun paikallisen toteuttamisen kansainvälisesti verkottuneena edelläkävijänä.

Helsinki torjuu ilmastonmuutosta tavoitteenaan 60 prosentin päästövähennys vuodelle 2030 ja hiilineutraalisuus vuoteen 2035. Helsinki varautuu myös valtion mahdolliseen päätökseen hiilen käytön kieltämisestä energiatuotannossa. Tämä edellyttää valtion johdonmukaista tukea korvaavan energijärjestelmän kehittämiseksi. Hiilineutraalisuustavoite määritellään suomalaisen yleisen käytännön mukaan.

Rakennusten energiatehokkuutta parannetaan sekä uudisrakentamisessa että vanhan rakennuskannan korjaamisessa. Helsingin energiatehokkuusnormit ovat kansallista vähimmäistasoa kunnianhimoisemmat. Uusiutuva energia ja energiatehokkuus pyritään yhdistämään Helsingissä optimaalisella tavalla paitsi yksittäisissä rakennuksissa myös alueellisesti. Uusiutuvaa energiaa lisätään niin pienessä kuin suuremmassa mittakaavassa.

### Elinkaaritavoitteet

Rakennuksen perustusten, rungon ja muiden rakennusosien tavoitekäyttöikä määritellään rakennuksen tavoitekäyttöiän ja rakenneratkaisun mukaan. Samoin määritellään talotekniikan tavoitekäyttöikä. Suunnittelussa ja toteutuksessa pyritään siihen, että rakennusta voidaan pitää käyttökunnossa pintoja korjaamalla sekä rakennusosia ja -järjestelmiä uusimalla mahdollisimman kauan kohtuullisin kustannuksin, jotta varsinaisia laajoja peruskorjauksia ei jouduta suorittamaan.

Tilat ovat opetustoiminnan näkökulmasta monikäyttöiset ja muuntojoustavat, minkä johdosta ne soveltuvat tarvittaessa myös muillekin toimijoille tulevaisuudessa. Käyttäjien näkökulmasta rakennusten sijainti kaupunkirakenteessa on ekologinen, sillä työntekijät, vanhemmat ja lapset voivat saapua paikalle kävellen tai polkupyörillä. Lisäksi julkiset liikenneyhteydet ovat hyvät.

## 6 Vaikutusten ja riskien arviointi

Työmaavaiheessa kiinnitetään erityistä huomiota työmaa-alueen rajauksiin ja turvallisuusnäkökohtiin. Rakennuttajan ja urakoitsijan välistä kommunikointia ja tiedottamista tehostetaan, jotta lähiseudun asukkaat eivät häiriinny rakennustöiden takia.

Turvajärjestelyt esitetään turvallisuusasiakirjassa ja rakennustapaselostuksissa. Ympäristövaikutuksiksi katsotaan käytön aikainen energiankulutus sekä kohteen normaalin käytön ja huoltotoiminnan tuottama liikenne ja materiaalikulutus. Normaaliin toimintaan liittyvä riski on maahan sekä sade- ja jätevesijärjestelmään pääsevien rasvojen ja öljyjen ai-

heuttama ympäristökuormitus. Hankkeesta tulee laatia toteutukseen liittyen riskiarvio ja turvallisuusasiakirja, jossa annetaan tarkempaa tietoa hankkeeseen liittyvistä ongelmista ja vaaratekijöistä.

## 7 Rakentamiskustannukset

Kaupunkiympäristön toimialan laatiman kustannusarvion mukaan hankkeen kattohinta on 1 700 000 euroa (alv 0 %) ja 175 € /brm<sup>2</sup>.

Kustannusindeksin tunnusluvut: Kausi 12/2019, RI 104,3 ja THI 189,3.

## 8 Tilakustannus käyttäjälle

Pinta-ala vuokranmääräytymisperusteena on 8 528,5 htm<sup>2</sup>.

Nykyinen vuokra on Nykyinen vuokra on 13,37 euroa / htm<sup>2</sup> kuukaudessa. Tästä pääomavuokra on 10,02 euroa /htm<sup>2</sup> / kk ja ylläpitovuokra on 3,35 euroa / htm<sup>2</sup> / kk.

Nykyiset vuokratkustannukset ennen korjauksia ovat 114 002 euroa kuukaudessa ja 1 368 265 euroa vuodessa.

Uusi korjausten jälkeinen vuokra on 18,70 euroa / htm<sup>2</sup> kuukaudessa. Tästä pääomavuokra on 14,69 euroa / htm<sup>2</sup> / kk ja ylläpitovuokra on 4,01euroa / htm<sup>2</sup> / kk.

Korjausten jälkeiset vuokratkustannukset ovat 159 483 euroa kuukaudessa ja 1 913 795 euroa vuodessa.

## 9 Ylläpito ja käyttötalous

Rakennuksen ylläpitovastuu on Kaupunkiympäristön toimialan Ylläpitopalvelulla.

## 10 Hankkeen aikataulu

Hanke on aloitettu vuodenvaiheessa 2018-2019. Toteutussuunnittelu on saatu kustannuslaskenta asteelle 5/2019 jonka perusteella urakka on saatu urakkakyselyyn. Toteutuksen aikataulu on tiukka asetetun takarajan (31.12.2020) vuoksi. Totuksessa on nähty tarve hyödyntää koulun ja kirjaston kesän kiinniotot, mutta tästä syystä urakkakilpailutusta on jouduttu kiirehtimään, jotta saadaan hyödynnettyä kesän koulun kiinnioaika vaatimassa aikataulussa.

- |                           |                  |
|---------------------------|------------------|
| • hankesuunnittelu        | valmis 12 / 2019 |
| • toteutussuunnittelu     | valmis 01 / 2020 |
| • rakentamisen valmistelu | valmis 02 / 2020 |
| • rakentaminen            | 03 - 12 / 2020   |

## 11 Väistöilat

Korjaukset voidaan toteuttaa ilman väistöiloja.

## 12 Toteutus- ja hallintamuoto

Toteutus- ja ylläpitovastuu on Kaupunkiympäristön toimialalla. Rakennuttamisesta vastaa Kaupunkiympäristön Ylläpito -palvelu.