

Pääskyvuoren koulun osittainen  
peruskorjaus ja laajennus

---

HANKESUUNNITELMA

26.9.2018

## Sisällys

OSAPUOLET .....	2
1 HANKKEEN PERUSTIEDOT .....	2
2 HANKKEEN SUUNNITTELULLE ASETETTAVAT TAVOITTEET JA MITOITUS.....	3
3 YLEISET SUUNNITTELUPERUSTEET.....	4
4 TILAOHJELMA.....	7
5 RAKENNUSPAIKKA.....	8
6 HANKKEEN TOTEUTUS, AIKATAULU JA VÄISTÖTILAT .....	9
7 VAIKUTUSTEN JA RISKIEN ARVIOINTI.....	10
8 KUSTANNUSTAVOITTEET JA VUOKRAVAIKUTUKSET .....	10
9 TAITEELLINEN ELEMENTTI.....	11

Liitteet	Liite 1	Tarveselvitys liitteineen
	Liite 2	Päivitetty tilaohjelma
	Liite 3	Vuokralaskelma
	Liite 5	LVIÄ-järjestelmäkuvaus
	Liite 6	Sähkö-järjestelmäkuvaus
	Liite 7	Pääskylvuoren koulu A-osa pohjapiirroksset, tilamuutokset
	Liite 8	Pääskylvuoren koulu, A-osa, kuntoarvioraportti 2018, Raksystems Insinööritoimisto Oy
	Liite 9	Pääskylvuoren koulu, Geolausunto, hankesuunnitelma, SM Maanpää Oy
	Liite 10	Alustava tontinkäyttösuunnitelma
	Liite 11	Kaukolämpöasiat
	Liite 12	Pääskylvuoren koulu, aikataulu ja vaiheistus
	Liite 13	Riskiä tarkastelu
	Liite 14	Asbesti- ja haitta-ainekartoitus, Contro Oy
	Liite 15	Johtotietokartta

# OSAPUOLET

## **Tilapalvelukeskus**

Kaisa Simula  
Soile Viiri

## **Sivistystoimiala**

Maija-Liisa Rantanen  
Sari Nummila-Piispanen  
Erkki Rötönen  
Jussi Ohvo  
Raikko Kavisto

## **Kaupunkiympäristötoimiala**

Iiro Tainio  
Anne Antola  
Marko Viholainen  
Jorma Laakso  
Heikki Aalto

## **Hyvinvointitoimiala**

Tuula Cornu  
Anna-Liisa Vesterinen

## **1 HANKKEEN PERUSTIEDOT**

Hankesuunnitelma perustuu Turun kaupunginhallituksen 4.12.2017 § 541 hyväksymään tilatarveselvitykseen. Samalla kaupunginhallitus päätti, että hankesuunnitteluvaiheessa siirrytään selvitysvaihtoehdon B mukaiseen toteutukseen, siten että koulun A-siipi jää edelleen käyttöön, B-siipi ja välisiipi puretaan sekä tontille rakennetaan uusi laajennus vastaamaan puuttuvaa tilantarvetta. A-siivessä tulee olemaan korjaustoimenpiteitä, jotka on kuvailtu tässä hankesuunnitelmassa.

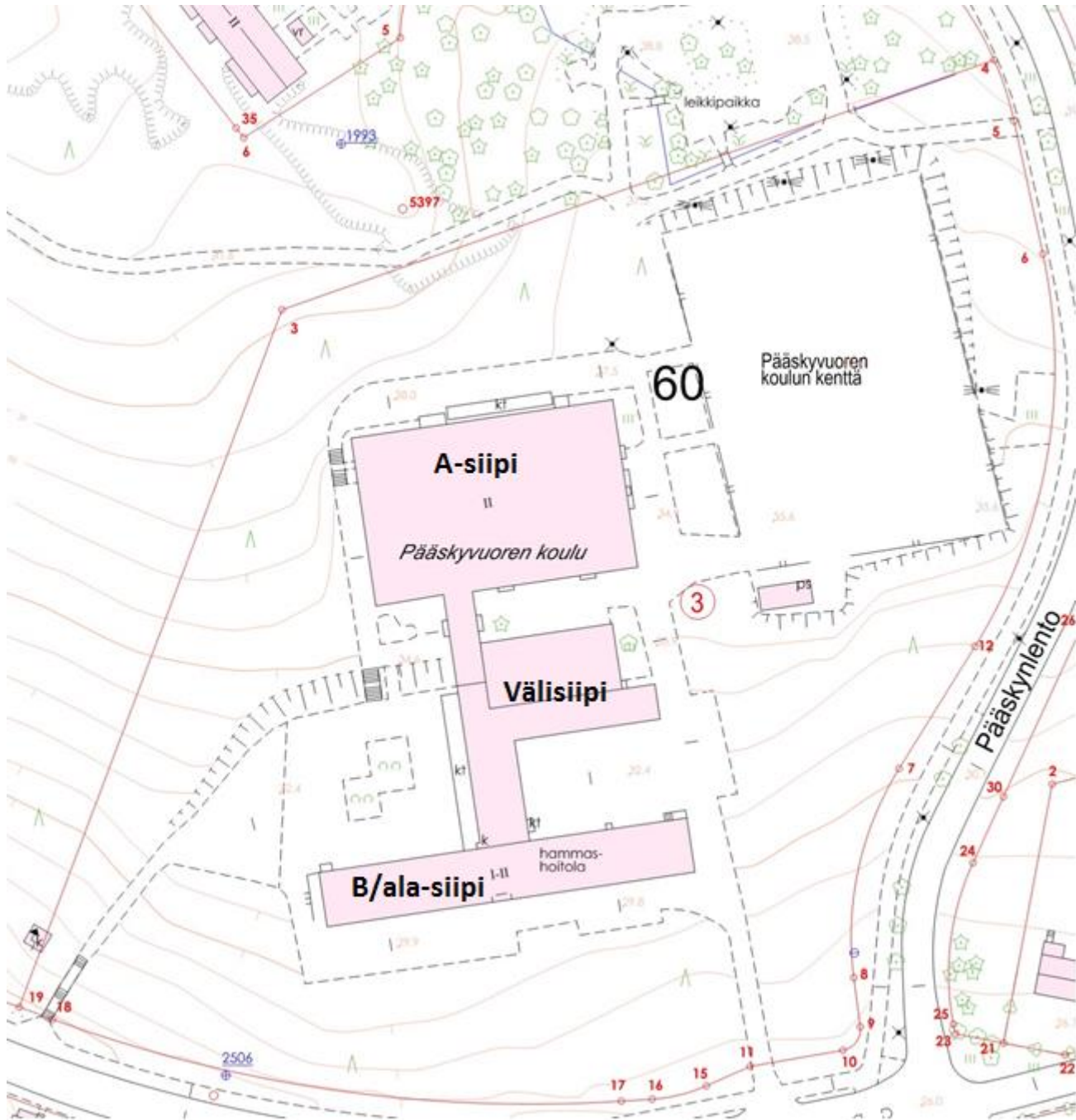
Kotkankadulla sijaitseva päiväkotitoiminta on poistunut käytöstä ja sen esiopetus alkaa toimimaan Pääskylvuoren koulun myöhemmin purettavissa osissa syksystä 2018 alkaen. Nämä kolmen esiopetusryhmän tilat sijoitetaan tulevaisuudessa laajennuksen yhteyteen.

Koulun toiminnan väistötilat toteutetaan hankkeen toteutusmallin mukaan. Hankesuunnittelu-ryhmässä pohdittiin kahta eri toteutusvaihtoehtoa, jotka ovat kuvattuna alla.

Hankesuunnittelussa päädyttiin vaihtoehtoon, jossa koulun välisiipi puretaan ja uusi laajennus rakennetaan sen paikalle. Tällöin alasiipi toimii väistötiloina, kunnes se puretaan uuden laajennuksen valmistuttua.

Toisena tarkastelun alaisena olleessa vaihtoehdossa laajennus oltaisiin rakennettu tontilla olevalle kentälle, jolloin väli- sekä alasiipi olisivat toimineet rakennusaikaisena väistötiloina. Väli- ja alasiipi oltaisiin purettu uuden laajennuksen valmistuttua ja niiden tilalle oltaisiin rakennettu uusi kenttä. Hankesuunnittelun yhteydessä todettiin, että näin toteutettuna kenttä olisi jäänyt liian pieneksi ja tämä aiheuttaisi ylimääräisiä kustannuksia hankkeelle. Tässä vaihtoehdossa ei olisi voitu toteuttaa rakennusten välistä sisäistä yhteyttä joka koulun toiminnan kannalta on oleellinen.

Tässä hankesuunnitelmassa määritellään hankkeen nopein mahdollinen toteutusaikataulu sekä kesto. Lopullinen aikataulu määräytyy talousarviossa.



Kuva 1. Koulun rakennukset, nykytilanne

## 2 HANKKEEN SUUNNITTELULLE ASETETTAVAT TAVOITTEET JA MITOITUS

Tarveselvitystyöryhmän mukaan uudisrakentaminen ja A-osan kunnostaminen takaa Pääskytuoren koulun, esiopetuksen sekä aamu- ja iltapäivätoiminnan tilatarpeisiin pitkäaikaisen ja tarkoituksenmukaisen ratkaisun.

Piha- alueen tavoitteena on tontin melko suuren liikenteen sekä ulkona tapahtuvan toiminnan sujuvuus ja turvallisuus.

Mm. ergonomia, ekologisuus, esteettömyys , turvallisuus, esteettisyys, energiatehokkuus, akustiikka ja valaistus ovat asioita, joihin kiinnitetään suunnittelutavoitteiden laadinnassa erityistä huomiota. Myös digitaalisiin ja tietoteknisiin valmiuksiin tulee kiinnittää erityistä huomiota niin laajennuksessa kuin A-osassa. Tilojen tulee olla sopivia nykyisen opetussuunnitelman kanssa.

Mitoituksen pohjana on 3-sarjainen koulu luokka-asteille 1-6 sekä 3 esiopetusryhmää.

Koulun tilat suunnitellaan tarveselvityksen mukaan 360 oppilaalle. Esiopetuksen maksimilapsimäärä on 72 lasta. Aamu- ja iltapäivätoiminnassa arvioidaan olevan 60-70 lasta.

#### **A-osassa tehtävät kunnostus/muutostoimenpiteet:**

A-osassa tehtävät muutokset ovat merkattu punaisilla ympyröillä pohjapiirokseen (liite 7).

Jokaiseen opetustilaan tehdään varsinaisen oven lisäksi nk. paniikkiovi.

##### 1.krs

Avointa oppimistilaa saadaan lisää erottamalla ruokailutila siirtolaisseinällä ja lasiseinällä. Nykyinen ikkunaton kirjasto/kirjavarasto liitetään viereiseen ikkunalliseen opetustilaan, jolloin syntyy uusi, iso rinnakkaisopetuksen tila kahdelle opetusryhmälle.

Liikuntasalin ja opetustilan välille asennetaan ääntä hyvin eristävä siirrettävä seinä, siirtoseinä tai taiteseinä db 48.

Koulusihteerille rakennetaan huone korvaamaan nykyinen avotila. Rehtorin ja koulusihteerin huoneiden välille rakennetaan ovi, joka helpottaa yhteistyötä ja lisää turvallisuutta. Vierailijoita varten rakennetaan pieni käytävä/odotustila, joka rauhoittaa myös taukokuoneen käyttöä.

Opettajien puutteelliset sosiaalitytöt korjataan - wc:eiden seinät umpinaisiksi väliseiniksi - ja varustetaan suihkuilla. Mahdollinen tarvittava lisätila otetaan viereisistä tiloista.

##### 2. krs

Uusi yhdyskäytävä rakennetaan 2-kerroksiseksi. Näin molemmat kerrokset liittyvät toisiinsa ja tilojen saavutettavuus paranee. Yksi hissi riittää palvelemaan koko taloa. Yhdyskäytävä pienentää yhden opetustilan. Yhdistämällä opetustilat ( 54.5 m<sup>2</sup> ja 43.5 m<sup>2</sup>) syntyy uusi, iso rinnakkaisopetuksen tila kahdelle opetusryhmälle. Tilojen välille puretun seinän paikalle asennetaan siirtoseinä.

Kuntoarvion (liite 8) mukaan A-osa on rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikan osalta kokonaisuutena hyvässä kunnossa eli kokonaisuutena rakennus on kuntoluokassa KL4. Kuntoarvion mukaan A-osassa tehtäväksi tulevia töitä ovat:

- ulkokatosten ja –betonitasojen sekä kaiteiden kunnostaminen
- alkuperäisten ikkunoiden uusiminen
- lämmönsiirripaketin uusiminen (muiden lämpöjohtotöiden ohessa) sekä patteriventtiilien uusiminen siirripaketin mukana
- vedenjäähdytyskoneen uusiminen
- turvavalaistusjärjestelmän uusiminen
- ulkovaistuksen uusiminen

Automaation osalta hankesuunnittelussa päädyttiin, että valvonta-alakeskukset, kenttälaitteet ja taajuusmuuttajat uusitaan. Tällöin saadaan A-osan tekniikka liitettyä laajennuksen uuteen järjestelmään.

### **3 YLEISET SUUNNITTELUPERUSTEET**

#### **Pääskylvuoren koulu**

Oppilaiden integrointi, eriyttäminen, ryhmittäminen, erityisopetus ja lisääntyvä määrä oppilaita erityistarpeineen vaikuttavat kaikki omilta osin tilatarpeeseen. Perusryhmien määrä ei ratkaise luokka/ryhmitilojen määrää.

Uuden oppimisympäristön muodostavat pedagogisesti monipuolisen ja joustavan kokonaisuuden. Eri oppiaineissa on omat erityistarpeensa. Oppimisympäristöjen tulee tarjota mahdollisuuksia luoviin ratkaisuihin. Tilat tulee suunnitella niin, että ne mahdollistavat ilmiöpohjaisen ja monialaisen oppimisen, kaikki tilat voivat toimia oppimistiloina, oppiminen tapahtuu tekemällä ja erilaiset oppijat otetaan huomioon.

Uuden opetussuunnitelman mukaan eri oppiaineissa, esim. käsityöopetuksessa, lähtökohtana on erilaisten laaja-alaisten teemojen kokonaisvaltainen tarkastelu oppiainerajat luontevasti ylittäen. Nämä vuorostaan asettaa omat vaatimuksensa fyysisiä tiloja ajatellen joka tulee huomioida suunnittelussa.

### **Esiopetus**

Esiopetuksen tilat tulisi tulevaisuudessa toteuttaa niin, että esiopetussuunnitelman mukainen esiopetus ja sitä täydentävä varhaiskasvatussuunnitelman mukainen varhaiskasvatus pystytään tarjoamaan. Tilojen käytössä tulee ottaa huomioon esiopetuksen toiminnalliset työtavat. Opetus perustuu tekemällä opetteluun. Pidempiaikaiset projektityöt, liikkumisen opetustilanteissa sekä monimuotoiset mahdollisuudet taiteelliselle ilmaisulle on olennainen osa esiopetuksen pedagogiikkaa. Kaikissa tiloissa tulisi olla mahdollisuudet erilaisen opetuksen toteuttamiseen, mikä tarkoittaa tilojen muokkausmahdollisuutta sekä kalusteiden ja esimerkiksi opetusmateriaalien siirrettävyyttä ja monikäyttöisyyttä. Esiopetuksen ja alkuopetuksen on suunniteltu tekevän tiivistä yhteistyötä. Tämä tarkoittaa tiloilta ja mm. AV-laitteilta monipuolisuutta erikokoisten lasten ja lapsiryhmien käyttöön.

Vanhempien tapaamiselle ja moniammatillisille yhteistyökokouksille pitää myös olla varattu riittävästi tilaa. Ryhmien henkilökunnan dokumentointityön, esiopetuksen johtamisen ja erityisopettajan työn mahdollistamiseksi on suunniteltava riittävästi keskittymisen mahdollistavaa työtilaa. Myös taloushallinnon kannalta erillisen materiaali- ja tarvikevarastotilan on oltava riittävän suuri pelkästään esiopetuksen käyttöön.

Lisäksi esiopetusta täydentävän varhaiskasvatuksen tarpeisiin tiloissa tulee olla riittävät tilat lasten lepoetkiä varten sekä vuodevaatteiden säilytys sekä makuupaikkarakat. Esiopetuksessa ja täydentävässä hoidossa ulkoillaan pidempiä jaksoja useasti päivässä. Toiminnan sujuvuuden vuoksi henkilökunnan sosiaalityöt ja ulkovaatteiden säilytys lasten uloskäyntien yhteydessä on tärkeää.

### **Aamu- ja iltapäivätoiminta**

Aamu- ja iltapäivätoimintaa ohjaa perusopetuksen aamu- ja iltapäivätoiminnan perusteet ja siällöt. Aamu- ja iltapäivätoiminta tarvitsee koulusta ns. kotipesän/ kotipesät ryhmien kokoontumiseen, monipuolisen ja laadukkaan vapaa-ajantoiminnan toteuttamiseen ja pienryhmätoimintaan. Lisäksi aamu- ja iltapäivätoiminta voi hyödyntää koulun vapaana olevia tiloja. Sekä sisätiloissa, että ulkotiloissa pitää olla mahdollisuus säilyttää toiminnassa käytettäviä välineitä. Erityisen tuen lapsia integroidaan ryhmiin, jolloin pienryhmätoimintaan tulee olla mahdollisuus. Aamu- ja iltapäivätoiminnassa lapset ja ohjaajat ulkoilevat päivittäin ja joustava kulkeminen sisälle ja ulos tulee huomioida. Lasten repuille, vaatteille (varavaatteille) ja kengille tulee olla riittävästi säilytystilaa. Toiminnasta peritään maksu.

**IP / Ap-kerhon tilat ovat kaikkien käyttäjien käytössä silloin, kun ne ovat aamu- ja iltapäivätoiminnalta vapaina.**

### **Kestävän kehityksen tavoitteet**

Laajennus suunnitellaan kestävän kehityksen periaattein ympäristö- ja elinkaarinäkökohdat huomioon ottaen. Laajennuksen tavoiteikä on rungon ja sokkelien osalta yli 50 vuotta, julkisivujen ja piharakenteiden osalta 40 vuotta, vesikaton osalta 50 vuotta, sisäpintojen osalta 25 vuotta sekä märkätilojen osalta 20 vuotta. LVI-laitteiden elinkaaritavoite on 15 vuotta ja rakennusautomaatiolaitteiden 15 vuotta.

Laajennuksen osalta energiatavoitteet määritellään rakennusaikaisen Ympäristöministeriön kansallisten ohjeiden mukaisesti.

Tärkeimpien rakenteiden, rakennusosien ja teknisten järjestelmien valinnat suoritetaan ratkaisujen koko elinkaaren aikaisten kustannusten perusteella. Tarvikkeiden, materiaalien ja värien valinta tapahtuu valmistajien vakiotuotteista. Toteutuksessa otetaan mahdollisimman hyvin huomioon ekorakentamisen periaatteet.

### **Rakennustekniset ja arkkitehtoniset vaatimukset**

Erityistä huomiota on kiinnitettävä rakennuksen sovittamiseen rinteisen maaston korkeussuhteisiin sekä rakennuksen peruskuivatus sekä sade- ja kattovesien poistoon.

Tontin koko liikenne- ja pihajärjestelyt tulee miettiä koko hankkeen ajan toimiviksi. Erityisen tärkeää on, että huolto- ja saattoliikenne on selvästi eriytetty lasten käyttämistä kulkureiteistä. Esikoululaisten ja IP/AP-kerholaisten saattoliikenne edellyttää lyhyttä pysäköintiä lähellä rakennusta.

Kohde tulee suunnitella rakentamiseen liittyvät normit täyttäväksi, mutta sen ylittävää laatua ei tavoitella. Suunnittelussa kiinnitetään erityisesti huomiota terveisiin rakenteisiin rakennusmääräyskokoelman kohdan `terveellisyys` mukaan.

Sekä uudis-, että peruskorjauksessa tulee ottaa huomioon esteettömyys rakennusmääräyskokoelman kohdan `esteettömyys` mukaisesti.

Rakennuksen tulee edustaa arkkitehtuuriltaan hyvää nykyaikaisen koulurakennuksen tasoa sekä yhteyttä jäljelle jäävään siipeen korostetaan myös visuaalisella tasolla (yhdyskäytävä).

Uudisosa suunnitellaan siten, että aurinkopanelien asentaminen katolle on mahdollista ja energiatehokasta.

1.1.2018 astui voimaan Ympäristöministeriön asetus rakennusten ääniympäristöstä. Tulevien tilojen akustiikan tulee täyttää ko. asetuksen vaatimukset. Kohteen suunnitteluryhmään tulee kuulua myös akustiikkasuunnittelija.

Laajennusosan paloluokka tulee olla P1.

Hanke toteutetaan Tervetalo -kriteerien mukaisesti soveltuvin osin (Sisäilmaluokitus S2) ja Kuvakettu 10-toimintamalliin pohjautuvan kosteudenhallintamallin mukaan.

Rakennustöiden puhtausluokka on luokkaa P2 ja materiaali- ja komponenttivaatimus luokkaa M1.

Uudisrakennuksen perustaminen tehdään perustamistapalausnon mukaan. Perustamistapalausunto liitteenä (liite 9).

### **LVIAS-tekniset vaatimukset**

LVI-suunnittelun tavoitteena tulee olla rakentamis- ja ylläpitokustannuksiltaan edullinen, käyttäjää tyydyttävä ja teknistaloudellisesti hyvä kokonaisratkaisu, jossa on huomioitu kestävä kehityksen periaatteet mm. joustavuuden, muunneltavuuden ja kokonaistalouden kannalta. Suunnittelun lopputuloksena tulee olla laitos, joka 50 vuoden elinkaaritarkastelussa osoittautuu kokonaistaloudeltaan edullisimmaksi. Suunnitteluratkaisujen tulee olla sellaisia, jotka takaavat käyttäjälle puhtaan ja terveellisen sisäilmaston kaikissa käyttötilanteissa. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää kosteuden hallintaa, puhtaiden materiaalien käyttöä, puhdasta rakentamista yleensä ja etenkin ilmanvaihtolaitoksen osalta sekä riittävää, erilaisiin käyttötilanteisiin mukautuvaa ilmanvaihtoa.

Huomioitava tekniikan siirto muihin rakennuksiin purettavasta rakennuksesta sekä laajennuksen ja A-osan liittäminen toisiinsa.

Opetustilojen henkilömitoitus mitoitetaan nykyisten asetusten mukaisesti.

Rakennus liitetään nykyiseen kaupungin kiinteistövalvomoon ja järjestelmän tulee olla täysin yhteensopiva kaupungin nykyisen keskusvalvomon kanssa.

Rakennusautomaation suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava kaupungin suunniteluohjeistukset (rakennusautomaatiotyöselitys, laitetunnusjärjestelmä, Granlund Manager ohjeet)

#### **Siirtolaitteet**

Hissin/hissien lisääminen esteettömyyden takia.

#### **Tilalaitteet**

Rakennukseen tulee seuraavat tilalaittejärjestelmät:

- teknisen työn purunpoisto
- tekstiilityön pölynpoisto

#### **Käyttäjän toiminnan tarvitsemat laitteet**

Rakennuksen käyttäjien toimintaansa varten tarvitsemia järjestelmiä ovat:

- koulun AV-laitteisto
- teknisen työn koneet
- tekstiilityön koneet

## **4 TILAOHJELMA**

Tällä suunnitelmalla koulun pihapiiriin saadaan sijoitettua Pääskyvuoren koulu, kolmen ryhmän esiopetus sekä aamu- ja iltapäivätoiminnot. Tämän hetkisten ennusteiden valossa tämä ratkaisu tyydyttää Pääskyvuoren alueen tilatarpeet.

Koulun maksimioppilasmääräksi mitoitetaan 360. Tällöin luokkasarjat ryhmitellään siten, että yhtä ikäluokkaa kohti on kolme opetusryhmää.

Esiopetuslasten laskennallinen maksimimäärä kolmessa ryhmässä on 72.

Koulun koon mitoittaminen 3 –sarjaiselle alakoululle

- koulun yleisopetuksen oppilasmäärä: 360
  - henkilökunnan määrä 27

Esiopetus

- esiopetuslasten määrä: 72
  - henkilökunnan määrä 10
- iltapäivätoiminnon lapsimäärä (1-2-luokkalaiset): 60-70
  - henkilökunnan määrä 6

**Tilaohjelman neliöiden jakautuminen tiloittain voi muuttua kun suunnitellaan uuden oppimisympäristön mukaiset tilaratkaisut, mutta tilaohjelman mukainen kokonaisneliömäärä ei saa kuitenkaan ylittyä.**

Uudisrakennuksen ja A-osan tilaohjelmien päivitys:

Tämän hankesuunnitelman neliömäärä on kasvanut tarveselvitykseen verrattuna seuraavista syistä:

- liikuntasalin kokoa on kasvatettu 135 neliöllä, koska tarveselvityksen mukaisen kokoisen salin käyttö erilaisiin pallopeleihin mm. koripalloon on liian pieni. A-osan sali on sekin liian



pieni useimpiin pallolajeihin ja siksi todettiin, että alueella tulee olla yksi riittävä, mutta minimimitoitettu liikuntasali palloilulajeihin. Salin iltakäytölle on suuri tarve.

- erityislastentarhanopettajalle on varattu 15 m<sup>2</sup> huone. Päätöstä ko. henkilön sijoittumisesta Pääskylvuoren koulun yhteyteen ei ole ollut tiedossa tarveselvitystä laadittaessa.
- wc:iden mitoitusta on tarkennettu
- myös 1-2 luokkalaisille on esitetty kuraeteiset opetushallituksen suosituksen mukaisesti
- yhdyskäytävä on 2- kerroksinen. Ratkaisu yhdistää rakennuksen osat molemmissa kerroksissa ja lisää siten tilojen monikäyttöisyyttä. Lisäksi riittää yksi hissi.

Hankesuunnitelman tilaohjelmaan on lisätty välttämättömiä kylmiä varastoja ulkoleikki - ja ulkourheiluvälineitä sekä välituntivälineitä varten. Lisäksi on esitetty katos mahdollistamaan ulko-opetusta.

Laajennuksen hankekoko on uuden tilaohjelman mukaan 3 313 brm<sup>2</sup>.

A-osa on kooltaan 3 228 brm<sup>2</sup>.

Päivitetty tilaohjelma, liite 2.

## 5 RAKENNUSPAIKKA

Rakennuspaikka on Pääskylvuoren koulun nykyinen alue Pääskylvuoren kaupunginosassa osoitteessa Talvitie 10, 20610 Turku. Nykyinen koulualue kokoanaisuudessaan muodostaa kiinteistön, joka on Turun kaupungin omistuksessa.

Rakennuspaikka on YO-korttelialuetta eli opetustoimintaa palvelevien rakennusten kortteli-alue, jonka suurin sallittu kerrosluku on kolme. Uudisosan toteuttaminen ei vaadi kaavanmuutosta.

Rakennuspaikka rajautuu pohjoisessa ja lännessä metsäiseen lähivirkistysalueeseen ja katualueisiin - Talvitiehen etelässä ja Pääskynlentoan idässä. Koulualueella sijaitsee 1970-luvulla rakennuttu A-osa ja purettavaksi esitetyt 1960-luvun nk. B-siipi ja nk. välisiipi. Alueella on urheilukenttä. Koulualueella on suuret maaston korkeuserot. Purettava B-siipi on asettunut tontille luontevasti ja sitä ympäröi etelä- ja itälaidalla vanha puusto.



*Kuva 2. Ilmakuva koulun tontista.*

## 6 HANKKEEN TOTEUTUS, AIKATAULU JA VÄISTÖTILAT

### **Toteutus**

Pääskylvuoren koulun uudisrakennus on tarkoitus rahoittaa kaupungin oman investointiohjelman kautta. Uudet tilat esitetään tulevaisuudeksi kaupungin omistukseen.

Vanhan A-osan korjaukset/muutokset ja uuden laajennuksen rakentaminen kilpailutetaan yhtenä hankkeena. Hanke esitetään toteutustavaksi paikallatehtynä. Toteutusmuoto tulee päätettäväksi kriteerien hyväksyttämisen yhteydessä. Suunnittelun hankinta toteutetaan rakentamisesta erikseen kohteen hankaluuden ja monimutkaisuuden takia.

Hankesuunnitelman ehdotuksen lähtökohtana oli löytää ratkaisu, jossa B-siipi ( Alasiipi ) voi toimia esiopetuksen väistötilana niin kauan kunnes uusi laajennusosa valmistuu. Vaihtoehtoisiksi muodostuivat ratkaisumallit, jossa laajennusosa sijoittuu nykyisen välisiiven paikalle tai urheilukentän paikalle. Kenttävaihtoehto suljettiin pois, koska A-osan ja laajennuksen välille ei olisi syntynyt luontevaa sisäyhteyttä ja uuden kentän rakentaminen epätasaiseen maastoon olisi ollut hankalaa ja kallista.

Liitteessä 10; Alustava tontinkäyttösuunnitelma, on kuvattu rakentamisen aikainen tontinkäyttö ottaen huomioon tontilla pyörivä toiminta sekä työmaan tarvitsemat tilat ja väylät.

Tontin kaukolämmön toteuttaminen laajennukseen ja nykyiseen A-osaan aiheuttaa ylimääräisiä väliaikaisia toimenpiteitä. Lisäksi tontilta kaukolämpölinja jatkuu asuinalueelle kiinteistön läpi, jolloin liittymää ei voida katkaista muutamaa tuntia pidemmäksi aikaa. Liitteessä 11; Kaukolämpöasiat, on käyty läpi tarkemmin kaukolämpöön liittyviä töitä.

## Aikataulu

Hankkeen toteutusaikataulu ratkaistaan talousarviokäsittelyssä. Hanketta ei vielä ole esitetty tilainvestointiohjelmassa.

Johtuen hankkeen vaiheistuksesta sekä teknisestä toteutuksesta, rakentaminen voidaan aloittaa aikaisintaan 2020 koulun kesälomien alkaessa. A-osan korjausten toteutukset jaetaan 2-3 kesällä, esimerkiksi 2020-2022 tai 2021-2022. A-osan toteutusaikataulu on riippuvainen uudisrakennuksen aikataulusta. A-osa on käytössä koko hankkeen ajan.

Hankkeen nopein mahdollinen valmistumisajankohta olisi syksy 2022.

Liite 12; Pääskylvuoren koulu, aikataulu ja vaiheistus

## Väistötilat

Väistötiloina toimivat uudisrakennuksen valmistumisen jälkeen purettavat siivet.

## 7 VAIKUTUSTEN JA RISKIEN ARVIOINTI

Hankkeen riskejä on kartoitettu liitteessä 13; Riskien tarkastelu.

## 8 KUSTANNUSTAVOITTEET JA VUOKRAVAIKUTUKSET

**Hinnat** (alv 0%) laskettuna Haahtelaindeksillä 9/2018

- Laajennuksen tavoitehinta-arvio 9,044 M€.
- A-siiven kunnostustyöt 2,180 M€
- **Kokonaiskustannusarvio 11,224 M€**
- Laajennuksen neliöhinta 2.730 €/bruttom<sup>2</sup>
- A-osan korjausten neliöhinta 636 €/bruttom<sup>2</sup>
  
- **Arvio purkukustannuksista (vanhat siivet) 475.553,00 €**

Kaukolämmön siirron ja väliaikaisjärjestelyn kustannusarvio on sisällytetty laajennuksen sekä A-osan kustannusarvioihin.

### Sisäinen vuokra

Korjaus- ja uudisrakennushanke aiheuttaa käyttäjille vuokra vaikutuksia. Alustavat vuokra-arviot ovat noin:

- sivistystoimiala 112 553 €/kk ja 1 350 633 €/v
- keittiötilat 2 810 €/kk ja 33 724 €/v
- hyvinvointitoimiala 683 €/kk ja 8 198 €/v

Sisäisen vuokran laskemat on esitetty liitteessä 3.

Kohteen nykyinen sisäinen vuokra on:

- sivistystoimialalle 64 436 €/kk ja 773 238 €/v
- keittiötilat 3 690 €/kk ja 44 282 €/v
- hyvinvointitoimiala 3 303 €/kk ja 39 639 €/v

Sisäisen vuokran lisäksi toimialan maksettavaksi tulevat kustannukset sähköstä, vedestä ja jätevedestä.

Hyväksymällä hankesuunnitelman toimiala sitoutuu esitettyyn vuokraan.

#### **Irtokalustehankinnat**

Irtaimiston kustannusarvio 460 000,00€.

#### **Henkilöstömenot**

Kulkuyhteyden ollessa rakennustöiden aikana nykyisten rakennusten välillä poikki, tarvitaan ½ henkilöresurssi lisää.

## **9 TAITEELLINEN ELEMENTTI**

Uudisrakentamisen hinnasta n. 1 % (max. 90 000 euroa). Kaupunki osoittaa rahan Museokeskuk-  
selle erillisellä päätöksellä, joka hoitaa taideprojektia yhteistyössä tilaajan kanssa. Taiteellinen ele-  
mentti toteutetaan joko rakentamisen aikana tai jälkikäteen. Taideprojektin työryhmä esittää hank-  
keelle teeman, jonka perusteella hanketta lähdetään kilpailuttamaan ja suunnittelemaan.

## Pääskyvuoren koulun tilatarveselvitys



Tarveselvitystyöryhmä  
10.10.2017

## Sisällys

1	Tarveselvityksen lähtökohdat .....	2
2	Nykytilanne .....	2
2.1	Käytössä olevat tilat .....	2
2.2	Käyttäjän toiminta .....	3
2.2.1	Sivistystoimiala.....	3
2.2.2	Hyvinvointitoimiala .....	5
3	Muutostarve.....	5
3.1	Tilojen tekninen kunto .....	5
3.2	Oppilasmäärän muutokset.....	5
3.3	Toiminnalliset tarpeet.....	6
3.3.1	Koulun tarpeet.....	6
3.3.2	Aamu- ja iltapäivätoiminnan tarpeet .....	6
3.3.3	Varhaiskasvatuksen tarpeet.....	7
3.4	Hyvinvointitoimialan palveluverkkomuutokset .....	8
4	Tarpeen ratkaisuvaihtoehdot.....	8
4.1	Koulun kaikkien nykyisten tilojen hyödyntäminen ja osittainen peruskorjaus (vaihtoehto A) .....	8
4.1.1	Vaihtoehdon arviointi toiminnallisesta näkökulmasta: .....	9
4.1.2	Vaihtoehdon arviointi teknisestä näkökulmasta.....	10
4.1.3	Vaihtoehdon kustannusvaikutukset .....	10
4.2	Koulun A-siiven hyödyntäminen ja osittainen uudisrakentaminen (vaihtoehto B).....	10
4.2.1	Vaihtoehdon arviointi toiminnallisesta näkökulmasta: .....	11
4.2.2	Vaihtoehdon arviointi teknisestä näkökulmasta.....	12
4.2.3	Vaihtoehdon kustannusvaikutukset .....	12
5	Aikataulu .....	12
6	Yhteenveto .....	13

## Liitteet:

Liite 1: pohjakuvat nykytilanteessa

Liite 2: Teoreettinen tilaohjelma

Liite 3: Tarpeen ratkaisuvaihtoehto A tilaohjelma

Liite 4: Tarpeen ratkaisuvaihtoehto B tilaohjelma

Liite 5: Esiopetuksen tilaohjelma

Liite 6: Alustava vuokralaskelma

## 1 Tarveselvityksen lähtökohdat

Tarveselvityksen laatiminen on käynnistetty tilajohtajan päätöksellä. Tarveselvityksessä oli määrä arvioida Pääskyvuoren koulun mitoitustarvetta tulevaisuudessa, sillä oppilasmäärä alueella on hieman kasvussa. Selvityksessä tutkitaan koulun nykytilat kokonaisuudessa ja pohditaan, voidaanko koulun yläsiiven (A-siipi) tiloja saada jalostettua tehokkaampaan käyttöön. Samalla tulee ratkaista alasiiven (B-siipi) kohtalo.

Alasiivessä on toiminut Pääskyvuoren koulun kolme luokkaa ja iltapäiväkerho, koulun teknisen työn tilat, Luolavuoren koulun kolme luokkaa sekä hyvinvointitoimialan hammashoitola ja kouluterveydenhoito. Luolavuoren koulu on muuttanut tiloista pois kesällä 2015 ja Pääskyvuoren koulun omat luokat ovat tiivistäneet syksyllä 2015 koulun yläsiipeen. Kasvatus- ja opetuslautakunta on sivistystoimialan sisäilmatyöryhmän suosituksesta päättänyt, että toimiala ei käytä alasiiven tiloja niin kauan, kun sisäilmaongelmat siellä jatkuvat. Alasiivessä toimi hetkellisesti näin ollen vain hammashoitola ja kouluterveydenhoito. Lisäksi alasiivessä on kiinteistönhoitajan työtila ja siivouksen sosiaalitila.

Tarveselvitysprosessin aikana koulun ala- ja välisiivessä on tehty tutkimuksia ja alasiiven yläkerran 4 luokkatilaa on kunnostettu koulun käyttöön akuutin tilapulan vuoksi syksyksi 2017.

Lisäksi tarveselvitysprosessin aikana on noussut esiin tarve korvata Kotkankadulla sijaitsevan 3 varhaiskasvatusryhmän tilat. Pääskyvuoren koulu nostettiin sijoitusvaihtoehdoksi, sillä tarveselvitys on ajankohtainen joka tapauksessa ja koulu sijaitsee sopivalla etäisyydellä Kotkankadusta.

## 2 Nykytilanne

### 2.1 Käytössä olevat tilat

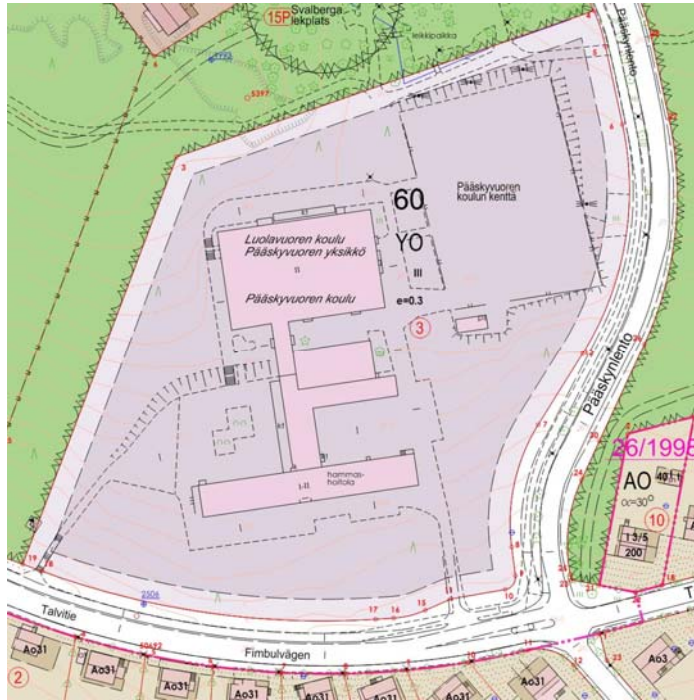
Pääskyvuoren koulu sijaitsee osoitteessa Talvitie 10.

Pääskyvuoren koulun tilat sijaitsevat yhdessä rakennuksessa, mutta jakautuvat 3 osaan: yläsiipi (A-siipi), alasiipi (B-siipi) ja välisiipi (kuva 1).

Tiloja käyttää tällä hetkellä sivistystoimiala ja hyvinvointitoimiala seuraavasti:

- koulu, noin 3900 m<sup>2</sup>
- iltapäivätoiminta käyttää koulun tiloja, ei omaa nimettyä kotipesää (väestönsuojassa varastotila)
- kouluterveydenhoito ja hammashoitola noin 200 m<sup>2</sup>
- tyhjänä tällä hetkellä (syksyllä 2017) on noin 500 m<sup>2</sup>.

Tilat on esitetty pohjakuivissa (suuntaa-antavat), liite 1.



Kuva 1. Karttakuva

## 2.2 Käyttäjän toiminta

### 2.2.1 Sivistystoimiala

#### **Koulu**

Pääskyniemen koulussa on 302 oppilasta syksyllä 2017. Koulu on tällä hetkellä kaksi- ja osittain kolmisarjainen koulu luokka-asteilla 1 – 6. Koulussa toimii myös alueellinen pienluokka.



Vuosiluokka	oppilasmäärä	pienluokka
1	16	
1	16	
1	15	
2	18	
2	18	
2	19	
3	24	
3	23	
4	23	
4	23	
5	26	
5	26	
5		10
6	22	
6	23	
vo		0
15	292	10
Oppilaita yhteensä		302
Iltapäivätoiminta		47

Koulun toiminta on tällä hetkellä keskitetty ns. A-siipeen. Tästä johtuen luokka-asteilla 4 – 6 ei ole varsinaisia kotiluokkia. Koululla ei ole teknisen työn tiloja eikä oppilashuollollisia tiloja (psykologi, kuraattori). Myös musiikkiluokka puuttuu tällä hetkellä. Koulun nyt käytössä oleva liikuntasali A-siivessä on sellainen, että sitä ei voi jakaa ja näin ollen sitä voi käyttää vain yksi ryhmä kerrallaan. Aulatilat ja osittain käytävätilat on jouduttu ottamaan opetuskäyttöön. Ko. aulatiloihin on suuria puutteita akustoinnissa ja tilojen äänieristämässä mm. ruokasalista ja liikuntatiloista. Koska koululla ei ole erillistä TI-luokkaa, on oppilaiden käytössä kannettavat tietokoneet. Nykyinen sähköjärjestelmä ei ole riittävä kapasiteetiltaan ko. laitteiden lataukseen. Sama tilanne on neljänsien luokkien päätelaitteilla.

Koulu on voimakkaasti profiloitunut liikkuvaksi kouluksi ja toiminnalliseen oppimiseen – tämä edellyttää tiloilta muunneltavuutta ja ennen kaikkea riittävästi tilaa, jota nyt ei ole. Koulussa toimii iltapäiväkerho - tällä hetkellä osittain koulupäivän aikana - koulun aulatiloihin.

Koulun liikuntasali (ns. yläsali) on kerhotoiminnan käytössä iltapäivisin ja klo 16 alkaen kumpikin liikuntasali on liikuntatoimen iltakäytössä.

### Aamu- ja iltapäivätoiminta

Pääskyvuoren koulun iltapäivätoimintaa toteuttaa tällä hetkellä Lounais- Suomen Martat. Toiminnassa on n. 50 lasta. Aamu- ja iltapäivätoiminnalla ei ole tällä hetkellä Pääskyvuoren koululla ns. omaa kotipesää vaan toiminta tapahtuu koulun vapaisissa tiloissa.

### Esiopetus

Esiopetusta ei tällä hetkellä järjestetä koulun tiloissa, vaan Kotkankadulla, Keltasirkunpolun päiväkodissa ja yksityisessä päiväkotikiinteistössä Peppiinassa. Em. yksiköissä on toimintakaudella 2017 – 2018 yhteensä 55 esiopetuspaikkaa. Pääskyvuoren alueella ollaan valmistelemaan kaavaa, jonka mukaan kiinteistö, jossa Kotkankadun päiväkotikiinteistö sijaitsee, tulisi purettavaksi. Kotkankadun päiväkodissa on kolme ryhmää, joiden paikkamäärä tulisi saada korvattua Pääskyvuoren koulun yhteyteen.

## 2.2.2 Hyvinvointitoimiala

Hyvinvointitoimialalla on Pääskyvuoren koululla B-siiven kellarikerroksessa hammashoitola ja kouluterveydenhuolto. Tilat on osoitettu kuvassa 2.



Kuva 2. Hyvinvointitoimialan tilat nykytilanteessa

## 3 Muutostarve

### 3.1 Tilojen tekninen kunto

Pääskyvuoren koulu peruskorjattiin kosteusvaurio-ongelmien vuoksi vuosien 2003-2004 aikana. Tuolloin A-siipeen rakennettiin vesikatolle uusi ilmanvaihtokonehuone, tilat korjattiin taloteknisten järjestelmien ja pintojen sekä kiintokalusteiden osalta täysin. A-osan tilat purettiin betonipintaan asti. Myös ns. väliosa ja alasiipi korjattiin vesikatkon ja julkisivun (ikkunat vaihdettu myöhemmin) sekä sisätilojen ja talotekniikan osalta (tilakohtaiset iv-koneet ja osin keskitetty ilmanvaihto). Rakennuksen salaojitus uusittiin kaikkien siipien osalta.

Koulutalon B –siivessä ja välisiivessä on käyttäjillä esiintynyt oireilua, jonka on epäilty liittyvän sisäilmaan. Tämän vuoksi tiloissa on teetetty tutkimuksia ja tutkimusten mukaisia toimenpiteitä on tehty vuoden 2017 aikana. Tilat ovat olleet pois koulukäytöstä prosessin aikana. Syksyksi 2017 tarvittiin akuutisti osa B –siiven luokkatiloista käyttöön, joten 4 luokkaa on kunnostettu kesän 2017 aikana. Tilojen käytettävyys korjauksen jälkeen varmennettiin tiivistysmittauksilla sekä mikrobinäytteillä.

### 3.2 Oppilasmäärän muutokset

Pääskyvuoren koulun oppilasmäärä on viime aikoina ollut kasvusuuntainen, mutta koulu kiinteistössä on kuitenkin vähemmän oppilaita, kuin keväällä 2015 (ennen Luolavuoren koulun poismuuttoa).

Syksystä 2017 alkaen oppilaita on 302 (15 luokkaa). Sivistystoimialan laatima oppilasmäärä vuodelle 2021 on 310 oppilasta.

Tulevaa koulutarvetta arvioitaessa on hyvä huomioida myös alueen kehitys. Kaupunginvaltuusto hyväksyi kokouksessaan 18.4.2017 asemakaavamuutos- ja tonttijakoehdotuksen

”Pääskylvuorenrinne”. Hyväksytty kaava mahdollistaa uuden asuinalueen Itäharjun, Kuralan, Kohmon, Pääskylvuoren ja Varissuon kaupunginosiin. Asemakaava-alueen laajuus on noin 30,4 ha. Uusi katuyhteys muodostetaan sillalla Jaanintien ja Karjakujan risteysalueelta Jaaninojan ylitse. Uutta rakennusoikeutta asumiselle muodostuu yhteensä 46.700 m<sup>2</sup> ja uusia asukkaita arvioidaan tuleva noin 950. Yhteen tonteista on mahdollista rakentaa las-ten päiväkoti.

Koulussa on nykytilanteessa 2-3 rinnakkaisluokkaa ikäluokka kohden. Tulevaa tilatarvetta arvioitaessa on lähdetty siitä, että koulusta löytyisi tilat kolmelle rinnakkaisluokalle. Tältä pohjalta tilat tulisi mitoittaa noin 360 oppilaalle.

### 3.3 Toiminnalliset tarpeet

Kappaleissa 3.3.1 – 3.3.4 on kuvattu tilojen käyttäjien tarpeet. Näiden pohjalta on laadittu teoreettinen tilaohjelma, joka esitetään liitteenä 2.

#### 3.3.1 Koulun tarpeet

Pääskylvuoren koulun alueella tarvitaan turvalliset, ajanmukaiset ja opetuksen, oppilasmäärän ja toimintojen suhteen joustavasti toimivat ja muunneltavat sekä kestävän ja pitkäaikaisen toiminnan mahdollistavat tilat.

Pääskylvuoren koulun alueella ovat oppilasmäärät kasvamassa maltillisesti, mutta kuitenkin niin, että koulu joutuu toimimaan tulevaisuudessa kolmisarjaisena kouluna (19 opetusryhmää). Luokat/opetusryhmät tarvitsevat oman ns. kotipesän/-luokan, ja riittävästi muunneltavaa ja joustavasti järjesteltävää opetustilaa (mm. riittävä määrä oppilasryhmien jakotilaa, pienryhmäopetustiloja ja käsityökasvatuksen, musiikin opetuksen ja kuvataide- sekä luonnontiedetilat) – tätä edellyttää myös uusi opetussuunnitelma ja oppimiskäsitys.

Kouluun tarvitaan esteettömyyden mahdollistamat ratkaisut tilojen suunnittelussa, oppilaiden wc-tilat tarvitaan oikean mitoituksen mukaan, samoin oppilashuollolliset tilat (kuraattorin ja psykologin tilat).

Henkilöstölle tarvitaan riittävät, asetusten mukaiset sosiaalityilat. Koulutilojen työturvallisuutta on parannettava tarvittavilla poistumisteillä, järjestelemällä kansliatila erilliseksi opettajainhuoneesta sekä akustoimalla jo olemassa olevat tilat ja uudistilat.

Koulun sähköjärjestelmiä tulee uusien siten, että ne vastaavat uuden tekniikan tuomiin vaatimuksiin.

Esiopetus on syytä saada perusopetuksen kanssa samaan tilaan: tämä on perusteltua sekä käytännön yhteistyön kannalta että pedagogisesti – näin mahdollistetaan lapsen joustava siirtyminen esiopetuksesta perusopetukseen ja ko. opetusmuotojen yhteistyö ja kehittäminen.

Iltapäivätoiminta ja muu koulupäivän aikainen sekä koulupäivän jälkeinen harrastetoiminta on laajentumassa koko ajan: näille toiminnoille tarvitaan myös tilat.

#### 3.3.2 Aamu- ja iltapäivätoiminnan tarpeet

Pääskylvuoren alueella ei ole tällä hetkellä aamupäivätoimintaa, mutta iltapäivätoiminta tulee sijoittaa koulun tiloihin. Kasvatus- ja opetuslautakunta on tehnyt 19.10.2016 §:ssä 134 asiasta linjauksen, jonka mukaan aamu- ja iltapäivätoiminta sijoitetaan aina ensisijaisesti koulutiloihin. Toiminnassa käytetään koulun tiloja (kuten luokka-, ruokailu- ja liikuntatilat),

mutta iltapäivätoiminta tarvitsee lisäksi oman kotipesän mm. kokoontumista ja tavaroiden säilytystä varten.

Iltapäivätoiminnan lapsimäärä riippuu koulun 1.-2. luokkalaisten määrästä. Karkean arvion mukaan se tulisi olemaan Pääskyvuoren koulussa n. 60- 70 lasta. Toiminta voi olla kaupungin omaa toimintaa tai palveluntuottajan toteuttamaa toimintaa. Tällä ei ole vaikutusta tilatarpeisiin.

Koululaisten aamu-ja iltapäivätoiminta on tarkoitettu perusopetuksen 1. ja 2. vuosiluokan oppilaille ennen ja jälkeen koulupäivän. Toiminta on lapsen vapaa-aikaa ja toimintaa rytmittää ohjattu toiminta ja lasten vapaa leikki sekä sisällä, että ulkona. Aamu-ja iltapäivätoiminnan tehtävänä on tarjota monipuolista, virikkeellistä ja laadukasta vapaa-ajantoimintaa. Toiminnasta peritään huoltajilta maksu.

Toiminnan sisällöt ovat aamu-ja iltapäivätoiminnan perusteiden mukaisesti: eettinen kasvu- ja yhdenvertaisuus, leikki ja vuorovaikutus, liikunta ja ulkoilu, kulttuuri ja perinteet, käden- taidot ja askartelu, kuvallinen, musiikillinen, kehollinen ja kielellinen ilmaisu, mediataidot, arkiaskareet, elinympäristö ja kestävä elämäntapa sekä erilaiset tiedolliset ja taidolliset aihepiirit. Huomioitavaa on, että erityisen tuen lapsia integroidaan tavallisiin lapsiryhmiin, jolloin eriyttämiseen tulee olla mahdollisuus (erillinen tila). Lisäksi osa lapsista tekee toiminnassa kotitehtäviä, joiden tekemiseen tulee olla varattuna rauhallinen tila.

Aamu-ja iltapäivätoiminnassa ulkoillaan päivittäin ja joustava kulkeminen sisälle ja ulos tulisi huomioida tilaa mietittäessä. Osa lapsista kulkee kotiin itsenäisesti, mutta osaa lapsista huoltajat hakevat (huoltajien kulku tiloihin on mietittävä). Aamu-ja iltapäivätoiminnassa lapsilla on varavaatteita/ ulkoiluvaatteita ja näiden säilyttäminen/ kuivaaminen tulisi huomioida tiloja mietittäessä. Lasten repuille, vaatteille ja kengille tulee olla myös riittävästi säilytystilaa.

Vapaa-ajantoiminnan luonteeseen kuuluu melko runsas välineistö sekä sisällä, että ulkona ja välineistöä tulee pystyä säilyttämään/ varastoimaan sekä sisällä, että ulkona. Luonnollisesti tilan tulee olla lapsilukumäärään suhteutettuna riittävä ja tilan tulee olla turvallinen ja terveellinen toimia. Välipala tarjoillaan toiminnassa oleville lapsille päivittäin. Ohjaajilla on jonkin verran salassa pidettäviä asiakirjoja säilytettävänä ja he tarvitsevat työssään tietokoneita ja tulostusmahdollisuutta.

### 3.3.3 Varhaiskasvatuksen tarpeet

Kotkankadun päiväkotitilojen poistumisen myötä kunnallisessa varhaiskasvatuksessa vähenee noin 50 hoitopaikkaa. Pääskyvuoren koulun tilahankkeen myötä on tarkoituksenmukaista siirtää kaikki alueen esiopetus Pääskyvuoren kouluun.

Tämä tarkoittaisi tilavarausta kolmelle esiopetusryhmälle ja esiopetusta täydentävälle varhaiskasvatukselle. Lapsimäärä voisi täten olla maksimissaan 63 lasta, ja kasvatus- ja ohjaushenkilökunnan määrä olisi 9. Lisäksi huonetilaohjelmassa tulisi huomioida työtila päiväkodin johtajalle ja varhaiskasvatuksen erityisopettajalle yhteisenä tilana. Kasvatus- ja ohjaushenkilökunnan lisäksi esiopetusryhmissä tulisi työskentelemään 1-2 päivähoitoavustajaa.

Yhtä esiopetusryhmää kohden tarvitaan kaksi ryhmätilaa (ryhmähuone + leikkihuone) sekä kolmea ryhmää kohden tarvitaan kaksi pienryhmähuonetta. Esiopetustilat tarvitsevat ryhmille erilliset eteistilat, joissa on vaatelokero jokaiselle lapselle sekä joka ryhmälle erilliset kuraeteiset. vaihtoehtoisesti voi olla myös yksi yhteinen eteinen, mikäli eteisessä on riittävästi tilaa koko lapsimäärän lokeroille, kuivatuskaapeille ja muille säilytystelineille.

Esiopetuksen henkilökunnalle tarvitaan ryhmä- / eteistilojen läheisyyteen wc- / vaatteidenvaihtotila.

### 3.4 Hyvinvointitoimialan palveluverkkomuutokset

Sosiaali- ja terveyslautakunta hyväksyi suun terveydenhuollon tilatarveselvityksen kokouksessaan 29.3.2016. Tämän myötä hyvinvointitoimiala luopuu Pääskyvuoren hammashoitolan tiloista sen toiminnan siirtyessä keskistettyyn toimipisteeseen Dentaliaan. Ajankohta siirrolle on arviolta vuosina 2019-2020. Ajankohtaan vaikuttaa se, koska suun terveydenhuolto saa korvaavat tilat Lemminkäisenkadulta Dentaliasta ja tämä taas on kytköksissä Tyksin suusairauksien polin muuttoon uusiin tiloihin.

Näin ollen Pääskyvuoren kouluun jää hyvinvointitoimialan toiminnoista vain kouluterveydenhuolto. Tilatarve vastaa nykyistä tilamäärää; kouluterveydenhuollon käytössä tulee olla vastaanottotila, lepotila, pieni pukutila ja wc, yhteensä 43 m<sup>2</sup>.

## 4 Tarpeen ratkaisuvaihtoehdot

Käyttäjien tarpeista on laadittu tilaohjelma ja sen pohjalta on tarkasteltu tarpeen ratkaisuvaihtoehtoja. Vaihtoehtoja on tunnistettu kaksi ja nämä esitellään kappaleissa 4.1 ja 4.2. Tilaohjelmat esitetään tarveselvityksen liitteinä 3 ja 4.

### 4.1 Koulun kaikkien nykyisten tilojen hyödyntäminen ja osittainen peruskorjaus (vaihtoehto A)

Pääskyvuoren koulurakennuksessa on riittävästi tilaa koulun tilatarpeiden ratkaisemiseksi. Vaikka oppilasmäärä on hieman kasvussa, on rakennuksesta löydettävissä tarvetta vastaava määrä tiloja. Rakennuksessa on aikaisemmin toiminut myös Luolavuoren koulun yksi yksikkö, jonka tilat ovat nyt tyhjänä. Lisäksi hyvinvointitoimiala tulee palveluverkkomuutoksensa myötä luopumaan hammashoitolan tilasta.

Koulun neliöt eivät kuitenkaan riitä varhaiskasvatukseen / esiopetuksen kolmen ryhmän sijoittamiseen rakennukseen. Suunnitteluratkaisusta riippuen koulun tiloihin voisi saada mahdollisesti sijoitettua yhden esiopetusryhmän.

Käytännössä tässä vaihtoehdossa peruskorjattaisiin koulurakennuksen B- siipi ja välisiipi ja toimintoja järjestettäisiin uudelleen toiminnallisesti paremmaksi kokonaisuudeksi. Muun muassa käsityöopetuksen tilat sijoitettaisiin lähelle toisiaan, jotta voidaan vastata opetussuunnitelman tavoitteisiin paremmin. Korjausten yhteydessä entiset Luolavuoren koulun pienryhmä- ja muut erityistilat sekä hammashoitolan tilat muutetaan Pääskyvuoren koulun käyttöön sopiviksi ja rakennukseen lisätään henkilökunnan sosiaalityöt. Aamu- ja iltapäivätoiminnalle osoitetaan myös kotipesätila muutostöiden yhteydessä.

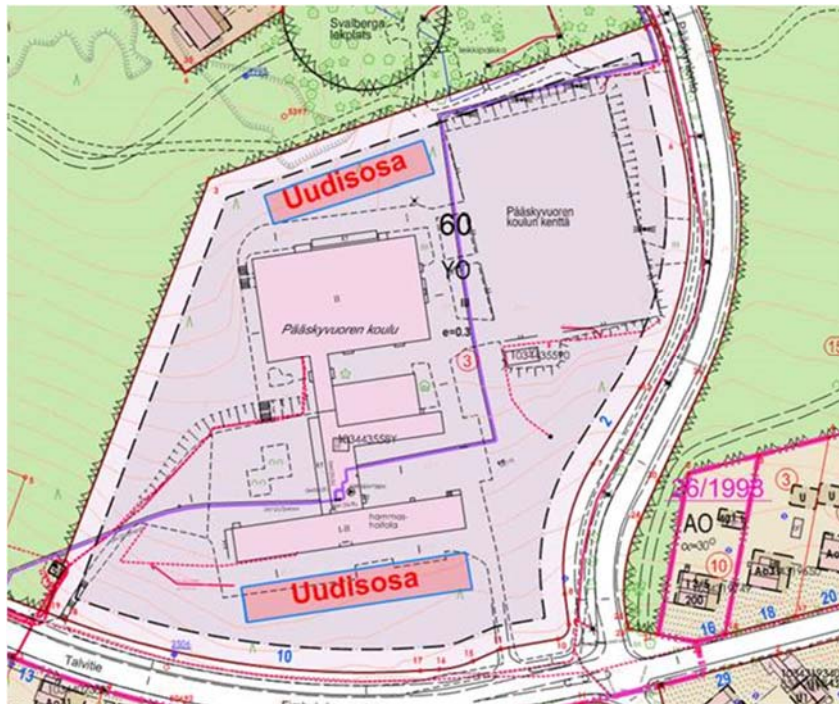
Iltapäivätoimintaan arvioidaan osallistuvan jopa 60-70, joten kotipesä on esitetty toteuttavan kahden tilan kokonaisuutena. Tässä vaihtoehdossa esitetty tilamäärä ei välttämättä täysin toteudu, mutta tämäkin riippuu viime kädessä suunnitteluratkaisuista.

Tässä vaihtoehdossa kouluterveydenhuolto jäisi B-siiven alakertaan.

Tämä vaihtoehto ei mahdollista varhaiskasvatukseen / esiopetuksen sijoittamista koulun tiloihin siinä mittakaavassa, mitä tarve on. Mikäli Kotkankadun korvaavat tilat halutaan kuitenkin toteuttaa Pääskyvuoren koulun yhteyteen, tulisi harkita esimerkiksi pihalle sijoitettavan elementtirakennuksen hankintaa. Tarveselvityksen liitteenä 5 on esitetty esiopetuksen tilaohjelma myös omana kokonaisuutenaan.

Rakennusoikeutta tontilla on jäljellä noin 550 kem2. Asemakaavanmuutokselle ei pitäisi olla tarvetta, mikäli hanke ei merkittävästi ylitä rakennusoikeutta (voidaan hakea poikkeamislupaa) ja rakennus sijoittuu kaavassa määritellylle rakennusalalle.

Alla olevassa kuvassa on esitetty mahdolliset sijoituspaikat elementtirakennukselle.



Kuva 3. Mahdolliset sijoituspaikat tilaelementille

#### 4.1.1 Vaihtoehdon arviointi toiminnallisesta näkökulmasta:

##### **Koulu:**

Koska Pääskyvuoren koulun alueella tarvitaan turvalliset, ajanmukaiset ja opetuksen, oppilasmäärän ja toimintojen suhteen joustavasti toimivat ja muunneltavat sekä kestävä ja pitkäaikaisen toiminnan mahdollistavat tilat (esitetty kohdassa 3.3.1) ei pelkästään nykyisten tilojen kunnostaminen vastaa näihin toiminnallisiin vaatimuksiin.

Esiopetus on syytä saada perusopetuksen kanssa samaan tilaan: tämä on perusteltua sekä käytännön yhteistyön kannalta että pedagogisesti – näin mahdollistetaan lapsen joustava siirtyminen esiopetuksesta perusopetukseen ja ko. opetusmuotojen yhteistyö ja kehittäminen.

Aamu- ja iltapäivätoiminta ja muu koulupäivän aikainen sekä koulupäivän jälkeinen harrastetoiminta on laajentumassa koko ajan: näille toimintoille tarvitaan myös tilat koulun sisälle.

##### **Aamu- ja iltapäivätoiminta:**

Aamu- ja iltapäivätoiminnan järjestämisen edellytyksenä on, että aamu- ja iltapäivätoimintaan voidaan koululta osoittaa ns. kotipesät ja lisäksi aamu- ja iltapäivätoiminta voi käyttää joustavasti koulun muita vapaana olevia tiloja toiminnan järjestämiseen.

Tässä vaihtoehdossa aamu- ja iltapäivätoiminnalle ei välttämättä pystytä osoittamaan riittäviä kotipesätiloja.

## Esiopetus ja varhaiskasvatus

Esiopetuksen ja sitä täydentävän varhaiskasvatuksen näkökulmasta alueelle tarvitaan Kotkankadun kiinteistön poistumisen myötä pois jäävä kolmen esiopetusryhmän resurssi. Esi- ja perusopetuksen nivelvaiheen kaikinpuolisen toteuttamisen kannalta paras vaihtoehto on, että alueen esiopetus keskittyy siihen kouluun, jossa oppilaat tulevat jatkamaan perusopetustaan. Keltasirkunpolulta ja Peppiinasta vapautuva resurssi voitaisiin näin ollen hyödyntää varhaiskasvatuspalveluiden järjestämiseen. Toimivana kompromissiratkaisuna voisi olla elementtirakennuksen sijoittaminen koulun piha-alueelle esiopetusta ja varhaiskasvatusta varten.

### 4.1.2 Vaihtoehdon arviointi teknisestä näkökulmasta

Tilaelementtilaajennuksen toteutus on melko yksinkertaista toteuttaa, perustusten ym. tekeminen voidaan ajoittaa koulun loma-aikaan ja itse rakennuksen siirto/asennustyö on muutaman päivän mittainen jakso. Sen jälkeen elementissä tehtävät asennus- ja kytkentätyöt eivät vaikuta juurikaan koulun muiden osien toimintaan.

### 4.1.3 Vaihtoehdon kustannusvaikutukset

Kustannusennuste koko koulurakennuksen muuntamisesta koulun käyttöön on noin 5,5 M€a (alv 0%). Arvio sisältää vähäisiä muutoksia A-siiven tiloihin ja suurempia seinä- yms. muutoksia B-siipeen. Rakennuksen elinkaarta eivät A-siiven muutokset juurikaan pidennä, kuten eivät myöskään B-siiven toiminnalliset muutokset.

Arvio ei sisällä esiopetustiloja. Karkeasti arvioituna kolmen ryhmän tilojen kustannus erillisrakennuksessa olisi noin 1,4 M€a (alv 0 %).

Tämä vaihtoehdon yhteenlaskettu kustannusennuste olisi noin 7 M€a. Huomioitavaa on, että kustannuksen tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Tämän vaihtoehdon vuokra vaikutus Sivistystoimialalle on arviolta noin 1 250 000 euroa vuodessa. Tästä esiopetuksen osuus olisi noin 123 000 euroa vuodessa. Nykyinen vuokra Pääskyvuoren koulussa on 665 000 euroa vuodessa ja Kotkankadulla 94 000 euroa vuodessa.

Hyvinvointitoimialan osuus vuokrasta olisi noin 10 000 euroa vuodessa, kun sen nykyinen vuokra on 40 000 euroa vuodessa. Keittiöön kohdistuva vuokra olisi noin 36 500 euroa vuodessa.

Hoitovuokra sisältää kohteen lämmityksen, käytön ja huollon, ulkoalueiden hoidon ja jätehuollon. Hoitovuokran taso on arvioitu verrokkikohteiden kautta. Lopullinen perittävä hoitovuokra määräytyy kohteen käyttöönottovaiheessa solmittaviin palvelusopimuksiin perustuen. Sisäisen vuokran lisäksi toimialan maksettavaksi tulevat kustannukset sähköstä, vedestä ja jätevedestä. Alustava vuokralaskelma on esitetty liitteenä 6. Vuokra päivitetään toteutuneiden kustannusten mukaan.

## 4.2 Koulun A-siiven hyödyntäminen ja osittainen uudisrakentaminen (vaihtoehto B)

Toinen vaihtoehto edellä esitettyjen tarpeiden ratkaisemiseen on osittainen uudisrakentaminen. Tässä vaihtoehdossa Pääskyvuoren koulun A –siipi pidetään käytössä ja B-siipi sekä välisiipi puretaan. Tähän jakoon on päädytty, sillä A-siipi on hyvää ja käyttökelpoista tilaa, kun taas kahdessa muussa osassa olisi korjaustarpeita. Tilalle esitetään rakennetta-

vaksi uudisosa, joka korvaa B- siiven ja välisiiven tilat sekä mahdollistaa esiopetuksen sijoittamisen koulun yhteyteen.

A –siivessä on teoriassa tilat yhdeksälle luokalle, erityisopetukselle, kuvataiteelle, musiikille, luonnontieteille, henkilökunnan työskentely/taukotilalle, neuvottelutilalle, yhdelle liikuntasalille puku- ja pesutiloihin, keittiölle ja ruokasalille. Loput toiminnot tulisi sijoittaa uudisosaan. Näihin lukeutuvat muun muassa yhdeksän opetustilaa, käsityöopetuksen tilat, liikuntasali puku- ja pesutiloihin, henkilökunnan sosiaalitilat, terveydenhoitotila ja iltapäivätoiminnan sekä esiopetuksen tilat. Tarpeet on esitetty tilaohjelmassa (liite 3).

Hankesuunnitteluvaiheessa ja sitä seuraavassa suunnittelussa tulee tarkemmin ratkaista toimintojen sijoittelu olemassa olevan tilan ja uudisosan välillä ja suunnitella tästä aiheutuvat toiminnalliset muutostyöt.

Uudisosan sijoittamispaikka tontilla olisi purettavien B- ja välisiipien kohdalla. Toinen vaihtoehto on koulun kenttä, mikäli koulu ei tarvitsisi kenttää. Sijoituspaikka ratkaistaan tarkemmin hankesuunnittelun yhteydessä.

Tässä vaihtoehdossa on huomioitava, että purettavissa osissa sijaitseville toiminnoille (ainakin kouluterveydenhoito) saatetaan tarvita väistötiloja. Väistötila-asiat ratkaistaan hankesuunnittelun yhteydessä.

#### 4.2.1 Vaihtoehdon arviointi toiminnallisesta näkökulmasta:

##### **Koulu:**

Koska Pääskylvuoren koulun alueella tarvitaan turvalliset, ajanmukaiset ja opetuksen, oppilasmäärän ja toimintojen suhteen joustavasti toimivat ja muunneltavat sekä kestävä ja pitkäaikaisen toiminnan mahdollistavat tilat (esitetty kohdassa 3.3.1), vastaa A-siiven hyödyntäminen ja uudisrakentaminen näihin toiminnallisiin vaatimuksiin.

Esiopetus on syytä saada perusopetuksen kanssa samaan tilaan: tämä on perusteltua sekä käytännön yhteistyön kannalta että pedagogisesti – näin mahdollistetaan lapsen joustava siirtyminen esiopetuksesta perusopetukseen ja ko. opetusmuotojen yhteistyö ja kehittäminen.

Aamu- ja iltapäivätoiminta ja muu koulupäivän aikainen sekä koulupäivän jälkeinen harrastetoiminta on laajentumassa koko ajan: näille toiminnoille tarvitaan myös tilat koulun sisälle.

##### **Aamu- ja iltapäivätoiminta:**

Aamu- ja iltapäivätoiminnan järjestämisen edellytyksenä on, että aamu- ja iltapäivätoimintaan voidaan koululta osoittaa ns. kotipesät ja lisäksi aamu- ja iltapäivätoiminta voi käyttää joustavasti koulun muita vapaana olevia tiloja toiminnan järjestämiseen.

Tässä vaihtoehdossa tarpeet toteutuvat paremmin.

##### **Esiopetus ja varhaiskasvatus**

Vaihtoehto vastaa parhaiten esiopetuksen ja sitä täydentävän varhaiskasvatuksen tarpeita. Tilojen sijoittuminen koulun kanssa samaan rakennukseen mahdollistaa huomattavasti paremmin toiminnallisen ja pedagogisen yhteistyön kuin sijoittuminen saman pihapiirin eri rakennukseen.



#### 4.2.2 Vaihtoehdon arviointi teknisestä näkökulmasta

Koko koulun tekniset liittymät (kaukolämpö, vesi, sähkö) tulevat taloon B-siiven kellarikerroksen kautta. Mikäli siipi puretaan, se tarkoittaa, ettei A-siivessä pysty toimimaan ilman liittymien siirtoa, joka taas on erittäin hankalaa. Käytännössä koko rakennus pitäisi olla tyhjänä, jotta uudet liittymät uudisosaan ja siitä eteenpäin saataisiin tehtyä.

#### 4.2.3 Vaihtoehdon kustannusvaikutukset

Uudisosan kustannusennuste on 7 462 000 euroa (alv 0%). A –siipeen kohdistuvien muutosten alustava kustannusennuste on 2 868 000 - 3 590 000 euroa (alv 0%).

B- siiven ja välisiiven purkamisen kustannukseksi arvioidaan noin 451 000 euroa.

Tämän vaihtoehdon kustannusennuste on yhteensä noin 11 M€a. Huomioitavaa on, että kustannukset tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Kustannuksissa ei ole huomioitu mahdollisia väistötiloja, jotka ratkaistaan hankesuunnitteluvaiheessa.

Tämän vaihtoehdon vuokra vaikutus Sivistystoimialalle on arviolta noin 1 400 000 euroa vuodessa. Vuokra jakautuisi kohtalaisen tasaisesti vanhan ja uuden osan välillä. Nykyinen vuokra Pääskyvuoren koulussa on 665 000 euroa vuodessa ja Kotkankadulla 94 000 euroa vuodessa.

Hyvinvointitoimialan osuus vuokrasta olisi noin 11 500 euroa vuodessa, kun sen nykyinen vuokra on 40 000 euroa vuodessa. Keittiöön kohdistuva vuokra olisi noin 37 500 euroa vuodessa.

Hoitovuokra sisältää kohteen lämmityksen, käytön ja huollon, ulkoalueiden hoidon ja jätehuollon. Hoitovuokran taso on arvioitu verrokkikohteiden kautta. Lopullinen perittävä hoitovuokra määräytyy kohteen käyttöönottovaiheessa solmittaviin palvelusopimuksiin perustuen. Sisäisen vuokran lisäksi toimialan maksettavaksi tulevat kustannukset sähköstä, vedestä ja jätevedestä. Alustava vuokralaskelma on esitetty liitteenä 6. Vuokra päivitetään toteutuneiden kustannusten mukaan.

## 5 Aikataulu

Tarveselvityksen hyväksymisen jälkeen laaditaan hankesuunnitelma. Hankkeen toteutusaiakataulu ratkaistaan talousarviokäsittelyn yhteydessä. Tavoitteena käyttäjän näkökulmasta on kuitenkin edetä hankkeessa niin pian kuin mahdollista.

Kokonaisaikataulussa tulee huomioida hammashoitolan tilojen vapautumisen aikataulu, joka arvion mukaan on vuoteen 2020 mennessä. Tätä ennen ei käytännössä voida tehdä muutostöitä B –siiven kellarissa hammashoidon tilojen päädyssä. Mikäli valitaan ratkaisuksi B –siiven ja väliosan purku, ei tätä voi tehdä ennen vuotta 2020, ellei hyvinvointitoimiala saa järjestettyä hammashoitolan toimintaa jollain väliaikaisratkaisulla.

Purku- ja rakennustöihin (vaihtoehdossa B) tulee varata vähintään yksi vuosi.

Koulurakennuksen muutostöihin (vaihtoehdo A) tulee varata 4-7 kk. Työt voidaan toteuttaa osissa siipi kerrallaan, jolloin häiriö koulutyölle on pienempi.

## 6 Yhteenveto

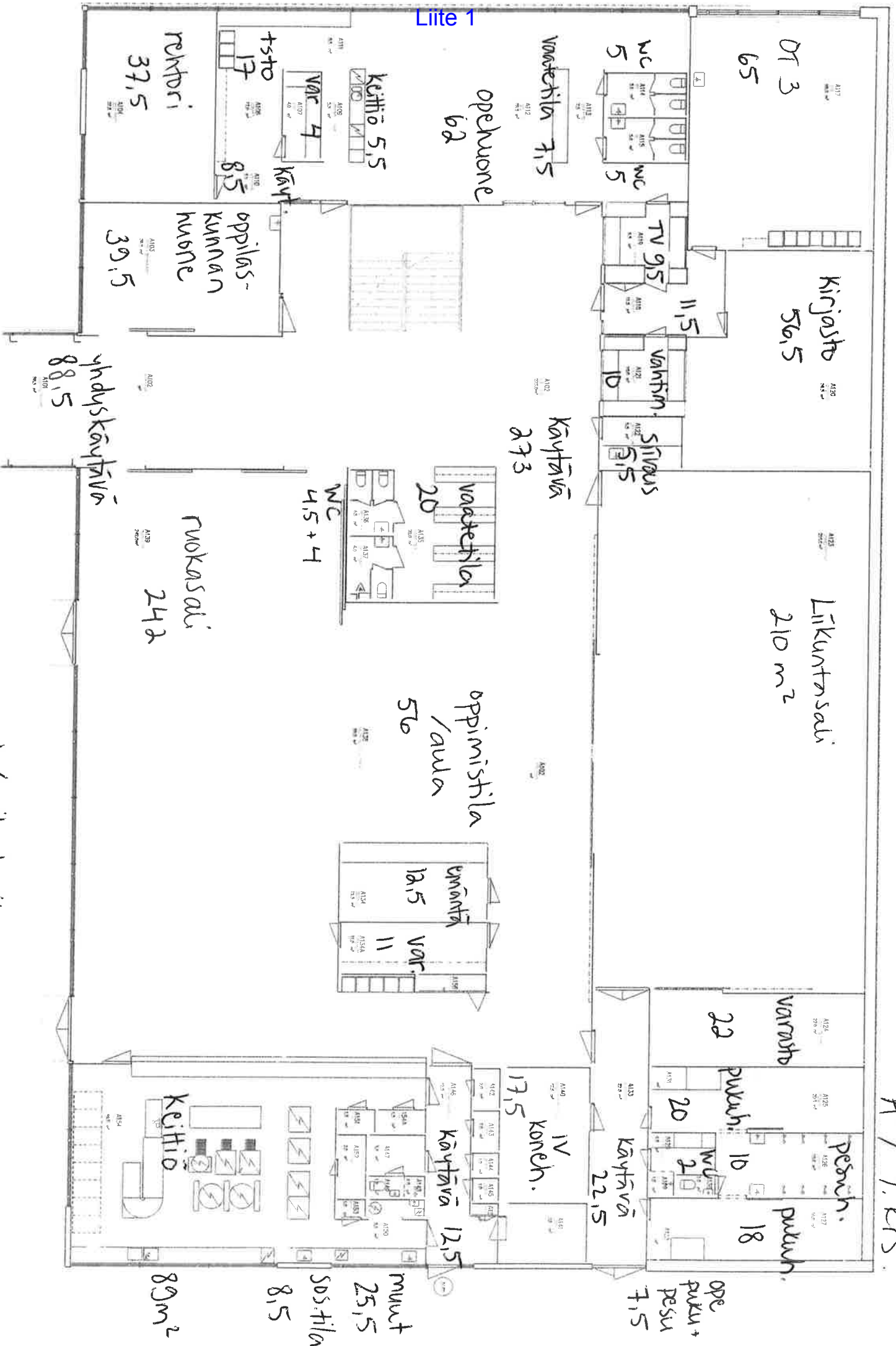
Tässä tarveselvityksessä on esitelty Pääskylvuoren koulun, esiopetuksen ja aamu- ja iltapäivätoimintojen tarpeet ja ratkaisuvaihtoehdot tarpeiden täyttämiseen. Selvityksessä on tuotu esiin käyttäjien näkemykset ratkaisuvaihtoehtoihin ja niitä on arvioitu myös teknisestä näkökulmasta.

Vaihtoehtoa A (kaikkien nykytilojen hyödyntäminen ja mahdollinen elementtirakennus esiopetukselle) puoltaa halvempi hinta (toki huomioitava, että tässä vaiheessa hanketta on arvioitu kustannuksia karkealla tasolla ja hinnat tarkentuvat suunnittelun edetessä). Tässä vaihtoehdossa koulun toiminnalle ei aiheudu rakennustöiden vuoksi yhtä paljon häiriötä, kuin vaihtoehdossa B. Väistötiloja ei tarvita.

Vaihtoehtoa B (A-siipi + uudisosa + B-siiven ja välisiiven purku) puoltaa koulun, esiopetuksen sekä aamu- ja iltapäivätoimintojen toiminnallisten tarpeiden parempi toteutuminen sekä B- siivessä ja välisiivessä pitkään koetut sisäilmaongelmat. Tässä vaihtoehdossa saadaan uutta tilaa, jonka elinkaari on pitempi, kuin edellisessä vaihtoehdossa korjattujen tilojen elinkaari. Toisaalta rakennustöistä aiheutuu häiriötä koulun toiminnalle ja väistötiloja tullaan mahdollisesti tarvitsemaan.

Kumpi tahansa vaihtoehto valitaan, tulee aikataulussa huomioida hyvinvointitoimialan hammashoitolan siirtymisen aikataulu.

Liite 1



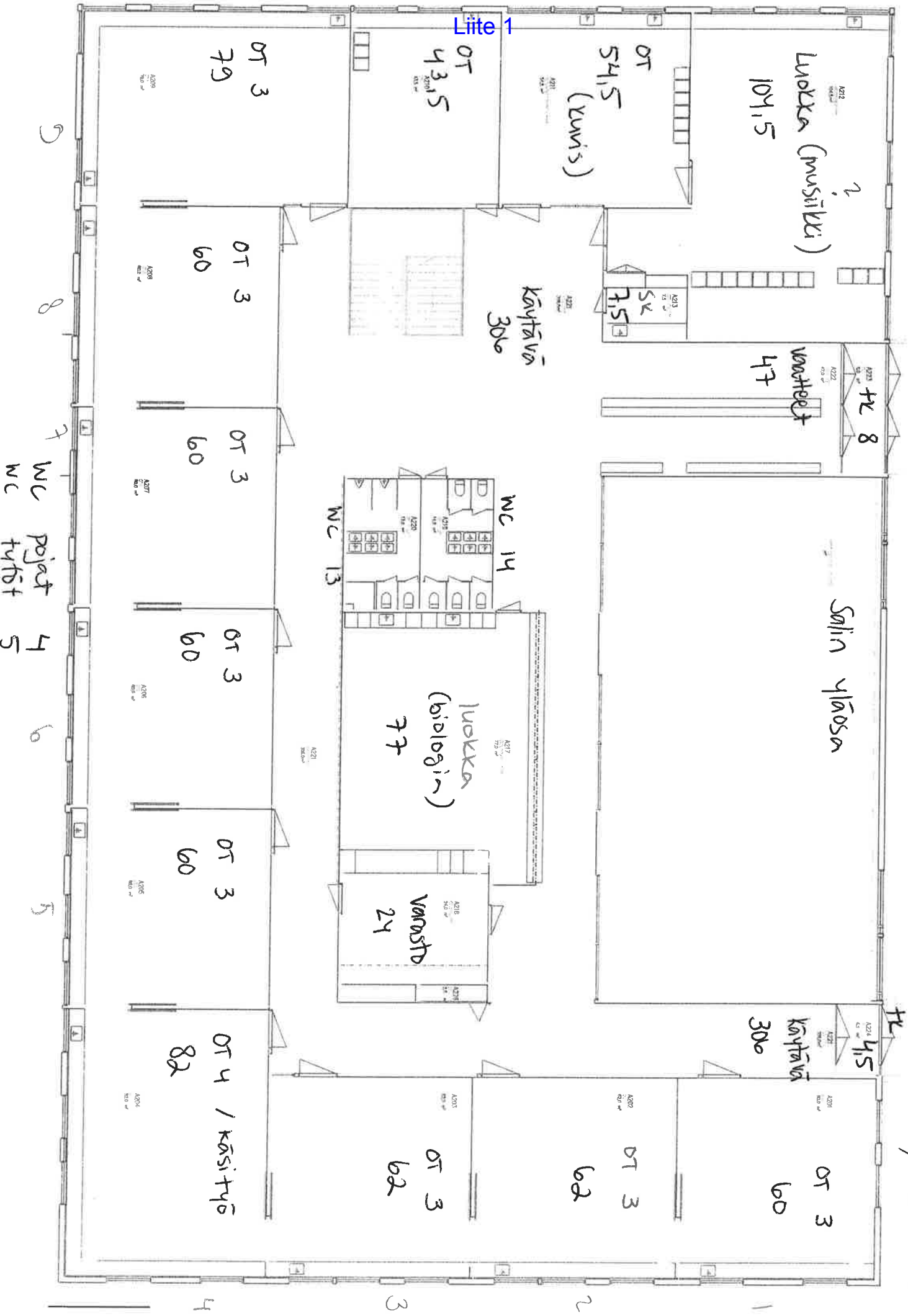
A / 1. krs.

wc:t / oppilait 4

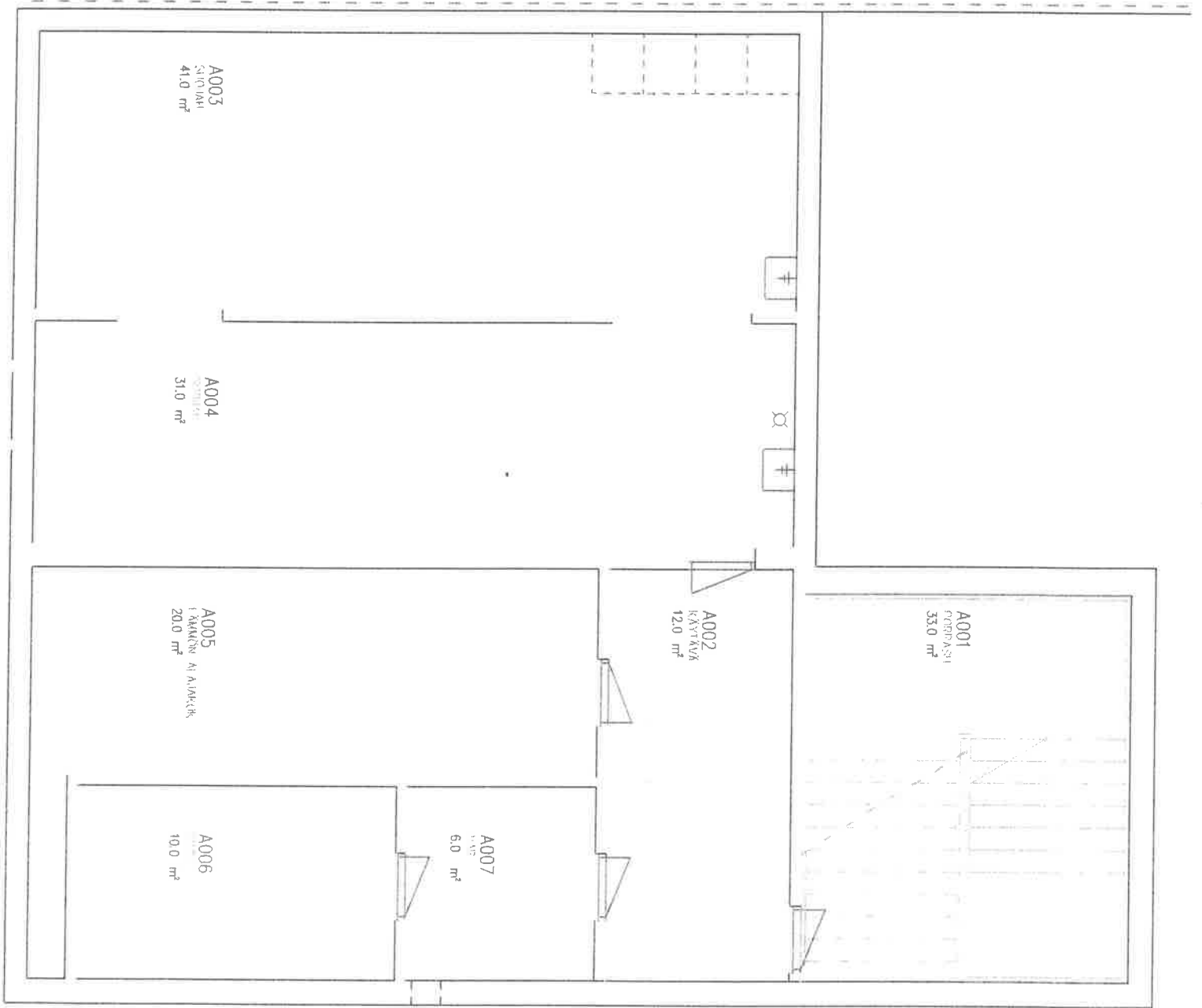
hankintamäärä 3

(keittiö 1)

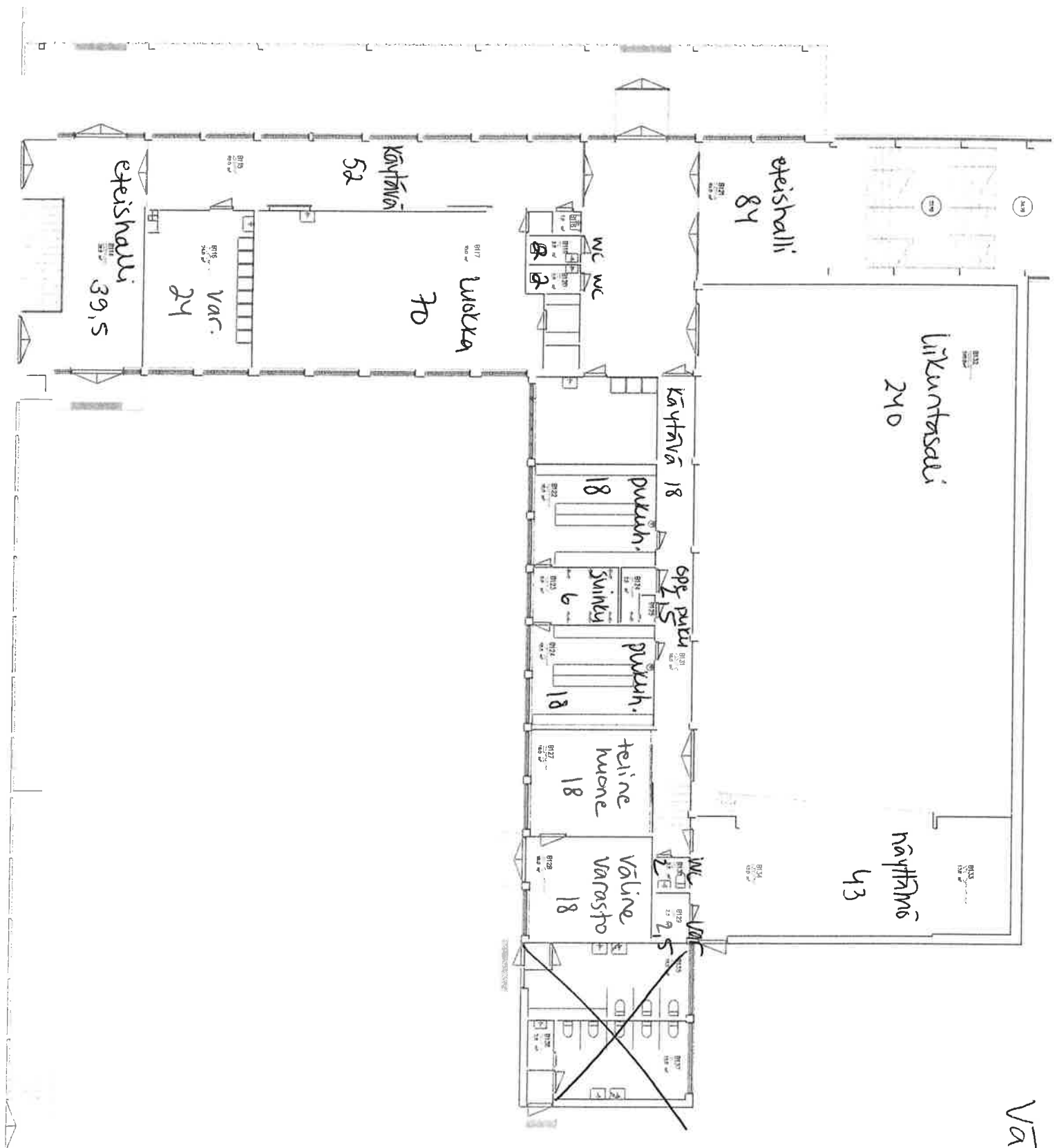
A / 2. krs.



Liite 1

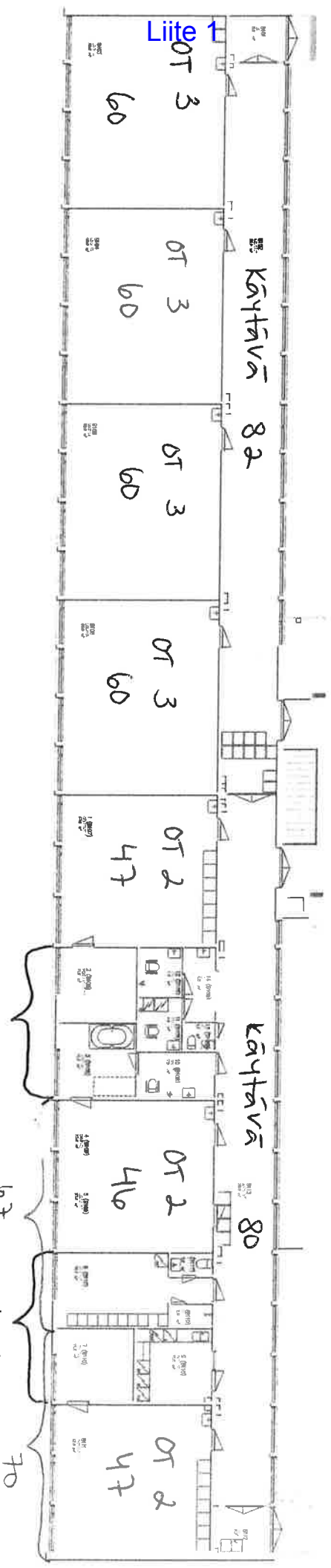


A/  
kellarin



Valitsinpi

B / 1. krs



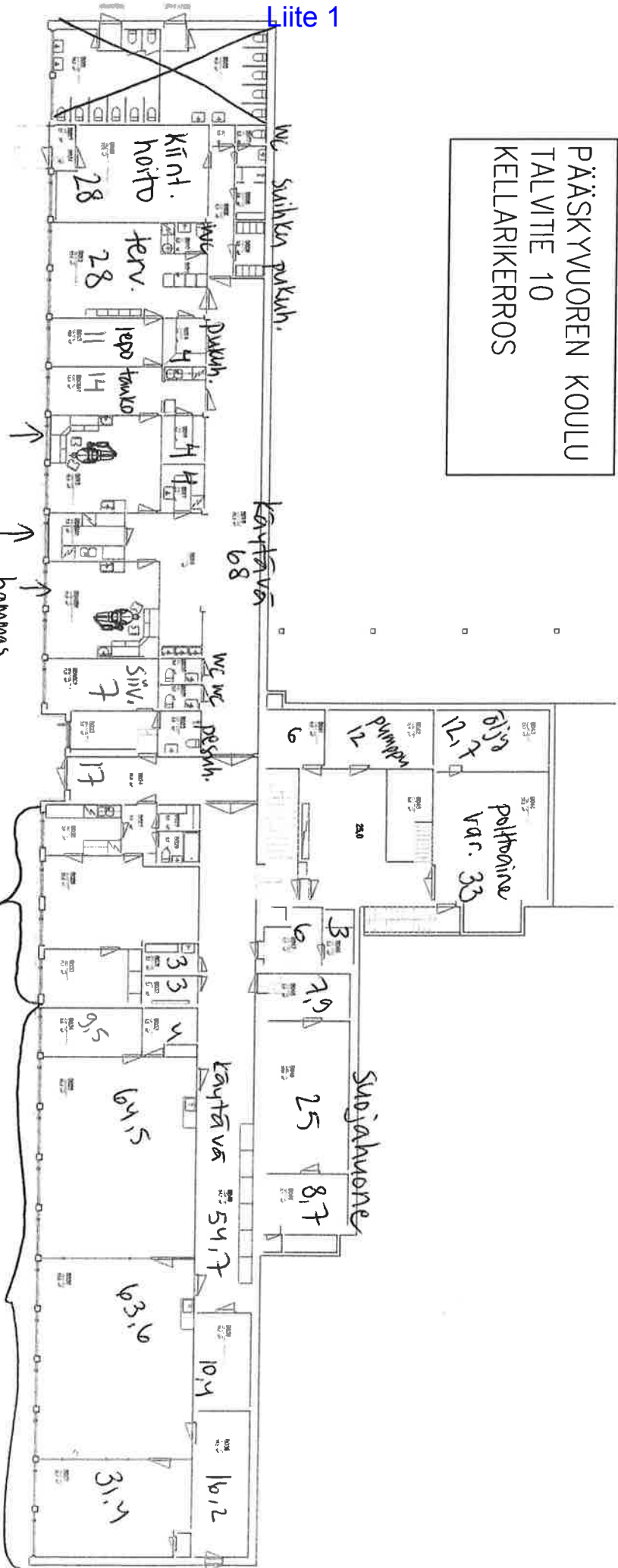
43 m<sup>2</sup>  
Nyt  
4 wc  
pienopeetus  
vesibasaini

45  
Nyt  
wc, suihku  
sos.tila  
pienopeetus  
pienkeittiö

6 OT 3  
2 OT 2

B / kellarin

PÄÄSKYYUOREN KOULU  
TALVITIE 10  
KELLARIKERROS



Liite 1



## TILANTARVE / TEOREETTINEN TILAOHJELMA

Koulu  
Pääskylvuoren kouluPäivämäärä  
14.9.2017

Hankkeen mitoitussopilasmäärä 360 oppilasta (3 luokkasarjaa)  
 Iltapäivätoiminta 60-70 1. - 2. luokkalaista  
 Esiopetus 63 lasta  
 Henkilöstö 27 + 6 + 10 koulu + iltapäivätoiminnan ohjaajat + varhaiskasvatus

	kpl määrä	m2/tila	tilantarve yht	Huomioita
<b>Opetustila</b>				
kotiluokat	18	60	1080	
pienluokka	1	30	30	
erityisopetusluokka	1	40	40	
pienryhmät	1	20	20	
<b>Erikoisvarustettu luokkatila</b>				
käsityö (tekninen työ)	1	200	200	Kaikki käsityötilat lähekkäin
käsityö (tekstiili työ)	1	100	100	
kuvataide	1	80	80	
musiikki	1	80	80	
luonnontieteet	1	60	60	
<b>Liikuntatilat</b>				
liikunta	2	225	450	
puku- ja pesutilat	2	32	64	
varasto	2	22	44	
<b>Henkilökunnan työskentely- ja sosiaalityöt</b>				
Opettajanhuone (tauko- ja työskentelytila)	1	81	81	
Puku- ja pesutila	2	20	40	
Koulusihteri / kanslia	1	15	15	
rehtorin työhuone	1	18	18	
Neuvotteluhuone	1	40	40	
<b>Oppilashuollon tilat</b>				
kuraattori	1	15	15	Jakavat huoneen
psykologi			0	
<b>Terveydenhoitotilat</b>				
vastaanottohuone	1	28	28	
lepotila	1	10	10	
pukutila	1	3,5	3,5	
wc	1	1,5	1,5	
<b>Varhaiskasvatus / esiopetus</b>				
Ryhmähuone 2/ryhmä	6	35	210	Patjakaapit (patjoja 63)
pienryhmät	2	20	40	
eteistila	1	65	65	
kuraateinen	1	30	30	Kolmen ryhmän yhteinen
wc	2	15	30	Pyttyjen määrä 8 (1/10) lasta + suihkunurkka
inva wc	1	6	6	
henkilökunnan puku- ja pesutilat	2	9	18	Mitoitus 10 henkilölle
taukotila/neuvottelutila	1	30	30	
toimistohuone	1	15	15	Monikäyttöinen
<b>Muut tilat</b>				
wc (oppilaat)	18	2	36	1 wc/20 oppilasta
wc (opettajat)	2	5	10	
inva wc	2	6	12	Uudisosaan 1 inva WC ja A-siipeen muutostyönä toinen
keittiö	1	115	115	
ruokasali	1	242	242	
Keittiöhenkilökunnan sosiaalityötila	1	10	10	
oppilaskunnan huone	1	40	40	
aamu- ja iltapäivätoiminnan kotipesä	2	50	100	
ap/ip toiminnan henkilöstön työtila	1	18	18	
ap/ip toiminnan henkilöstön puku- ja pesutila	1	10	10	Sijoitus joko koulun tai esiopetuksen henkilöstön yhteyteen
varastotila	4	20	80	Huomioitava ICT-laitteiden säilytys ja lataus
siivoustilat	3	5	15	
tekniset tilat ja suojahuone			400	
käytävät			800	
<b>yhteensä</b>			<b>4 832</b>	

Koulu  
Pääskylvuoren koulu

Päivämäärä Vaihetohto A  
14.9.2017

Hankkeen mitoitussopilas määrä 360 oppilasta  
Iltapäivätoiminta 60-70 1. - 2. luokkalaista  
Henkilöstö 27 + 6 koulu + iltapäivätoiminnan ohjaajat

	kpl määrä	m2/tila	Teoreettinen tilantarve yht	Sijoitus nykytiloihin kpl	Sijoitus nykytiloihin m2	
<b>Opetustila</b>						
kotiluokat	18	60	1080	18	1109	Osa toimii myös aineluokkina
pienluokka	1	30	30	1	43	
erityisopetusluokka	1	40	40	1	56	
pienryhmätila	1	20	20	1	24	
<b>Erikoisvarustettu luokkatila</b>						
käsityö (tekninen työ)	1	200	200	1	200	Pysyy nykypaikallaan
käsityö (tekstiili työ)	1	100	100	1	100	Sijoitus B-siiven alakertaan
kuvataide	1	80	80	0	0	Sisältyy kotiluokkiin
musiikki	1	80	80	1	70	Sisältyy kotiluokkiin
luonnontieteet	1	60	60	1	77	
<b>Liikuntatilat</b>						
liikunta	2	225	450	2	450	Välisiiven tila korjataan
puku- ja pesutilat	2	32	64	1	90	
varasto	2	22	44	1	40	
<b>Henkilökunnan työskentely- ja sosiaalityilat</b>						
Opettajanhuone (tauko- ja työskentelytila)	1	81	81	1	85	
Puku- ja pesutila	2	20	40	1	54	Sijoitus B-siiven alakertaan tai muutostyönä A-siiveen, jolloin B-siivestä 1 luokkatila lisää
Koulusihteri / kanslia	1	15	15	1	26	
Rehtorin työhuone	1	18	18	1	37,5	
Neuvotteluhuone	1	40	40	1	39	Yhteiskäyttöinen (koulu, esiopetus, ippe)
<b>Oppilashuollon tilat</b>						
kuraattori	1	15	15	1	28	Jakavat huoneen. Sijoitus lähelle terveydenhoitotilaa.
psykologi			0			
<b>Terveydenhoitotilat</b>						
vastaanottohuone	1	28	28	1	28	Pysyy nykypaikallaan
lepotila	1	10	10	1	11	
pukutila	1	3,5	3,5	1	4	
wc	1	1,5	1,5	1	1,5	
<b>Muut tilat</b>						
wc (oppilaat)	18	2	36	20	51,5	1 wc/20 oppilasta
wc (opettajat)	2	5	10	2	10	
inva wc	2	6	12	1	6	B-siivessä
keittiö	1	115	115	1	115	A-siivessä
ruokasali	1	242	242	1	242	A-siivessä
Keittiöhenkilökunnan sosiaalityla	1	10	10	1	9	
oppilaskunnan huone	1	40	40	1	30	A-siiven kellarissa
aamu- ja iltapäivätoiminnan kotipesä	2	50	100	1	70	Koko tarve ei välttämättä toteudu
ap/ip toiminnan henkilöstön työtila	1	18	18			käytetään opettajien kanssa samaa tilaa
ap/ip toiminnan henkilöstön sosiaalityla	1	10	10			käytetään opettajien kanssa samaa tilaa
varastotila	2	40	80	4	75	Huomioitava ICT -laitteiden säilytys ja lataus
siivoustilat	3	5	15	3	20	
käytävät			800		1591	
tekniset tilat, suojahuone			400		331	
<b>Varhaiskasvatus / esiopetus EI TOTEUDU OLEMASSA OLEVIIN TILOIHIN</b>						
Ryhmähuone 2/ryhmä	6	35	210		0	patjakaapit (patjoja 63)
pienryhmätila	2	20	40		0	
eteistila	1	65	65		0	
kuraeteinen	1	30	30		0	kolmen ryhmän yhteinen
wc	2	15	30		0	pyttyjen määrä 8 (1/10) lasta + suihkunurkka
inva wc	1	6	6		0	
henkilökunnan puku- ja pesutilat	2	9	18		0	mitoitus 10 henkilölle
taukotila/neuvottelutila	1	30	30		0	
toimistihuone	1	15	15		0	monikäyttöinen
Varhaiskasvatus yhteensä 424 m2						
<b>yhteensä</b>			<b>4 832</b>		<b>5 124</b>	

Nykytilassa huoneala 4981 (Kiinteistötieto)  
Nykytilassa kerrosala 5487 (Kiinteistötieto)

Koulu  
Pääskyyvuoren koulu

Päivämäärä Vaihtoehto B  
14.9.2017

Hankkeen mitoitussopilas määrä 360 oppilasta (3 luokkasarjaa)  
Iltapäivätoiminta 60-70 1. - 2. luokkalaista  
Esiopetus 63 lasta  
Henkilöstö 27 + 6 + 10 koulu + iltapäivätoiminnan ohjaajat + varhaiskasvatus

	kpl määrä	m2/tila	Teoreettinen tilantarve yht	Nykyiset tilat A-siipi kpl	Nykyiset tilat A-siipi m2	Huomioita A -siiven tiloista	Puuttuvat tilat kpl	Puuttuvat tilat m2	Huomioita uudisosan tiloista
<b>Opetustilat</b>									
kotiluokat	18	60	1080	9	585		9	540	
pienluokka	1	30	30	1			1	30	
erityisopetusluokka	1	40	40	1	54,5	Sijoitus esim. a211			
pienryhmätila	1	20	20	1	43,5	Sijoitus esim. a210			
<b>Erikoisvarustettu luokkatila</b>									
käsityö (tekninen työ)	1	200	200				1	200	Kaikki käsityötilat lähekkäin
käsityö (tekstiili työ)	1	100	100				1	100	
kuvataide	1	80	80	1	82	Sijoitus esim. a2014			
musiikki	1	80	80	1	104,5				
luonnontieteet	1	60	60	1	77				
<b>Liikuntatilat</b>									
liikunta	2	225	450	1	210		1	240	
puku- ja pesutilat	2	32	64	1	50		1	50	
varasto	2	22	44	1	22		1	22	
<b>Henkilökunnan työskentely- ja sosiaalityilat</b>									
Opettajanhuone (tauko- ja työskentelytila)	1	81	81	1	85				
Puku- ja pesutila	2	20	40	1	65	Sijoitus opettajanhuoneen viereen. Edellyttää muutostöitä.			
Koulusihteri / kanslia	1	15	15	1	26				
rehtorin työhuone	1	18	18	1	37,5				
Neuvotteluhuone	1	40	40	1	39	Sijoitus rehtorin huoneen huoneen viereen.			
<b>Oppilashuollon tilat</b>									
kuraattori	1	15	15				1	15	Jakavat huoneen
psykologi			0						
<b>Terveystilat</b>									
vastaanottohuone	1	28	28				1	28	
lepotila	1	10	10				1	10	
pukutila	1	3,5	3,5				1	3,5	
wc	1	1,5	1,5				1	1,5	
<b>Varhaiskasvatus / esiopetus</b>									
Ryhmähuone 2/ryhmä	6	35	210				6	210	Patjakaapit (patjoja 63)
pienryhmätila	2	20	40				2	40	
eteistila	1	65	65				1	65	
kuraateinen	1	30	30				1	30	Kolmen ryhmän yhteinen
wc	2	15	30				2	30	Pyttyjen määrä 8 (1/10) lasta + suihkunurkka
inva wc	1	6	6				1	6	
henkilökunnan puku- ja pesutilat	2	9	18				2	18	Mitoitus 10 henkilölle
taukotila/neuvottelutila	1	30	30				1	30	
toimistuhuone	1	15	15				1	15	Monikäyttöinen
<b>Muut tilat</b>									
wc (oppilaat)	18	2	36	13	37,5	1 wc/20 oppilasta	9	18	1 wc/20 oppilasta
wc (opettajat)	2	5	10	2	10		2	10	
inva wc	2	6	12	1	6	Mahdollinen inva wc:n toteutus A - siipeen	1	6	Uudisosaan 1 inva WC ja A-siipeen muutostyönä toinen
keittiö	1	115	115	1	115	Sijainti A-siivessä			
ruokasali	1	242	242	1	242	Sijainti A-siivessä			
Keittiöhenkilökunnan sosiaalityla	1	10	10	1	9				
oppilaskunnan huone	1	40	40				1	40	
aamu- ja iltapäivätoiminnan kotipesä	2	50	100				2	100	
ap/ip toiminnan henkilöstön työtila	1	18	18				1	18	
ap/ip toiminnan henkilöstön puku- ja pesutila	1	10	10				1	10	Sijoitus joko koulun tai esiopetuksen henkilöstön yhteyteen
varastotila	4	20	80	2	35		2	45	Huomioitava ICT-laitteiden säilytys ja lataus
siivoustilat	3	5	15	2	15		2	10	
tekniset tilat, suoja huone			400		108			250	
käytävät			800		821			350	
<b>yhteensä</b>			<b>4 832</b>		<b>2 880</b>			<b>2 541</b>	

Koulu  
**Pääskylvuoren koulu / esiopetus ja varhaiskasvatus**

Päivämäärä  
**14.9.2017**

Hankkeen mitoitus (lasten määrä) **63**  
 Ryhmiä **3**  
 Henkilöstö **10**

	kpl määrä	m2/tila	Tilantarve yht	
<b>Varhaiskasvatus / esiopetus</b>				
Ryhmähuone 2/ryhmä	6	35	210	patjakaapit (patjoja 63)
pienryhmätila	2	20	40	
eteistila	1	65	65	
kuraateinen	1	30	30	kolmen ryhmän yhteinen
wc	2	15	30	pyttyjen määrä 8 (1/10) lasta + suihkunurkka
inva wc	1	6	6	
henkilökunnan puku- ja pesutilat	2	9	18	mitoitus 10 henkilölle
taukotila/neuvottelutila	1	30	30	
toimistohuone	1	15	15	monikäyttöinen
varasto	1	10	10	
siivouskeskus	1	8	8	
tekniset- ja liikennetilat	1	100	100	
	<b>yhteensä</b>		<b>562</b>	

**Sisäisen vuokran laskelma - Pääskyvuoren koulu**

TURUN KAUPUNKI / Leevi Luoto

9.10.2017

Tässä laskelmassa on kuvattu Pääskyvuoren koulun vuokrataso kahdessa vaihtoehtoisessa toteutuksessa.

**Vaihtoehto A:**

Koulurakennus peruskorjataan koulun käyttöön (5 499 000 €)

Esiopetukselle järjestetään tilat tilaelementtinä 1 362 000 €)

YHTEENSÄ 6 861 000 €

	peruskorjausosa	uudisosa	
Laajuus	5124	543	m2
Pääomavuokra 7%	14,87	14,63	€/m2/kk
Maanvuokra	0,46	0,46	€/m2/kk
Hallinnointipalkkio	0,33	0,33	€/m2/kk
Hoitovuokra	2,00	2,00	€/m2/kk
Siivous	1,40	1,40	€/m2/kk
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>19,06</b>	<b>18,82</b>	<b>€/m2/kk</b>

SITOn laajuus	4 922	543	m2
SITOn vuokra	93 806	10 220	€/kk
	1 125 672	122 642	€/v
	1 248 314		€/v

HYTON laajuus	43	0	m2
HYTON vuokra	820	0	€/kk
	9 834	0	€/v
	9 834		€/v

Keittiön laajuus	159	0	m2
Keittiön vuokra	3 030	0	€/kk
	36 364	0	€/v
	36 364		€/v

## Liite 1

### Vaihtoehto B:

Koulun A-siipi korjataan (2 868 000 - 3 590 000 €)

B-siipi sekä välisiipi puretaan ja korvataan uudisrakennuksella (7 913 000 €)

YHTEENSÄ 10 781 000 - 11 503 000 €

	peruskorjausosa	uudisosa	
Laajuus	3051	2612	m2
Pääomavuokra 7%	15,32	17,67	€/m2/kk
Maanvuokra	0,46	0,46	€/m2/kk
Hallinnointipalkkio	0,33	0,33	€/m2/kk
Hoitovuokra	2,00	2,00	€/m2/kk
Siivous	1,40	1,40	€/m2/kk
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>19,51</b>	<b>21,86</b>	<b>€/m2/kk</b>

SITON laajuus (m2)	2 892	2 569	m2
SITOn vuokra	56 426	56 163	€/kk
	677 118	673 961	€/v
	1 351 079		€/v

HYTON laajuus	0	43	m2
HYTON vuokra	0	940	€/kk
	0	11 281	€/v
	11 281		€/v

Keittiön laajuus	159	0	m2
Keittiön vuokra	3 102	0	€/kk
	37 227	0	€/v
	37 227		€/v

Hoitovuokra sisältää kohteen lämmityksen, käytön ja huollon, ulkoalueiden hoidon ja jätehuollon. Hoitovuokran taso on arvioitu verrokkikohteiden kautta. Lopullinen perittävä hoitovuokra määräytyy kohteen käyttöönottovaiheessa solmittaviin palvelusopimuksiin perustuen.

Sisäisen vuokran lisäksi toimialan maksettavaksi tulevat kustannukset sähköstä, vedestä ja jätevedestä.

## Liite 2

Koulu  
**Pääskylvuoren koulu**

Päivämäärä  
**25.9.2017**

Vaihtoehto B

Hankkeen mitoitussopplasmäärä

**360** oppilasta (3 luokkasarjaa)

Iltapäivätoiminta

**60-70** 1. - 2. luokkalaista

Esiopetus

**63** lasta

Henkilöstö

27 + 6 + 10 koulu + iltapäivätoiminnan ohjaajat + varhaiskasvatus

Tilat eriteltyinä A- ja B-osan välillä Ark´Aboa 10.9.2018

	A-OSA	B-OSA
<b>Opetustila</b>		
	656,50	123,50
		30,00
	54,50	
	43,50	
OT 0-2		449,00
ÄÄNIERISTYSTILA		178,50
<b>Erikoisvarustettu luokkatila</b>		
		200,00
		100,00
	82,00	
MUSIIKKI		99,50
	77,00	
<b>Liikuntatilat</b>		
LIIKUNTASALI	210,00	374,50
PUKUH. 1.KRS	50,00	25,00
PUKUH. 1.KRS		25,00
	22,00	22,00
<b>Henkilökunnan työskentely- ja sosiaalityilat</b>		
	85,00	
	65,00	
	26,00	
	37,50	
	39,00	
<b>Oppilashuollon tilat</b>		
KURAATTORI / PSYKOLOGI		15,00
<b>Oppilashuollon tilat</b>		
VAST.OTTO		20,00
LEPO		7,00
PUKUT.		2,00
WC		2,00
<b>Varhaiskasvatus / esiopetus</b>		
PUKUH. 1.KRS		10,50
PUKUH. P.KRS		10,50
NEUVOTTELU		21,50
ERITYISOPETTAJA		15,00
TH 1.KRS		14,00
TH P.KRS		15,50
TH P.KRS		13,50
<b>Muut tilat</b>		
	37,50	
WC		6,00
WC 1.KRS		9,00
INVA WC 1.KRS		5,00
WC P.KRS		9,00
WC P.KRS		5,00
INVA WC P.KRS		5,00

## Liite 2

WC 2.KRS	10,00	3,00
WC 1.KRS		2,50
	6,00	
	115,00	
	242,00	
	9,00	
		40,00
AP/IP		100,00
AP/IP TH		18,00
OP.VÄL.VAR	35,00	
VAR. 3.KRS		13,00
VAR. 1.KRS		15,00
VAR. P.KRS		15,00
	15,00	
SIIVOUS P.KRS		7,00
	108,00	
IV-KONEH. 3KRS		133,00
TEKNINEN TILA P.KRS		27,50
TEKNINEN TILA P.KRS		73,00
<b>käytävätila</b>		
	854,00	
KÄYTÄVÄ P.KRS		49,50
KÄYTÄVÄ P.KRS		26,50
PORRAS P.KRS		12,00
ODOTUS		22,00
KÄYTÄVÄ 1. KRS.		142,00
KÄYTÄVÄ 1. KRS.		38,50
PORRAS 1.KRS		7,00
AULA 2.KRS		145,50
PORRAS 2.KRS		7,00
YHDYSKÄYTÄVÄ 1.krs.		37,50
YHDYSKÄYTÄVÄ 2.KRS		36,50
<b>eteistila</b>		
kuraeteinen p.krs.		35,00
kuraeteinen 1.krs.		33,50
vaatesäilytys p.krs.		72,00
vaatesäilytys 1.krs.		31,50
	2879,50	2955,50

<b>KYLMAT ULKOTILAT</b>		
ulkoliik. välinevarasto		15
välttövälinevarasto		15
ulkoleikkivar.		20
ulkokatokset		50
	<b>YHT.</b>	<b>100</b>



## Liite 3

### Sisäisen vuokran laskelma - Pääskylvuoren koulu

TURUN KAUPUNKI

Tilapalvelukeskus / Leevi Luoto

20.9.2018

Tässä laskelmassa on kuvattu Pääskylvuoren koulun vuokrataso A-osan korjaamisen ja laajennuksen rakentamisen jälkeen.

Koulun A-siipi korjataan	2 180 000 €
B-siipi sekä välisiipi puretaan ja korvataan uudisrakennuksella	9 044 000 €
Hankkeen tavoitehinta yhteensä	11 224 000 €

	peruskorjausosa	uudisosa	
Laajuus	2880	2956	m2
Pääomavuokra 7%	13,48	17,85	€/m2/kk
Maanvuokra	0,46	0,46	€/m2/kk
Hallinnointipalkkio	0,33	0,33	€/m2/kk
Hoitovuokra	2,00	2,00	€/m2/kk
Siivous	1,40	1,40	€/m2/kk
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>17,67</b>	<b>22,04</b>	<b>€/m2/kk</b>

SITON laajuus (m2)	2 721	2 925	m2
SITOn vuokra	48 094	64 459	€/kk
	577 123	773 510	€/v
	1 350 633		€/v

HYTON laajuus	0	31	m2
HYTON vuokra	0	683	€/kk
	0	8 198	€/v
	8 198		€/v

Keittiön laajuus	159	0	m2
Keittiön vuokra	2 810	0	€/kk
	33 724	0	€/v
	33 724		€/v

Hoitovuokra sisältää kohteen lämmityksen, käytön ja huollon, ulkoalueiden hoidon ja jätehuollon. Hoitovuokran taso on arvioitu verokkikohteiden kautta. Lopullinen perittävä hoitovuokra määräytyy kohteen käyttöönottovaiheessa solmittaviin palvelusopimuksiin perustuen.

Sisäisen vuokran lisäksi toimialan maksettavaksi tulevat kustannukset sähköstä, vedestä ja jätevedestä.

**PÄÄSKYVUOREN KOULUN  
OSITTAINEN PERUSKORJAUS JA  
LAAJENNUS**

**LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS**

**TURUN KAUPUNKI  
KAUPUNKIRAKENTAMINEN**

1.	RAKENNUSKOHTTEEN NIMI JA OSOITE .....	2
2.	YLEISTÄ .....	2
2.1	Kohteen kuvaus .....	2
2.3	Määräykset ja ohjeet .....	3
2.4	Suunnitteluasiakirjat .....	3
2.5	Huoltokirja .....	3
2.6	Kohteen puhtausluokkavaatimus .....	3
2.7	Tilavaraukset .....	3
2.8	Ominaiskulutus .....	3
3.	LIITTYMISTIEDOT KUNNALLISTEKNIikkaAN .....	4
3.1	Lämpöenergia .....	4
3.2	Käyttövesi .....	4
3.3	Jäte- ja sadevesiviemärit .....	4
4.	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT .....	5
4.1	Lämmönjakokeskus (kaukolämpö) .....	5
4.2	Paisunta- ja varolaitteet .....	5
4.3	Lämmitysverkostot .....	5
4.4	Lämpöjohtopumput .....	6
4.5	Lämmönlvovuttimet .....	6
5.	VESI- JA VIEMÄRILAITTEET .....	6
5.1	Vesijohdot .....	6
5.2	Rasvanerotin .....	7
5.3	Viemäriverkostot .....	7
5.4	Viemäreiden kannakointi .....	7
5.5	Salaoja- ja sadevesiviemärit .....	8
5.6	Vesi- ja viemäriklusteet .....	8
6.	ILMANKÄSITTELYJÄRJESTELMÄT .....	8
6.1	Ilmanvaihtojärjestelmät .....	8
6.2	Puhallinkammiot ja koteloidut kojeet .....	9
6.3	Ilmanottosäleiköt ja raitisilmakammiot .....	9
6.4	Suodattimet .....	10
6.5	Puhaltimet .....	10
6.6	Kanavat ja puhdistusluukut .....	10
6.7	Lämmityspatterit .....	10
6.8	Äänenvaimennusverhoukset .....	10
6.9	Tuloilmaelimet .....	11
6.10	Poistoilmaelimet .....	11
6.11	Ulkoilmakanavat .....	11
6.12	Sadesuojukset .....	11
6.13	Lämmöntalteenotto .....	11
7.	VÄESTÖNSUOJAJÄRJESTELMÄT .....	12
7.1	Väestönsuojalaitteet .....	12
8.	SÄÄTÖ- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT .....	12
8.1	Lämmitysjärjestelmien säätö .....	26
8.2	Ilmankäsittelyjärjestelmien säätö .....	26
8.3	Käyttöveden lämmityksen säätö .....	26
9.	KIINTEISTÖJEN VARUSTEET .....	26
9.1	Laitetunnukset .....	26

Turun kaupunki, Kaupunkiympäristötoimiala, Kaupunkirakentaminen, Toimitilojen rakentaminen  
Linnankatu 90 E  
20100 Turku

Hanke:

Pääskyvuoren koulun osittainen peruskorjaus ja laajennus

## ■ LVIA-JÄRJESTELMÄT

### 1. RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE

Pääskyvuoren koulu  
Talvitie 10, 20610 Turku

### 2. YLEISTÄ

#### 2.1 Kohteen kuvaus

Rakennuskohde käsittää Pääskyvuoren koulun osittaisen peruskorjaus ja laajennus hankkeen suunnittelun, lupien hakemisen ja rakentamisen urakkalaskenta- asiakirjojen mukaisesti.

Huomioitava tekniikan siirto muihin rakennuksiin purettavasta rakennuksesta sekä laajennuksen ja A-osan liittäminen toisiinsa.

#### 2.2 Yleiset laatuvaatimukset

Järjestelmä- ja laitevalintoja tehtäessä tulee kiinnittää huomiota niiden elinkaareen, huollettavuuteen, käytettävyyteen sekä energiatehokkuutta parantavien ratkaisuiden käyttöönottoon.

Suunnitelmissa esitetään laitemääritykset riittävän tarkasti yksilöityinä. Vain CE tyyppihyväksytyjä tuotteita voidaan käyttää.

Suunnitelmissa määritellään alustavat tavoiteolosuhteet ja ohjeelliset toiminta-arvot (käyntiajat, sisäilman tavoitearvot, lämpötilojen asetusarvot jne.).

## 2.3 Määräykset ja ohjeet

Suunnitelmat on laadittava voimassa olevien lakien ja asetusten sekä viranomaisten määräysten mukaisiksi.

Rakennuslupaa haettaessa on osoitettava, että rakennus toteuttaa rakentamismääräysten energiatehokkuuden vaatimukset (RakMK D3). Suunnittelija laskee ja laatii rakennuksen energiaselvityksen.

## 2.4 Suunnitteluasiakirjat

RakMK A1 ja TATE 12 mukaan.

## 2.5 Huoltokirja

Suunnittelija toimittaa kohteen GM-huoltokirjaan järjestelmä- ja laitetiedot suunnitteluarvoilla täydennettynä.

Suunnittelija edellyttää työselostuksessa urakoitsijoilta **tiedostomuodossa olevien** tuotekohtaisten tietojen toimittamisen GM-huoltokirjaan: takuuajan tehtävät, konekortitiedot, hoito- ja huolto-ohjeet, varaosatiedot.

Kiinteistönhoitoa varten suunnittelija laatii A3-kokoiset LVIA-tekniiset paikannuspiirustukset (asema, kerrokset ja vesikatto) sekä ilmanvaihdon palvelualuepiirustukset.

## 2.6 Kohteen puhtausluokkavaatimus

IV-töiden puhtausluokkavaatimus on P1 ja sisäilmaluokkavaatimus S2. Puhtausluokkavaatimus huomioidaan materiaaleissa ja rakentamisessa.

## 2.7 Tilavaraukset

Suunnittelija esittää hankkeen luonnosvaiheessa teknisten tilojen ja IV-konehuoneiden sekä ilmanvaihtokanavien tilantarpeet.

## 2.8 Ominaiskulutus

Suunnitelmat laaditaan siten, että ominaiskulutusta 35 kWh/r-m<sup>3</sup> ei ylitetä. Suunnittelija määrittelee järjestelmän huipputehon.

### 3. LIITTYMISTIEDOT KUNNALLISTEKNIikkaan

#### 3.1 Lämpöenergia

Rakennus liitetään Turku Energia Oy:n kaukolämpöverkkoon. Kaukolämmön kulutustiedot siirretään lukijalaitteen välityksellä Turku Energiaan. Kaukolämpöjohdot eristetään lämmönjakohuoneessa sarja 25 mukaisesti, myös kaukolämpöpaketin sisäiset ensiöpuolen putket eristetään. Pinnoite alumiinipelti.

Tontille tulee kaukolämpölinjasyöttö tontin länsipuolelta. Koulun nykyinen lämmönjakokeskus sijaitsee purettavan välisiiven kellarissa. Välisiiven lämmönjakohuoneesta menee haara A-osan alajakokeskukseen, joka palvelee A-osan tiloja. Välisiiven lämmönjakohuoneesta linja jatkuu pohjoispuolen rinteessä sijaitsevalle asuinalueelle. Asuinalueen lämmöntuonti ei saa katketa muutamaa tuntia pidempään, joka aiheuttaa lisätöimenpiteitä työmaan aikaiselle järjestelylle liittyen kaukolämpölinjoihin.

#### 3.2 Käyttövesi

Rakennus liitetään Turun kaupungin vesijohtoverkkoon. Vesimittari liitetään pulssilaskijalla rakennusautomaatioon. Vesimittarin jälkeen vakiopainventtiili.

Käyttöveden kulutustiedot siirretään lukijalaitteen välityksellä Turku Energiaan. Kaikki mittaukset ovat kaukoluettavia, jotka liitetään rakennusautomaatioon.

Kaikissa asennuksissa otettava huomioon vuotovesien havaitseminen, sekä noudatettava rakentamismääräyskokoelmia mm. D1 ja C2.

#### 3.3 Jäte- ja sadevesiviemärit

Rakennus liitetään Turun kaupungin jäte- ja sadevesiviemäriverkkoon.

## 4. LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

### 4.1 Lämmönjakokeskus (kaukolämpö)

Kohteen lämmitys toteutetaan vesikiertoisena patterilämmityksenä.

Lisäksi lämmönjakohuoneessa on vaihtimet ilmastointiin ja lämpimään käyttöveeseen.

Lämmönsiirtimet ovat juotettuja levylämmönvaihtimia.

### 4.2 Paisunta- ja varolaitteet

Lämmitysverkostolla kalvopaisunta-astia ja 2 kpl varoventtiileitä. Ilmanvaihtoverkostolla kalvopaisunta-astia ja 2 kpl varoventtiileitä. Varoventtiilit ja paisuntajohdot mitoitetaan paineastiastandardin mukaisesti. Varoventtiilien ja paisunta-astian väliin huoltosulku. Huoltosulun ja paisunta-astian väliin tyhjennysventtiili letkuliittimellä.

### 4.3 Lämmitysverkostot

Tuulikaapit varustetaan ilmanvaihtoverkoston liitettävillä vesikiertoisilla kiertoilmakojeilla. Ilmanvaihtojärjestelmien ilman lämmitys tuloilmakoneiden vesikiertoisilla pattereilla.

Ilmanvaihtoverkostot rakennetaan teräsputkista. 10 – 40 mm läpimittaiset lämpöjohdot rakennetaan keskiraskaista kierteittävästä teräsputkista LV 0400. Liitokset kierreosilla tai hitsaamalla. Suuremmat johdot tehdään teräsputkista LV 0320 hitsaus- ja laippaliitoksin.

Pattereiden kytkentäputken minimi ulkohalkaisija 15mm.

Lämpöjohdot eristetään sarjan 23 mukaisesti, Pinnoite Isogenopak. Teknisissä tiloissa, konehuoneissa ja poistumisteillä pinnoitemateriaali alumiinipelti.

Lämmöntalteenottoverkostot tehdään AISI 304 Mukaisista ruostumattomista teräsputkista (seinämävahvuus = 2,0 mm). Liitokset hitsaamalla tai laipoin.

LTO:n sulku- ja säätöventtiilit sekä muut putkistovarusteet ovat haponkestävää terästä AISI 316. Liitokset hitsaamalla tai laipoin.

Lämmöntalteenottoputkistot varusteineen eristetään solukumi-eristeellä esim. Armaflex tai vastaava. Pintavaatimus sama kuten lämpöjohdoissa. Poistumisteillä pinnoitemateriaali alumiinipelti.

#### 4.4 Lämpöjohtopumput

Patteri- ja ilmanvaihtoverkosto varustetaan omilla pumpuilla. Pumput mallia Kolmeks tai vastaava. Lämpöjohtopumput 3-vaihe pumppuja. IV-koneiden jälkilämmityspumput vakionopeuspumppuja. Kaukolämpöpaketin pumput voivat olla omalla taajuusmuuttajalla.

#### 4.5 Lämmönluovuttimet

Vesikiertoisella lämmitysverkostolla varustetut patterit. Tuulikaapit varustetaan yleisesti vesikiertoisin kiertoilmakojein.

### 5. VESI- JA VIEMÄRILAITTEET

#### 5.1 Vesijohdot

Vesijohtojen kytkentäjohdot pyritään upottamaan rakenteisiin. Voidaan tehdä myös pinta-asennuksina. *Vesijohtoja ei tuoda missään tiloissa kalusteelle ko. tilan lattian läpi, (vesieristeet ja lattiapinnoitteet tulee olla ehjät, lukuun ottamatta viemärin lävistystä).*

Sisäpuoliset kylmä- ja lämminvesijohdot tehdään saumattomista kupari-putkista LV 15 811. Liitokset kovajuotos-, kartio- ja kapillaariliitoksin tai puristusliitoksin. DN 15 ja suuremmat putkenosat tehdasvalmisteisia. **Puristusliitosta ei saa jättää rakenteen sisään ilman tarkastusmahdollisuutta.**

Sisäpuoliset rakenteiden sisään jäävät vesijohdot tehdään ristiinsilloituksesta muoviputkesta Esim. Wirsbo-Pex. Liitokset tehdään järjestelmään kuuluvilla liitinosilla ja hanakulmarasioilla. Kaikki muoviset vesijohdot



asennetaan järjestelmään kuuluvaan suoja-putkeen vaihdettaviksi johdoiksi. Pintaputket kromattua. Ei höyröyksen ulkopuolisia asennuksia. Vesijohdot huuhdeltava ennen käyttöönottoa valmistajan ohjeiden mukaan.

Kylmävesijohdot eristetään sarjan 21 mukaisesti höyrytiiviiksi alumiinipinnoitella mineraalivillamuotilla. Lämminvesijohdot eristetään sarjan 23 mukaisesti. Pinnoite Isogenopak. Teknisissä tiloissa, kellarikerroksissa, poistumisteillä ja konehuoneissa pinnoitemateriaali alumiinipelti.

## 5.2 Rasvanerotin

Ei tarvita

## 5.3 Viemäriverkostot

Ulkopuoliset jäte- ja sadevesiviemärit ovat Ultra Rib 2 polypropeeniputkea tai Uponal PVC – putkea, tai vastaava.

Sisäpuoliset pohjalaatan alapuoliset jäte- ja sadevesiviemärit ovat Uponor PP- polypropeeniputkea. Liitokset tehdään järjestelmään kuuluvien kumiringasliitos osin.

Paloläpiviennit palomanseteilla tai eristyksillä

Tuuletusviiemärit eristetään kylmissä ullakkotiloissa.

Suunnitelmissa esitettävä myös mahdolliset kiintopisteet.

Ulkopuoliset jäte-, salaoja- ja sadevesiviemärit, sekä pohjaviemärit videokuvataan asennusten jälkeen. Kuvaukset tallennetaan muistitikulle ja luovutetaan tilaajalle.

## 5.4 Viemäreiden kannakointi

Pohjalaatan alapuolella ryömintätilassa ja maanvastaisen kantavan laatan alla tehdään kaikki viemäreiden kannakoinnit jäykin putkikannakkein (esim. Hiltin kannake). *Reikänauhaa kannakkeena ei hyväksytä.* Pohjalaatan alapuolella olevien kannakkeiden materiaali *haponkestävä teräs*. Pohjalaatan yläpuolella viemäreiden kannakointi tehdasvalmisteisilla putkisangoilla, materiaali sinkittyteräs tai vastaava. Pohjalaatan yläpuoliset

viemärit kannakoidaan asennusohjeiden mukaan. Ryömintätilassa kulkevat viemärit lämpöeristetään.

## 5.5 Salaoja- ja sadevesiviemärit

Salaojat rakennetaan tekniseen salaojitukseen tarkoitetusta putkesta Uponor – Tupla, asennusluokka SN 8. Yhteinä käytetään Uporen- sadevesijärjestelmän yhteitä, asennusluokka SN 8. Salaojakaivon kansi asennetaan maanpinnan tasoon

Syöksytorvet haponkestävää teräsputkea (s=2,0 mm), maanpinnasta 2,0 m ylöspäin. Kannakointi tukevin kannakkein. Syöksytorvi varustetaan puhdistusluukulla.

## 5.6 Vesi- ja viemärikalusteet

Vesikalusteet ovat toiminnaltaan vipu- ja termostaattikäyttöisiä sekä elektronisia. Vesikalusteet mallia Oras. Vesikalusteet varustetaan turvanupilla. Pesualtaat ja wc-istuimet mallia IDO tai vastaava.

Keittiön lattiakaivot ja –altaat haponkestävää terästä mallia Kavika tai vastaava. Muissa tiloissa lattiakaivot muovia. Tilat, joissa *lattiakaivojen kuivumisvaara* varustetaan kaasutiivein NOOD -vesilukoin (Aquasafe –JOT –lattiakaivot), tai vastaava.

Pikapalopostit mallia Kidde Finland Oy , Pivaset Oy tai vastaava. Pikapalopostin koko mitoitetaan 19 mm mukaan. Pikapalopostit varustetaan käsiammuttimin 6,0 kg. Käsiammuttimet toimintaperiaatteeltaan nesteammuttimia.

# 6. ILMANKÄSITTELYJÄRJESTELMÄT

## 6.1 Ilmanvaihtojärjestelmät

Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto kaikissa tiloissa. Tilojen ilmamäärät, sekä asennukset ilmanvaihtosuunnitelmien mukaan (Suomen rakentamismääräyskokoelma D2 rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto 2012).

Tilojen ilmamääriä on voitava säätää käyttötarpeen ja kuormituksen mukaan. Tilojen käytönaikaista ilmanvaihtoa pitää pystyä säätämään konekohtaisesti.

Rakennus jaetaan käyttöaikojen, kuormituksen, paloalueitten tai ilman-suuntien mukaisiin ilmanvaihdon palvelualueisiin.

## 6.2 Puhallinkammiot ja koteloidut kojeet

Tulo- ja poistoilmakoneet ovat koteloituja ja PM-moottoreilla varustettuja koneita. Koneiden lukumäärät ilmanvaihtosuunnitelmien mukaan. Konehuone määräysten mukaisesti huomioon ottaen olemassa olevat tilat.

Ilmanvaihtokoneet suunnitellaan ja toimitetaan sähkökytkentöineen valmiina. Koneet varustetaan loisteputkivalaisimin, hehkulamppuja ei hyväksytä. Koneiden moottorien turvakytkimet tulee olla valmiiksi johdotettuna tehtaalla sekä turvakytkimet paikoilleen asennettuna. Koneet toimitetaan moottorin alustan ja rungon välisellä maadoituskaapelilla 16 mm<sup>2</sup> varustettuna.

## 6.3 Ilmanottosäleiköt ja raitisilmakammiot

Raitisilmakammioiden on täytettävä SRMK D2, E1 ja E7 määräykset ja ohjeet. Maalattu pelti pintamateriaalina ei käy, S = 9mm.

Ilmanottosäleiköt sijoitetaan niin, että ulkopuolinen lumi ja kosteus eivät pääse ilmanvaihtojärjestelmään. Ulkoilmasäleikön on oltava luokiteltu standardin prEN 13030 mukaisesti. Ilman erityisjärjestelyjä ilman nopeus (ilmavirta jaettuna säleikön vapaalla pinta-alalla) ei yleensä saa olla säleikössä yli 1,5 m/s.

Tuloilmakammiot suunnitellaan siten, että lumi tai sadevesi ei kulkeudu ilmavirran mukana ilmanvaihtojärjestelmään. Ilman virtausnopeus kammiossa mitoitetaan 1,0 m/s. Tuloilmakammioihin vedenpoistot. Kammioiden viemäreihin vesilukot. Kammioiden sisäpinnat tehdään pestäviksi.

## 6.4 Suodattimet

Tuloilmakoneiden suodattimet kahdessa portaassa: esisuodatus G4, hienosuodatus F7.

Poistoilmakoneiden suodattimet luokkaa G6. Teknisten tilojen tuloilman suodatus luokkaa G5.

## 6.5 Puhaltimet

Puhaltimen voimansiirrosta ei saa päästä ilmaan haitallisia hiukkasia tai muita ilman laatua huonontavia epäpuhtauksia. Moottori on valittava siten, että se ei likaa ilmaa. Puhaltimina käytetään P1 luokan kohteissa mahdollisuuksien mukaan suoravetoisia puhaltimia taajuusmuuttajin.

## 6.6 Kanavat ja puhdistusluukut

Ilmanvaihtokanavat tehdään sinkitystä teräspelistä SFS 3281 ja SFS 3282. Pyöreät kanavat tehdään kierresaumatuista kanavista. Liitokset tehdään tehdasvalmisteisilla standardisoiduilla tiivisteellisillä osilla. Poistoilmakanavien eristys LTO:n jälkeen L 50, verhotaan pellillä. Paloeristyksen määräysten mukaisesti.

Kanavat kiinnitetään ja kannakoidaan siten, että ne pysyvät palotilanteessa paikoillaan vähintään niiltä vaaditun palonkestoajan Suomen rakentamismääräyskokoelman osan E7 mukaisesti.

Tulo- ja poistoilmakanavistoihin asennetaan puhdistusluukut siten, että koko kanavisto on helposti tarkastettavissa ja puhdistettavissa.

Säätö- ja palopellit ym. toimilaitteet varustetaan puhdistusluukuilla, jos ne eivät ole helposti irrotettavissa puhdistusta varten.

## 6.7 Lämmityspatterit

Lämmityspatterin otsapinnalla ilman virtausnopeus saa olla enintään 2,0 m/s ja jäädytyspatterissa 2,0 m/s. Puhdistusta varten patterit on molemmilta puoliltaan varustettava osilla, jotka mahdollistavat puhdistamisen.

## 6.8 Äänenvaimennusverhoukset

Ilmanvaihtokoneet varustetaan tehdasvalmisteisilla äänenvaimentimilla.

Laitteilla äänenvaimentimet siten, että määräysten mukaiset äänitasot saavutetaan. Äänenvaimentimien lamellien tulee olla ulosvedettäviä. Lamellien pinnoitteen tulee olla vesipesun kestävä. Pinnoitteen tulee estää vaimennusmateriaalin kuitujen irtoaminen ilmavirtaan.

## 6.9 Tuloilmaelimet

Tuloilmaelimet pääosin kattohajottajia varustettuna liitântälaatikolla, joissa mittaus- ja säätöelimet KytKentä tuloilmaelimeen tehdasvalmisteisella T-haaralla.

Ilmanjakolaitteiden valinnassa on erityistä huomiota kiinnitettävä veto- ja äänitasotavoitteiden toteutumiseen.

## 6.10 Poistoilmaelimet

Poistoilmaelimet pääosin säleiköitä varustettuna liitântälaatikolla ja yhteiskanavaventtiileitä. KytKentä poistoilmaelimeen tehdasvalmisteisella T-haaralla.

## 6.11 Ulkoilmakanavat

Raitisilmakanavat lämpöeristetään L100 ja verhotaan pellillä.

## 6.12 Sadesuojukset

Sadesuojuksien kattoläpiviennit ja jalustat tehdään muototeräsrunkoisina villa-pelti-villa rakenteina.

Sadesuojukset ovat sinkitystä pellistä mallia EYMA / FLÄKT

## 6.13 Lämmöntalteenotto

Suomen rakentamismääräyskokoelma D2 rakennusten sisäilmasto ja ilmanvaihto 2012 mukaisesti, sekä hyötysuhde ja SFP-luku vaatimukset v.2018 mukaan.

Laittevalinnoissa huomioitava E7 vaatimukset. Lämmöntalteenoton tehokkuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

## 7. RADONKAASUN TORJUNTA

### 7.1 Radonin torjunta rakenteellisin keinoin

Maanvaraisessa laatussa tulee kiinnittää huomiota radonin torjuntaan. Anturan ja sokkelin väliin tulee asentaa kermi, joka toimii samalla kosteus- ja radoneristeenä. Radonkermi asennetaan lisäksi pohjalaatan ja sokkelin liitoksen väliin, jolloin estetään radonin kulkeutuminen tehokkaasti huoneilmaan.

Putki- ja kaapeliläpivientien kohdat tiivistetään läpivientitiivisteellä sekä tiivistysnauhalla ja kumibitumiliimalla (Icopal Oy, radon/ sokkelipolar).

Lattialaatan alle asennetaan radonputkisto, jonka kokoojaputkisto johdetaan vesikatolle. Putkiston pohjalaatan yläpuolinen osa tulee tehdä kaasutiiviiksi. Kokoojaputken pää vesikatolla ei saa olla 8 m lähempänä ilmanottoaukkoja. Kokoojaputki varustetaan tarvittaessa huippuimurilla.

Tuulettuvat alapohjaratkaisut eivät tarvitse radonputkistoja.

Radonin torjunnan suunnittelevat geo-, rakenne- ja lvi-suunnittelija yhteistyössä.

## 8. VÄESTÖNSUOJAJÄRJESTELMÄT

### 8.1 Väestönsuojalaitteet

Rakennus varustetaan lakien ja määräysten mukaisilla VSS - laitteistoilla.

## 9. SÄÄTÖ- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT

A-osan rakennusautomaatio järjestelmä uusitaan kokonaisuudessaan ja liitetään rakennettavan laajennuksen järjestelmään.

LVIS- ja muiden järjestelmien säätö, ohjaus ja valvonta toteutetaan hajautetulla, vapaasti ohjelmoitavalla rakennusautomaatiojärjestelmällä. Järjestelmä rakentuu:

- valvomolaitteista
- automaatiolaitteista: itsenäiset I/O-laitteet

- tiedonsiirtoyhteydestä: yhteys I/O laitteiden sekä I/O-laitteiden ja Turun kaupungin olemassa olevan kiinteistövalvomon välillä
- kenttälaitteista

Järjestelmän tulee voida käyttää seuraavat toiminnalliset vaatimukset häiriötilanteissa:

- valvomon vaurioituessa tulee I/O-moduulien välisen tiedonsiirron ja niiden ohjelmien säilyä toiminnassa
- vioittunut I/O-moduuli ei saa häiritä muiden I/O-moduulien toimintaa
- runkokaapelien vauriotilanteessa tulee tiedonsiirron säilyä ehjillä runkokaapeliosuuksilla
- tiedonsiirrossa tapahtuva häiriö aktivoi hälytyksen

Järjestelmän on täytettävä seuraavat vasteaikavaatimukset toimissaan vaaditulla maksimi kapasiteetilla:

- kiireellisten hälytysten tulee tulostua asianomaiselle oheislaitteelle enintään 5 sekunnin kuluessa hälytys- tai indikointikoskettimen sulkeutumisesta tai hälytysraja-arvon ylittämisestä
- käyttöpäätteeltä annetun komennon läpimenoaika on enintään 5 sekuntia. muutos tulee olla havaittavissa käyttöpäätteeltä viimeistään 10 sekunnin kuluessa antamisesta
- prosessikaavioiden dynaamisten suureiden päivitysväli tulee olla enintään 30 sekuntia
- dynaamisen käyräpiirto-ohjelman päivitysväli enintään 5 sekuntia
- kuvan piirtonopeus operointivalmiuteen alle 5 sekuntia

Automaatiolaitteiden tulee toimia täysin itsenäisesti riippumatta valvomosta. kaikki ohjaukset, aikaohjelmat, hälytykset sekä muu säätö- ja valvontalogiikka toteutetaan automaatiolaitteissa.

Järjestelmä tulee olla laajennettavissa I/O-moduuleja lisäämällä. Piste- ja I/O-moduulilaajennukset on voitava toteuttaa siten, että ne eivät aiheuta merkittäviä keskeytyksiä muutettavan järjestelmän osan toimintaan eivätkä lainkaan keskeytyksiä järjestelmän niihin osiin, joita ei muuteta.

Alakeskuskaappeihin (VAK) on voitava lisätä ilman laitelisäyksiä 15-20% liityntäpisteitä esitettyä pistejakaumaa noudattaen. Lisäksi alakeskuskaapissa (VAK) tulee olla varattuna tilaa laitelisäyksille siten, että pistemäärä on lisättävissä 50 %.

Alakeskuskaapit (VAK) on toimitettava sisäisesti valmiiksi kytkettynä käsittäen seuraavat komponentit:

- I/O-moduulit
- virta- ja varaenergiälähteet
- viestinsiirron sovitusyksiköt
- riviliittimet ja johdinkourut
- liityntäpistoke käyttöpäätteelle

I/O-moduulit on varustettava varaenergiälähteellä, jonka kapasiteetti riittää reaaliaikakellon ja häviävän muistin suojaamiseen vähintään 72 h:n ajaksi. Tehonsyötön palaututtua alle 72 h:n virtakatkoksen jälkeen tulee I/O-moduulin palautua automaattisesti katkosta edeltäneeseen toimintatilaan. Laskenta-, parametri- tms. tiedot eivät saa hävitä katkoksen aikana.

Alakeskuskaapit ovat tehtaalla valmiiksi pintakäsiteltyjä, seinälle tai jalustalle asennettavia, IP34 suojausluokan teräslevykoteloja. Koteloiden ovien tulee olla saranoituja ja irrotettavalla avaimella lukittavia. Avain kiinnitetään ketjulla alakeskuskaappiin. Oviin asennetaan sisäpuoliset taskut piirustuskansioita varten.

Alakeskuskaappien laitteet tulee ryhmitellä järjestelmällisesti ja riittävän väljästi siten, että kytkennät ja huoltotoimenpiteet voidaan suorittaa vaivatta. Alakeskuskoteloon tai välittömään läheisyyteen asennettavaan erilliseen, vastaavat rakennevaatimukset täyttävään, koteloon sijoitetaan myös tarvittavat jäätymissuojien termostaattiosat ja muut apulaitteet.

Koteloissa tulee olla johdinkokoja vastaavat riviliittimet kaikkia kytkettäviä johtimia varten. Varalle jäävät johtimet on myös päätettävä riviliittimiin. Riviliittimet tulee numeroida ja asentaa moduuleittain ryhmiteltyinä riviliitinkiskoon. Myös varalle jäävät liityntäpisteet johdotetaan riviliittimiin. Riviliittimien tulee olla katkaistavia. Alakeskuksessa tulee olla pistorasia mittalaitteille ja led-valaisin keskuskotelon yläreunassa sisäpuolella. Pistorasian ja valaisimen tulee olla eri syötössä kuin alakeskuksen sähkösyötön.

I/O-moduulit varustetaan ylijännitesuojalla (ukkosuojaus) myös sijaintirakennuksen ulkopuolisten liityntöjen osalta.

Peltien toimilaitteiden ja jäätymisvaaratermostaattien kytkennät tulee suorittaa siten, että kojeistoa voidaan ajaa käsin I/O-moduulien vioituessa.



Alakeskuskaapit (VAK) varustetaan paikalliskäyttöpäätteen liitynnällä. Käyttöpäätteellä tulee voida operoida alakeskuksen kaikkia pisteitä. Pisteiden nimet tulee olla selkokielellä. Urakkaan kuuluu paikalliskäyttöpääte (1kpl).

Järjestelmään tulee voida liittää lämpötila-, kosteus-, paine-ero-, kokonaismäärä-, energia (sähkö, vesi, lämpö)- ym. mittauksia. Jokaisen mittauksen osalta on kompensoitava mahdollisen linjavastuksen vaikutus.

Jokainen I/O-moduuliin liitetty piste on voitava komentaa käyttöpäätteellä pakko-ohjaustilaan. Kyseisen pisteen on pystyttävä pakko-ohjatussa tilassa kunnes se vapautetaan erillisellä komenolla.

Säätöohjelmien käytettävissä tulee olla ainakin seuraavat ohjelmoduulit:

- P, PI, PID –säätöfunktiot
- sarjasäätö vähintään 5:lle itsenäiselle portaalle
- kaskadisäätö
- kompensoitu säätö
- minimi- ja maksimirajoitussäätö
- lepovällys
- on-off –säätö
- asetusarvon siirto eri portaiden välillä
- aseteltava viive
- minimi-, keskiarvo- ja maksimivalinta

Säätöpiirin tulee täyttää Suomen Kaukolämpö ry:n julkaisussa K1/2003 esitetyt toimintavaatimukset. Ilmastointijärjestelmien säätöjen tulee toimia standardin SFS 5768 vaatimusten mukaan.

Säätöpiirien viritysparametrien ja asetusarvojen tulee olla valvomosta käsin aseteltavissa olevia ohjelmaparametrejä. Säätöohjelmien säätöaikavälin on oltava aseteltavissa.

Aikaohjelmilla suoritetaan järjestelmään liitettyjen ohjauspisteiden käy-, seis-, tehonvaihto-ohjaukset. Jokaisella viikonpäivällä sekä lisäksi vapaapäivillä tulee olla vähintään viisi (5) aikaohjelmaa. . Kunkin aikaohjelman tulee sisältää käynnistys- ja pysäytysaika. Aikaohjelman on palauduttava normaali-ohjelmaan, kun tilapäiset ohjaukset on kertaalleen suoritettu. Asettelutarkkuus on yksi (1) minuutti.

Järjestelmässä tulee olla mahdollisuus ohjelmoida vähintään 30 ”lomajaksoa”. Lomajakso-ohjelmalla vaikutetaan muiden aikaohjelmien toimintaan siten, että haluttuna päivämääränä siirrytään käyttämään esimerkiksi vapaapäivän aikaohjelmia.

Järjestelmän tulee siirtää automaattisesti sisäisen kellonsa kesä-/talviaikasiirtojen mukaisesti.

Kenttälaitteet ja niiden suojakoteloiden tulee olla korroosiosuojat-  
tuja ja pintakäsiteltyä materiaalia sekä malliltaan ja kiinnitykseltään  
asennuspaikkaansa soveltuvia.

Lämpötilamittauksiin tulee käyttää ominaiskäyrältään lineaarisia  
vastuslanka- tai vastuselementtiantureita.

Vesianturit tulee asentaa suojataskuihin. Käyttövesianturin suoja-  
taskun tulee olla ruostumatonta terästä tai korroosiokestoltaan vas-  
taavaa materiaalia.

Suhteellisen kosteuden mittauksiin käytetään ominaiskäyrältään li-  
naarisia kapasitiivisia antureita ja puolijohdeantureita. Mittausalu-  
een tulee olla 10...90 % RH.

Paine/paine-eromittauksiin tulee käyttää kalvorakenteisia ja lämpö-  
tilakompensoituja standardiviestilähettäjiä tai elektronisia antureita.

Lämmitysverkostojen painemittauksiin käytetään pietsosähköisiä  
tai venymäliuska-antureita paineiskuvaimentimilla varustettuina.

Säätöpiireihin liittyvien toimilaitteiden tulee olla elektronisia standar-  
diviestillä ohjattavia ja varustettuja käsiohjauslaitteella, jolla toimi-  
laite voidaan pysyvästi asettaa haluttuun asentoon. Laitteessa tulee  
olla käsiohjauksen käyttöohjeet. Mikäli säätöventtiilien käsikäyttö  
edellyttää irtikytkemistä automaattiohjauksesta, tulee tätä varten  
olla kytkin toimilaitteessa. Säätökaaviossa osoitetut toimilaitteet  
sekä kaikki ulkoilmapeltien toimilaitteet tulee lisäksi varustaa me-  
kaanisella jousipalautuksella. Toimilaitteiden käyttöjännitteen tulee  
olla 24V.

Toimilaitteissa tulee olla asennonosoitin ja asento tulee olla selke-  
ästi ja yksiselitteisesti luettavissa.

Toimilaitteiden tulee olla suojausluokaltaan vähintään roiskeveden  
pitävää rakennetta (IP34).

Säätöventtiileinä käytetään istukka- tai palloventtiileitä. Säätöventtiilien sisäinen ominaiskäyrä tulee valita siten, että asennettu ominaiskäyrä ja säädettävä osaprosessi yhdessä muodostavat mahdollisimman lineaarisen ominaiskäyrän.

Nimelliskooltaan yli 50 mm:n sekä kaukolämpöverkkoon ja glykoli-liuosverkkoihin liitettävien venttiilien tulee olla laippaliitäntäisiä. Venttiilipesien tulee olla valurautaa, takorautaa tai valuterästä. Sulakupintojen ja karan tulee olla ruostumatonta terästä. Rakennepaineen on oltava 1,6 MPa, glykoliverkossa 1,0 MPa ja rakennelämpötilan yli 120 °C.

Nimelliskooltaan 50 mm tai sitä pienemmät venttiilit voivat olla kierreliitäntäisiä ja prosessi- tai punametallipesäisiä. Rakennepaineen on oltava 1,0 MPa ja rakennelämpötilan yli 120 °C.

Magneettiventtiilien paine- ja materiaalivaatimukset noudattavat vastaavien säätöventtiilien vaatimuksia. Venttiilit toimivat nollapaine-erolla.

Ilmanvaihtokojeille asennetaan aina jokaisen mittausanturin ja -lähettimen viereen ja muuten piirustusten mukaisesti kalibrointiruuvilla varustetut kalibroidut mittarit. Lisäksi tuloilmakanavaan asennetaan luotettavasti ulkolämpötilaa mittaava lämpötilamittari.

Asteikon halkaisijan on oltava vähintään 100 mm. Tuntoelimen pituuden on oltava asennuspaikkaansa sopiva, vähintään 200 mm. Tarvittaessa on käytettävä pitemmällä tuntoelimellä varustettua mittaria näytön siirtämiseksi.

Mittarit asennetaan kanaviin helposti luettavissa olevaan asentoon sekä mahdollisimman vähän tärisevään paikkaan.

Termostaattien tulee olla 230V AC / 10A vaihtokoskettimella varustettuna. Asetusarvot ja eroalueet on oltava aseteltavissa portaattomasti C-asteikolla ja lukittavissa. Lämpötilamittaukseen on käytettävä kapilaarianturia.

Jäätymissuojatermostaattien tulee olla elektronisia ja käsipalautteisia. Laukaisusetusarvon on oltava aseteltavissa 0...+12 °C ja lukittavissa siten, että asettelua ei pääse ”epähuomiossa” muuttamaan.

Ennakointi ja tuloilmakojeen seisonta-ajan paluuvivessä toteutetaan jäätymissuojatermostaateissa. Laukaisuviiveen tulee olla alle 5 sekuntia siitä, kun anturin mittausviesti vastaa asetettua laukaisurajaa.

Jäätymissuojatermostaateissa tulee olla erilliset koskettimet ohjauspiirille (230V AC / 10A) ja hälytyspiirille (24V). Vahvistinosa tulee asentaa alakeskuskaappiin tai apulaitekoteloon.

Anturi on asennettava ilmastointipatterin ripaputken sisälle vesitiilaan. Anturin aikavakio saa olla enintään 4 sekuntia asennusolosuhteissa. Mikäli patteri koostuu useasta osasta, varustetaan jokainen osa omalla jäätymisvaaratermostaatilella.

Kaikki laitteet, rakenteet ja asennustyöt on tehtävä siten, että ne ovat voimassa olevien lakien ja asetusten sekä alaa koskevien julkisoikeudellisten määräysten mukaiset.

Urakoitsijan on ennen laitehankintojaan esitettävä tärkeimmät laitevalintansa rakennuttajan hyväksyttäväksi.

Kaikki urakkaan liittyvät laitteet on merkittävä heti urakoitsijan asennuksen jälkeen. merkinnästä tulee selvitä laitteesta suunnitelmassa käytetty tunnus. Laitteen tunnus kaiverretaan muovilevyyn, joka kiinnitetään laitteeseen urakoitsijan toimesta.

Ilmastointikojeiden, lämmönjakokeskuksen sekä jäähdytysjärjestelmän toimintakaaviot sekä toimintaselostukset laminoidaan ja asennetaan ko. kojeen läheisyyteen sopivalla kiinnitystavalla.

Piiloon jäävät laitteet merkitään sopivalla tavalla siten, että laitteet ovat paikallistettavissa (esim. Dymolla katon alaslaskuun).

Alakeskuskaappien sisäiset laitteet tulee merkitä selkeästi.

## Valvomon toiminnot

### Yleistä

Valvontakohde liitetään nykyisiin valvomolaitteisiin ja –ohjelmistoihin kaupungin tietoverkon välityksellä. Urakoitsija vastaa kaikilta osin tarvittavista valvomon lisenssin laajennuksista ja muista valvomoon liittämistä aiheutuvista kustannuksista. Tarvittaessa urakoitsija teettää kustannuksellaan liittynän valvomo-ohjelmiston

ylläpitäjällä. Liityntä tehdään johonkin alla mainituista, olemassa olevista valvomo-ohjelmistoista:

- EBI, Honeywell Enterprise Building Integrator, kehittäjä ja ylläpitäjä Honeywell
- CitectSCADA, Pyramid valvomoympäristö, kehittäjä ja ylläpitäjä Caverion Suomi Oy
- Desigo, kehittäjä ja ylläpitäjä Siemens
- TAC Vista, kehittäjä ja ylläpitäjä Schneider Electric

Kaikkiin yllämainittuihin valvomo-ohjelmistoihin on liitetty useita takuunalaisia kohteita. Tämän johdosta nyt liitettävän kohteen automaatiourakoitsijan on vastattava myös siitä, että em. kohteiden takuuajanvelvoitteet eivät häiriinny tai pahimmassa tapauksessa raukea kokonaisuudessaan. Kohteen automaatiourakoitsijan on huomioitava järjestelmän kehittäjän vaatimukset ohjelmiston edelleen kehityksessä, version hallinnassa sekä päivitystilanteissa. Näillä edellä mainituilla vaatimuksilla pyritään minimoimaan jo asennettujen järjestelmien elinkaaren aikaisia kustannuksia. Kohteen liittämisen valvomo-ohjelmistoon saa tehdä vain ko. valvomo-ohjelmiston ylläpitäjä.

Liitettävän järjestelmän tulee käyttää liityntään valitun valvomo-ohjelmiston tietokantoja ja mahdollistaa tietojen tallennus ko. tietokantoihin.

Hälytysten (järjestelmähälytykset mukaan luettuna) ja tapahtumien on oltava nähtävissä valitun valvomo-ohjelmiston hälytys-/tapahtumalokissa.

Pisteiden ja järjestelmien trendiseuranta tulee toteuttaa liityntään valitun valvomo-ohjelmiston trendiseurannalla.

#### Perustoiminnot

Päävalvomosta käyttäjän tulee voida suorittaa vähintään seuraavat toiminnot:

- hälytysikkunan selaus, hälytysten kuittaus ja hälytyshistorian selaus
- hälytysluokkien ja jatkohälytysten asetusten muutokset
- ohjattavien valvontapisteiden ohjaustilan muutokset
- säätö- ja muiden parametrien muutokset
- piste- ja hälytystekstien ohjelmointi ja muutokset käyttöoikeuksien hallinta
- järjestelmän päivämäärän ja kellonajan asetus
- raporttien ja trendien ohjelmointi sekä tulostaminen
- aikaohjelmien muutokset.

Sivuvuomosta käyttäjän tulee voida suorittaa vähintään seuraavat toiminnot:

- hälytysikkunan selaus, hälytysten kuittaus ja hälytyshistorian selaus
- ohjattavien valvontapisteiden ohjaustilan muutokset
- säätö- ja muiden parametrien muutokset
- raporttien ja trendien tulostaminen
- aikaohjelmien muutokset.

#### Raportointi

Järjestelmästä tulee voida tulostaa ja tallentaa tiedostoon valvontakohdekohtaisesti seuraavat raportit:

- aktivoituneet hälytykset annetulta ajanjaksolta
- kaikkien fyysisten pisteiden hetkellinen tila.

Energioiden ja veden kulutusseuranta toteutetaan erillisellä järjestelmällä. Rakennusautomaatiota käytetään tarvittaessa vain mittatietojen keruuseen valvontakohteen mittareilta.

#### Trendiseuranta

Kaikki fyysiset ja ohjelmalliset pisteet tulee voida liittää trendiseurantaan. Kaikkien säätöpiirien pisteet ohjelmoidaan valmiiksi trendiseurantaan. Tiedontallennusohjelma ottaa näytteitä pisteiden hetkellisarvoista. Käyttäjän tulee voida keskeyttää näytteenotto valvontakohdekohtaisesti. Näytteenottoväli ja -ajanjakso tulee olla aseteltavissa käyttäjän toimesta. Näytteet tallennetaan valvomon kovalevylle. Tallennetut näytesarjat tulee voida esittää myös graafisessa muodossa.

#### Hälytyskäsitteily

Aktiiviset ja kuitatut hälytykset esitetään hälytysikkunassa josta ne voidaan myös tulostaa erillisellä käskyllä. Käyttäjälle esitetään käyttöoikeuksien mukaiset hälytykset Hälytykset tallentuvat hälytyshistoriatiedostoon. Jokaiseen hälytykseen liitetään:

- aikaleima
- prioriteetti
- pistetunnus
- hälytyksen selväkielinen kuvaus, vapaata tekstiä vähintään 50 merkkiä
- hälyttävän pisteen arvo (esim. +28°C).

Hälytysten tila ilmaistaan hälytysikkunassa eri väreillä:

- aktiivinen: punainen
- kuitattu: keltainen
- poistunut: vihreä.

Prosessikaaviossa ja järjestelmäkaaviossa hälytys ilmaistaan ko-laitteen osalta vilkkuvalla punaisella värillä.

Hälytykset jaetaan prioriteetin mukaan kahteen (2) hälytysluokkaan:

- 1 Kiireellisyyshälytys: edellyttää välittömiä toimenpiteitä
- 2 Yleishälytys: edellyttää toimenpiteitä kolmen (3) vuorokauden sisällä.

Jatkohälytykset lähetetään päävalvomosta sähköpostitse. Sähköpostijärjestelmä ohjaa ne edelleen tekstiviestinä vastaanottajan matkapuhelimeen. Jatkohälytyspisteet määräytyvät hälytysluokan mukaan. Jatkohälytykset tapahtuvat aikaleiman mukaan (esim. virka-aikana/virka-ajan ulkopuolella) ja valvontakohteen mukaan määriteltäviin osoitteisiin.

Hälytyspisteet ohjelmoidaan liitteenä [1] olevan ohjeen mukaisesti.

### Käyttöoikeuksien hallinta

Valvomoon kirjautuessa ohjelma kysyy käyttäjätunnuksen ja salasanan. Valvomon käyttö on estetty ilman voimassaolevia käyttöoikeuksia. Käyttöoikeudet koostuvat valvontakohdekohtaisista käyttöoikeuksista ja käyttöoikeus-tasosta (esimerkki: käyttäjällä on luku-oikeus määriteltäviin valvontakohteisiin).

Käyttöoikeustasot ovat:

- 1 järjestelmämuutokset (pääkäyttäjä)
- 2 parametrimuutokset
- 3 aikaohjelmien muutokset ja pisteiden ohjaus
- 4 hälytysten kuittaus
- 5 luku-oikeus.

### Käyttöpäiväkirja

Käyttöpäiväkirja on sovellus johon tallentuu käyttäjän suorittamat toimenpiteet valvomossa. Käyttöpäiväkirjaan tallentuu automaattisesti toimenpiteen yhteydessä:

- aikaleima
- käyttäjätunnus
- pistetunnus
- käyttäjän tekemät toimenpiteet:
- kirjautumiset
- parametrien muutokset
- pakko-ohjaukset.

Toimenpiteen yhteyteen käyttäjä voi tallentaa vapaata tekstiä, kuten lisäselvityksiä ja kommentteja tehtyyn toimenpiteeseen liittyen. Käyttöpäiväkirjaan tulee voida suorittaa hakuja siten, että kaikkia muuttujia voidaan käyttää hakukriteereinä.

Käyttöpäiväkirja noudattaa valvomon käyttöoikeusmäärittämiä. Käyttöpäiväkirjaa tulee voida käyttää verkon yli myös sivuvalvomosta käsin.

## Valvomon käyttöliittymä

### Käyttöliittymäsivut

#### Yleistä

Operointi perustuu graafisiin sivuihin, joissa on linkit muille sivuille. Kaikilla käyttöliittymäsivuilla on linkit seuraaviin toimintoihin:

- yleiskartta
- valvontakohteen pääsivu
- edellinen sivu
- käyttöpäiväkirja
- trendiseuranta
- hälytysikkuna
- ohjelmasta uloskirjautuminen.

### Valvomon muutosloki

Valvomon muutosloki on käyttäjän muokattavissa oleva tekstidokumentti, johon ylläpitoa varten kirjataan kaikki valvomoon tehdyt muutokset.

### Paikantamisiirustus

Paikantamisiirustuksessa esitetään seuraavien taloteknisten laitteiden sijainti:

- lämmönjakokeskukset ja pumppuryhmät
- ulo- ja poistoilmakojeet
- puhaltimet
- kiertoilmakojeet
- alakeskukset
- perus- ja jätevesipumppaamot
- konehuoneiden ulkopuolella sijaitsevat automaatiolaitteet.

Liityntäpisteiden oloarvot esitetään paikantamisiirustuksessa. Piirustus tulee tarvittaessa jakaa osiin jotta luettavuus on hyvä.

### Valvontakohteen järjestelmäkaavio

Järjestelmäkaaviossa esitetään valvontakohteen valvomo- ja automaatiolaitteet (solmut) sekä tiedonsiirtolaitteet ja -yhteydet. Laitteiden fyysinen sijainti tulee esittää. Järjestelmäkaavio toimii verkonvalvontatyökaluna. Valvomo kyselee (poll) jatkuvasti automaatiolaitteita ja aktivoi hälytyksen mikäli automaatiolaitte ei vastaa. Hälyttävä laite ilmaistaan myös järjestelmäkaaviossa.



## Valvontakohteen perustiedot

Perustietosivu on käyttäjän muokattavissa oleva tekstidokumentti. Perustietosivulla esitetään seuraavat tiedot kohteesta:

- urakoitsijan ja tekijän yhteystiedot
- urakan sisältö
- takuu-aika
- huoltohenkilökunnan yhteystiedot
- ilmanvaihtokoneiden suodattimien hälytysrajat.

## Prosessikaavio

Prosessikaaviot vastaavat pääosin suunnitelmissa esitettyjä toimintakaavioita ilman sähköisiä liityntöjä (kenttäväylä, ryhmäkeskus, alakeskus). Otsikkotauluun merkitään kojeen tunnus, tarkka vaikutusalue ja kojeen sijainti. Konehuoneiden ulkopuolisten kentälaitteiden osalta tulee esittää laitteen tarkka sijainti (huonetila tms.).

Kaikki fyysiset ja ohjelmalliset pisteet tulee olla vähintään yhdessä prosessikaaviossa. Jokaisesta pisteestä esitetään:

- automaattisesti päivittyvä nykyinen arvo

SI-yksikkö (°C, kWh, %).

Lämmitysverkostojen säätöpiirien osalta tulee esittää kytkentäkaavion lisäksi kaavio, jossa on kaikki ko. verkostoon liittyvien säätöpiirien säätölähdöt (esim. ilmastoinnin lämmitysverkosto ja siihen liittyvien tuloilmakojeiden lämmityspattereiden säätöpiirit).

## Aikaohjelmat

Aikaohjelmisivulla esitetään kojeiden ja laitteiden aikaohjelmat.

## Parametri-ikkuna

Taajuusmuuttajasta esitetään:

- moottorin ottama virta
- moottorin teho
- moottorin pyörimisnopeus
- taajuusmuuttajan lämpötila
- taajuusmuuttajan käyntitila
- taajuusmuuttajan hälytyskoodi käännettynä selkokielelle.

Säätimestä esitetään:

- säätöparametrit
- kompensointikäyrä graafisesti.

Ilmamääräsäätimestä esitetään:

- asetusarvo (%)
- takaisinkytkentä mitatusta ilmamäärästä (l/s)

- o minimi ja maksimi ilmamäärät (l/s).

#### Toimintaselostus

Toimintaselostuksessa esitetään (prosessikaaviossa esitetyn) prosessin toiminta. Toimintaselostus laaditaan suunnitelmassa esitetyn mukaiseksi.

#### Lisätiedot

Lisätietosivu on käyttäjän muokattavissa oleva tekstidokumentti. Lisätietosivulla esitetään prosessikaaviossa esitettyjen laitteiden erityispiirteitä, kuten käyttö- ja huolto-ohjeet. Valvomon käyttäjä täyttää tiedot.

#### Piirrosmerkit

Piirrosmerkkeinä käytetään LVI-tekniisiä (RakMK D4) ja instrumentoinnin (SFS 4103) piirrosmerkkejä.

#### Värit

Prosessin eri osissa putkien ja ilmastointikanavien väreinä käytetään:

- o ilmastointikanava, ulkoilma: sininen
- o ilmastointikanava, tuloilma: punainen
- o ilmastointikanava, poistoilma: keltainen
- o kylmä käyttövesiverkosto: sininen
- o lämmin käyttövesiverkosto: vaalean punainen
- o lämmitysverkosto: vaalean punainen
- o kaukolämpöverkosto: tumman punainen
- o hälyttävä laite: vilkkuva punainen.

#### Varmuuskopiointi

Automaatiolaitteiden sekä valvomon ohjelman varmuuskopio tallennetaan verkkolevyille. Päivitysten ja muutosten jälkeen verkkolevyllä tulee olla aina ohjelman viimeisin versio.

Urakoitsijan tulee järjestää tilaajan nimeämille henkilöille automaatiojärjestelmää koskevaa käytönopastusta siten, että käyttöhenkilöstö pystyy luovutuksen jälkeen itsenäisesti huolehtimaan laitteiston oikeasta käytöstä, kunnossapidosta ja huoltotoimenpiteistä sekä pisteytys- ja ohjelmistolisäyksistä.

Osa käytönopastuksesta tulee tapahtua järjestelmän vastaanoton jälkeen sekä takuuajana. Käytönopastusta annetaan myös takuuajan huollon käyntien yhteydessä.

Urakoitsijan tulee laatia koulutusohjelma kirjallisesti ja hyväksyttää se rakennuttajalla hyvissä ajoin ennen laitoksen valmistumista.

Takuuajan huoltotoimeenpiteisiin katsotaan kuuluvaksi seuraavat toimenpiteet:

Kerran vuodessa:

- paikallisvalvomon toimintakuntoisuuden ja toimintojen tarkastukset
- perustoimintojen; ohjausten, säätötoimintojen, hälytysten, mittausten sekä viritysten tarkistukset kenttälaitteista lähtien.
- toimintojen ja parametrien tarkistukset sekä ohjelmistotalenteiden, kaaviokuvien ja pistetaulukoiden korjaus ajan tasalle
- järjestelmän käytön tarkoituksenmukaisuusarviointi

Kaksi kertaa vuodessa:

- toimintojen tarkistukset toiminto-, laitteisto- ja järjestelmätyyppikohtaisesti pistokokein ohjelmointien tarkistukset käyttäjän haluamalla tavalla sekä dokumentaation päivittäminen tältä osin
- jatkohälytysyhteyksien kokeilu
- säätöpiirien toiminnan tarkastus piirturijoin
- raporttien toimivuuden tarkastus
- kokonaismäärämittausten (lämpö, sähkö, vesi) toimivuuden tarkastus
- käytön opastus

Huoltokäynnistä toimitetaan välittömästi raportti tilaajalle. Raportista tulee ilmetä tehdyt toimenpiteet sekä arvio järjestelmien käytön tarkoituksenmukaisuudesta.

Rakennusautomaatio toteutetaan ModBus-verkolla.

Alakeskukset pyritään sijoittamaan IV-konehuoneisiin sekä teknisiin tiloihin.

IV-järjestelmä varustetaan hätä-seis-kytkimellä (ohjelmallinen toiminta).

Alakeskuksien viereen asennetaan 2-osainen ATK-piste sekä 2-osainen maadoitettu pistorasia.

Energialaitoksen mittausta, keruulaitteen kautta mitataan kaikki energiat (lämpö, sähkö ja vesi. Keittiölle omat erilliset mittaukset).

Rakennusautomaatiojärjestelmään on toteutettava vesimittauksen vuotovahti.

Ohjausjohdotus tarvitaan valaistus- ja LVIA-laitteiden ohjauksiin. Säätolaittejohdotus toteutetaan automaatio suunnitelman mukaan.

### 9.1 Lämmitysjärjestelmien säätö

Patteri- ja lattialämmitysverkostojen sekä ilmanvaihtoverkostojen lämpötilan säätö tapahtuu ulkolämpötilan mukaan toisistaan riippumatta.

### 9.2 Ilmankäsittelyjärjestelmien säätö

Lämpötilan säätö konekohtaisesti.

### 9.3 Käyttöveden lämmityksen säätö

Elektroninen säätöjärjestelmä.

## 10. KIINTEISTÖJEN VARUSTEET

### 10.1 Laitetunnukset

Laitetunnukset toimitetaan Suomenkielisinä. Järjestelmän osat varustetaan GM- tunnuksin rakennuttajan ohjeiden mukaan.

Turun kaupunki

Kaupunkiympäristötoimiala, Kaupunkirakentaminen, Toimitilojen rakentaminen

Marko Viholainen



# Pääskyvuoren koulun osittainen peruskorjaus ja laajennus

## SÄHKÖ- JA TELEJÄRJESTELMÄT JÄRJESTELMÄKUVAUS



## A0 YLEISET TIEDOT KOHTEESTA

Suunnittelu ja toteutus tehdään standardin SFS 6000 pienjännitesähköasennukset ja sähköturvallisuus määräysten mukaisesti sekä viranomaisten määräysten mukaisesti.

Suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan normaalia hyvää suunnittelua tavoitteena toiminnallinen kokonaisuus sekä järjestelmien ja laitteiden määrittelyssä kiinnitetään huomiota pitkäikäisyyteen, huoltoteknisiin asioihin ja energiataloudellisuuteen.

Vahva- ja heikkovirtakaapeleina käytetään halogeenittomia ja vähäisen savun muodostuksen mukaisia kaapelityyppejä. Edellä mainitut vaatimukset koskevat myös uppoasennuksessa käytettäviä muoviputkia.

Sähkö- ja telejärjestelmien päälaitteet sijaitsevat A-osan sähkö- ja telitiloissa. Tällä hetkellä rakennuksien osat ovat A-osa, välisiipi ja alasiipi. Välisiipi ja alasiipi puretaan projektissa pois ja välisiiven kohdalle rakennetaan laajennus, B-osa. Ensin puretaan välisiipi pois ja sen tilalle rakennetaan laajennusosa sekä sen jälkeen puretaan alasiipi pois. Sähkö- ja telejärjestelmiä tarkastellaan rakennuksien osalta kokonaisuutena ja niihin suoritetaan muutoksia laajennuksen yhteydessä. Pääkeskus sijaitsee A-osan alakerrassa, väli- ja alasiiven nousukaapelit puretaan siipien purkamisen myötä ja laajennuksen B-osan nousukaapelit liitetään vapautuviin lähtöihin tai varalähtöihin. Välisiiven purkamisen yhteydessä puretaan siihen vaikuttavat nousukaapelit ja suoritetaan muutokset alasiiven nousukaapelien osalta. Pääkeskus on hyväkuntoinen ja suuri virtainen (In 800A), keskusta ei ole tarkoitus työssä vaihtaa.

Liittymiskaapelien reittiä, lähellä A-osan sokkeliläpivientä joudutaan todennäköisesti muuttamaan välisiiven purkamisen yhteydessä (kaapelit ovat jäämässä laajennustyömaan tielle). Siirto suoritetaan yhdessä Turku Energian kanssa.

A-osan sähkö- ja telejärjestelmiä tarkastellaan suunnittelun aikana ja uusitaan tarvittaessa, toiminnallisten muutoksien johdosta tai B-osan laajennuksen johdosta.

A-osan valaisimien kuntoa tarkastellaan suunnittelun yhteydessä ja niitä vaihdetaan mahdollisesti /tarvittaessa LED valaisimiin.

Ohessa jäljempänä on kerrottu laajennukseen tulevia järjestelmiä, nämä käydään suunnitteluajana läpi käyttäjän / suunnittelijan kanssa ja integroidaan toimimaan A-osa sekä B-osa yhdessä.

Telejärjestelmistä mm. paloilmoitinjärjestelmä suunnitellaan ja asennetaan molempiin osiin.

Välisiiven purkamisen yhteydessä puretaan siihen vaikuttavat telerunkokaapelit ja suoritetaan muutokset alasiiven telerunkokaapeloinnin osalta.



## B3 LIITYNNÄT ULKOPUOLISIIN VERKOSTOIHIN

### B32 SÄHKÖLIITTYMÄ

Rakennus liitetään Turku Energian 230/400V pienjänniteverkkoon.

### B33 TELELIITTYMÄ

Rakennus liitetään Elisa Oyj:n valokuituverkkoon.

Rakennuksen liittämiseksi Turun kaupungin valokuituverkkoon tehdään putkitusvaraus (vihreä muoviputki JM110 TEL-A) tontin rajalle.

## H06 HUOLTOKIRJA

Kiinteistönhoitoa varten laaditaan A3 – kokoiset sähkötekniset paikan-  
nuspäiirustukset, mm. viranomaisten vaatimat päiirustukset, sähkölaitteet  
(sähköjärjestelmälaitteet, telejärjestelmälaitteet, turvajärjestelmälaitteet,  
rakennusautomaatiojärjestelmälaitteet), valaistusalueet, sähk6n- jakelu  
vaikutusalueet. Huoltokirja laaditaan kaupungin huoltokirjan laadintaoh-  
jeistusten mukaan.

## H1 ASENNUSREITIT

### H100 YLEISTIEDOT

Pääkaapelireiteillä käytetään tehdasvalmisteisia johtotietä.

Kaapelin asentaminen suoraan betoniin on kielletty.

Osast6ivien rakenteiden läpimenoaukot eristetään paloa vastaan tyyppi-  
pihyväksytetyllä palosuojamassalla. Massatut kohdat varustetaan teki-  
jän kilvin.

Lisäksi osast6ivien rakenteiden läpimenoaukkoihin asennetaan läpi-  
menovaraukset (esim. Würth Oy: Sealfire Cable Transit-järjestelmä).

Putketonta asennustapaa ei käytetä (avattavien alakattoalueiden joh-  
dot, joita ei ole asennettu kaapelihyllyille, asennetaan myös putkiin).

Putkina käytetään halogeenivapaita asennusputkia.

Alakatollisissa tiloissa on putket kiinnitettävä rakenteisiin, putkia ei saa  
kiinnittää/kannakoida alakaton ripustusrakenteisiin.

### H101 KAAPELIHYLLYJÄRJESTELMÄT

Kaapelihyllyt rakennetaan siten, että asennusten valmistuttua on kaa-  
peleiden lisääminen ja poistaminen mahdollisimman vaivatonta.

Kaapelihyllyreitien suunnittelussa on huomioitava 30 % varatila.

Kaapelihyllyjen kannattimina käytetään joko seinä- tai porttikannattimia.

Kaapelihyllyjen keskikannattimia ei hyväksytä.

Sähkö-, tele- ja turvajärjestelmille asennetaan omat kaapelihyllyreitit.

Turvajärjestelmien kaapelihyllyt asennetaan kaikkien ylimmäksi (hyllyt  
on asennettava myös LVI-tekniikan yläpuolelle).



Sähkö- ja telejärjestelmien kaapelit voidaan asentaa samalle hyllylle, jos hyllyssä käytetään sähkö- ja telejärjestelmien kaapeleiden välissä välilevyä/seinää.

## H102 JOHTOKANAVAJÄRJESTELMÄT

Tilat varustetaan tarvittaessa johtokanavin. Johtokanavina käytetään valkoiseksi maalattuja alumiinisia asennuskouruja. Vaakakouruissa on oltava omat erilliset osat sähkö- ja telejärjestelmän kaapeleille.

## H106 LÄPIVIENNIIT

Kaikkiläpiviennit suljetaan palo- ja ääniteknisesti lävistetyin rakenteiden ominaisuuksia vastaaviksi. Tiivistysjärjestelmän tulee sallia jälkiasennettavien kaapeleiden helppo ja läpiviennin kannalta luotettava asennus. Vesi- ja kosteuseristysten läpivientinä käytetään laipallista ruostumattomasta teräksestä tehdystä laipallisella putkihylsällä. Laippa liitetään kosteus- tai vedeneristykseen. Väliseinien lävistysten äänieristykseen liittyvät asiat huomioitava suunnittelussa sekä toteutuksessa. Osastoivien rakenteiden läpimenoaukot eristetään paloa vastaan tyyppi- ja hyväksytyillä palosuojamassalla. Massatut kohdat varustetaan tekijän kilvin. Lisäksi osastoivien rakenteiden läpimenoaukkoihin asennetaan läpimenoaukokilvit (esim. Würth Oy: Sealfire Cable Transit-järjestelmä). Maan alle jäävien sokkeleiden sähkö- ja telejärjestelmän läpivientienä käytetään ROXTEC Oy:n valmistamia vesitiiviitä läpivientejä.

## H2 SÄHKÖN PÄÄJAKELUJÄRJESTELMÄT

### H202 0,4 KV-JAKELUJÄRJESTELMÄT

Sähköjakelu suunnitellaan jakelualueittain pääkeskuksen ja ryhmäkeskusten kautta. Rakennuksen sähköjakelu suunnitellaan / toteutetaan kokonaisuudessaan TN-S-järjestelmän (5-johdinjärjestelmä) mukaisesti. Suunnittelussa ja toteutuksessa on huomioitava, että vino- ja kuormitus jää mahdollisimman vähäiseksi.

### H203 SÄHKÖNMITTAUSJÄRJESTELMÄ

Sähköenergian kulutus mitataan päämittauksena keittiö ja rakennus erikseen. Energiamittareina on Turku Energian kaukoluettavia energiamittareita. Turku Energian keruulaitteen kautta mitataan kaikki energiat (lämpö, vesi ja sähkö). Rakennusautomaatiikkajärjestelmään toteutetaan vesimittauksen vuotovahti. Rakennus varustetaan energiankäytön mittauksilla siten, että rakennuksen eri energiamuotojen käyttö voidaan helposti selvittää (D3 rakennusten energiatehokkuus).





Rakennuksessa mitataan kiinteistön aurinkosähkön, valaistuksen sekä LVI-laitteiden tuottama/käyttämä sähköenergia.

## H204 VARAVOIMAJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen ulkoseinään asennetaan kojevastake siirrettävän varavoimakoneen liittämiseksi rakennukseen.

## H205 UPS-JÄRJESTELMÄ

Yleiskaapelointijärjestelmää varten hankitaan järjestelmän ristikytkentätelineisiin UPS-laitteistot.

Videovalvontajärjestelmää varten hankitaan videovalvontajärjestelmän ristikytkentätelineisiin UPS-laitteistot.

## H206 AURINKOJÄRJESTELMÄ

Kiinteistöön asennetaan tarvittaessa aurinkosähköjärjestelmä. Aurinkopaneelien sijoittaminen rakennukseen on huomioitava kunta/kaupunkikohtaiset lupa-asiat. Järjestelmän mitoitus suoritetaan energialaskelmien perusteella.

Kiinteistöön hankittavan aurinkosähköjärjestelmän sähkön tuotto sekä kiinteistön kuluttama aurinkosähköenergian kulutus sekä aurinkosähköenergian siirto paikallisen jakeluverkkoyhtiön verkkoon mitataan.

## H4 SÄHKÖNLIITÄNTÄJÄRJESTELMÄT

### H401 PISTORASIA

Siivouspistorasioita asennetaan noin 10 metrin välein. Siivousryhmät toteutetaan erillisenä huone- ja käytäväkohtaisesti.

Kaikki muut pistorasiat selviää suunnitteluaihana käyttäjän kanssa neuvotteluissa.

Ulkopistorasioita sijoitetaan osastojen sisäänkäynteihin sekä ulko-ovien läheisyyteen. Ulkopistorasioita ohjataan kiinteistöautomaatiojärjestelmän kautta lisäaika kytkimillä.

### H405 AUTOLÄMMITYPISTORASIAKOTELOT

Piha-alue varustetaan kahdella tai kolmella metallikuorisella autolämmityspistorasiapylväällä, joissa on 1kpl 16A voimapistorasiasia sekä 1kpl 16A maadoitettu pistorasia. Pistorasiakoteleita käytetään esim. sesonkivalaistukseen (kuten jouluvalot) sekä pihatapahtumien sähköistykseen



## H5 VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

### H501 YLEISVALAISTUSJÄRJESTELMÄT JA ERITYISVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Valaistus toteutetaan noudattaen voimassa olevien EN-standardien (EN-12464) asettamia vaatimuksia laadun ja valaistusvoimakkuuden suhteen eri tiloissa käytön asettamat erityisvaatimukset huomioiden. Valaistuksen laadun ja energiasäästötavoitteiden saavuttamiseksi valaisimina käytetään pääsääntöisesti LED-valaisimia.

Lamput ovat värisävyltään 4000K tai 840 ja värintoistoindeksin tulee olla vähintään 80 (luokka 1b). Hehkulamppuvalaisimia ei voi käyttää. Ryhmä-, kokoontumis-, työ- ja toimistotilojen yleis- ja erityisvalaistusta ohjataan ovipielen valaistuskytkimillä sekä huoneisiin sijoitetuilla liike/läsnäolotunnistimilla.

Käytävien valaistuksen ohjaus toteutetaan liiketunnistimilla/painonapeilla. Käytävän valaistus ryhmitetään kolmeen ohjauspiiriin. Pesu- pukuhuoneita, varastoja, wc-tiloja, jne. ohjataan liiketunnistimilla (valaisimiin integroituja liiketunnistimia ei hyväksytä).

Ryhmä-, työ ja toimistotiloissa sekä käytävän jatkeena olevien aulatilojen valaistustaso on 500 lx. Käytävillä 300 lx sekä pesu- ja pukutiloissa 200 lx.

Näyttämölle ja liikuntasaliin laaditaan kevyt erityisvalaistusjärjestelmä, valaistuksen sijoitus ja laajuus sovitaan suunnitteluaihana.

### H503 ALUEVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Pihavalistus toteutetaan koko pihan osalta. Pihavalistus toteutetaan seinävalaisimilla sekä valopylväillä. Valopylväinä käytetään pylväisiin asennettavia valonheittimiä. Käyntiovet sekä sisäänkäyntikatokset valaistetaan. Valaistustaso 40 lx työaikana, yöllä valaistustaso pudotetaan 20 lx:iin.

Valaistuksen ohjaus toteutetaan valaistus anturilla ja aikaohjelmalla, joka liitetään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

Valaisimina käytetään ilkvallan kestäviä, vandaaliluokiteltuja valaisimia. Toteutuksessa on otettava huomioon, ettei valaistus aiheuta kiu-sähköä ympäristöille rakennuksille ja ympäristölle.

Piha/aluevalaistuksessa on huomioitava myös videovalvontajärjestelmän valvontakameroiden sijainnit/valvonta-alueet (tontilla).

### H504 TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ

Turva- ja merkkivalaistus toteutetaan koko rakennuksessa voimassa olevien standardien mukaisesti. Merkki- ja turvavalaisimine käytetään hyväksytyjä LED-valaisimia.

Eri huoneet varustetaan myös turvavalaisimin.



## H6 SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT JA -LAITTEET

### H602 SULANAPITOJÄRJESTELMÄT

Räystäskourut ja syöksytorvet varustetaan itsesäätyvillä kaapeleilla tehdyillä sulatusjärjestelmillä. Kattokaivot ja tarvittavat pihakaivot varustetaan itsesäätyvillä kaapeleilla.

### H603 ERILLISET SÄHKÖLÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Siivousskomerot/keskukset varustetaan sähköisellä ”rättipatterilla”

## H7 MUUT JÄRJESTELMÄT

## J SÄHKÖTEKNISET TIETOJÄRJESTELMÄT

### J1 PUHELINJÄRJESTELMÄ

Puhelinjärjestelmä toteutetaan UTP-verkkona yhdessä ATK-verkon kanssa. Kerrosjakamoiden paikat toteutetaan kaapeloinnin kannalta edullisiin paikkoihin. Kaapelointi toteutetaan CAT 6a-luokkaan. Jaka- moista syötetään kaikki ATK- ja puhelinpisteet UTP-kaapelointina.

### J103 OVIPUHELINJÄRJESTELMÄ

Osastojen ulko-ovet varustetaan kuvallisilla ovikuvapuhelimilla. Vastauskojeet asennetaan rakennuksessa eri sisätiloihin, selviävät suunnit- teluajana.

### J201 ANTENNIJÄRJESTELMÄ

Rakennukseen asennetaan antennijärjestelmä, joka täyttää SFS – En – standardien, viestintäviraston, telehallituksen ja Digita Oy:n asettamat vaatimukset / suositukset digitaalisen TV:n vastaanottoon.

Verkosto rakennetaan tähti 800 verkoksi.

Viestintäviraston määräys 21E / 2007 M sisältää tarkemmat säännökset yhteisantennijärjestelmän teknisistä vaatimuksista, kuten siirron laadusta, häiriönpäästöstä, mittauksista ja dokumentaatiosta.

Antennijärjestelmän kautta jaetaan maanpäälliset televisiokanavat antennipistorasioille.

Rakennuksen katolle asennetaan antennimasto.

Eri huonetiloihin ja neuvotteluhuoneisiin asennetaan antennipistorasia.

### J202 ÄÄNENTOISTOJÄRJESTELMÄ

Rakennukseen asennetaan yleinen äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä joka toimii samalla äänievakuointijärjestelmänä.

Äänentoiston suunnittelussa ja hankinnassa on otettava huomioon nykyiset määräykset (EN 60849). Lisäksi hätätilanteissa käytettävän äänentoistojärjestelmän on täytettävä standardin SFS – EN 60849 vaati-



mukset.

### **J203 AV-JÄRJESTELMÄ**

AV-laitteistojen kaapeloinnit toteutetaan eri tiloihin, selviää tarkemmin suunnittelun aikana.

Tarvittaessa eri tiloja varustetaan omilla paikallisilla äänentoisto- ja esitystekniikkajärjestelmillä. Järjestelmän tulee olla saleissa tapahtuvaa musiikin, puheen ja kuvan toistoon tarkoitettuja järjestelmiä.

### **J204 KUULOVAMMAISTEN INDUKTISILMUKKAJÄRJESTELMÄ**

Järjestelmä asennetaan niihin tiloihin missä puheen ääntä vahvistetaan, tilat selviävät suunnittelussa. Järjestelmä liitetään tilan esitystekniikka/AV-järjestelmään.

Lisäksi tarvittaviin huoneisiin asennetaan paikallinen (esim. pöytään asennettava) heikkokuuloisten silmukkamatto.

### **J3 MERKINANTOJÄRJESTELMÄT**

#### **J304 VARATTUVALOJÄRJESTELMÄ**

Toteutetaan neuvottelutiloihin sekä työtiloihin.

#### **J305 AJANNÄYTTÖJÄRJESTELMÄ**

Sivukellot asennetaan tarvittaviin tiloihin.

#### **J308 AVUNPYYNTÖJÄRJESTELMÄ**

Inva-WC:t varustetaan paikallisella hälytysjärjestelmällä. Hälytyksen vetonarut asennetaan kattoon sekä lattianrajaan. Hälytyskoje summerrilla sekä merkkilampulla varustettuna asennetaan tilan oven yläpuolelle. Hälytyksen kuittauspainike asennetaan tilan oven saranan puolelle.

### **J4 TURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT**

#### **J401 SÄHKÖLUKITUS- JA KULUNVALVONTAJÄRJESTELMÄ**

Rakennuksen käyntiulko-oville asennetaan kulunvalvontajärjestelmä (Flexim) moottorilukkoineen (telki-, pitkäsalpa- ja karmitieto). Ulkokuoressa muut ovet varustetaan ovimagneetein (telki-, pitkäsalpa- ja karmitieto sekä oviporaukset ja ylivientisuoja), joiden kaapelointi toteutetaan siten, että se mahdollistaa myöhemmin kulunvalvonnan toteuttamisen.

#### **J402 TYÖNAJANSEURANTAJÄRJESTELMÄ**

Rakennuksen henkilökunnan pääovelle asennetaan työnajanseurantajärjestelmä (Flexim).



### J403 RIKOSILMOITINJÄRJESTELMÄ

Rikosilmoitusjärjestelmä toteutetaan koko rakennukseen ottaen huomioon rakenteelliset seikat. Järjestelmän tulee olla yhteensopiva ja integroidaan Flexim- kulunvalvontajärjestelmän kanssa (HHL). Hälytykset vietään vartiointiliikkeen valvomoon yhteisen kiinteistön hälytyksenssiirtoliittymän avulla.

### J405 VIDEOVALVONTAJÄRJESTELMÄ

Rakennus varustetaan videovalvontajärjestelmällä. Järjestelmän toteutuksessa on otettava huomioon standardin SFS-EN 50132-1 ja -7 vaatimukset sekä kameravalvontaan liittyvä lainsäädäntö. Videovalvontajärjestelmällä valvotaan seuraavat tilat: Ulkoalueet sekä rakennuksen seinustat, sisääntulo alueet.

### J407 PALOILMOITINJÄRJESTELMÄ

Rakennukseen toteutetaan koko kiinteistön kattava viranomaismääräyksien ja ohjeiden mukainen automaattinen, osoitteellinen paloilmoinjärjestelmä varustettuna palokelloilla. Tarvittaessa paloalueiden rajoilla olevat käytäväovet pidetään auki paloilmointikeskuksen ohjaamalla aukipitolaitteilla.

### J409 PALOSUOJELULAITTEIDEN OHJAUS- JA VALVONTAJÄRJESTELMÄ

Savunpoistoluukkuihin tai/ja savunpoistopuhaltimiin liittyvät asiat toteutetaan tarvittaessa.

### J5 TIETOVERKKOJÄRJESTELMÄT

#### J501 YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen ATK-järjestelmä toteutetaan koko rakennukseen. Verkko toteutetaan CAT6a-luokan UTP yleiskaapelointina sekä valokuituliittymä kytketään kerrosjakamoon. Verkko rakennetaan yhteisenä puhelinverkon kanssa. Jokainen pistorasia varustetaan kahden tulpan liitännämahdollisuudella pölysuojin.

Pistorasioiden määrät selviävät suunnittelun aikana.

Lisäksi yleisiin tiloihin ja käytäville asennetaan kaksiosaisia pintarasioita alakaton yläpuolelle WLAN-tukiasemia sekä INFO-TV:tä varten. WLAN-verkon tulee kattaa kaikki rakennuksen huoneet.

### J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

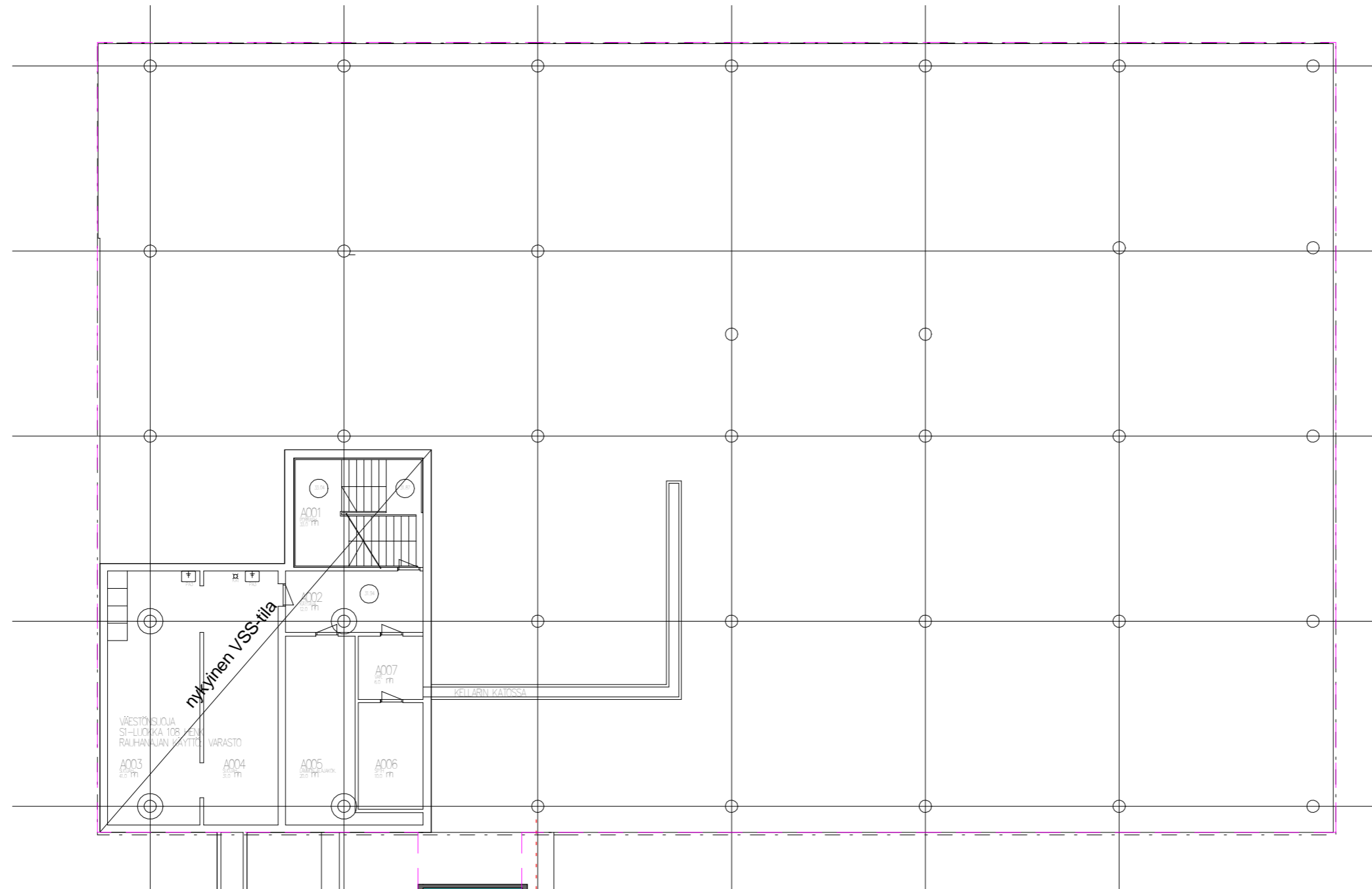
#### J701 RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄ

LVIS- ja muiden järjestelmien säätö, ohjaus ja valvonta toteutetaan hajautetulla, vapaasti ohjelmoitavalla rakennusautomaatiojärjestelmällä.



Turun kaupunki, Kaupunkirakentaminen  
Toimitilojen rakennuttaminen

Jorma Laakso



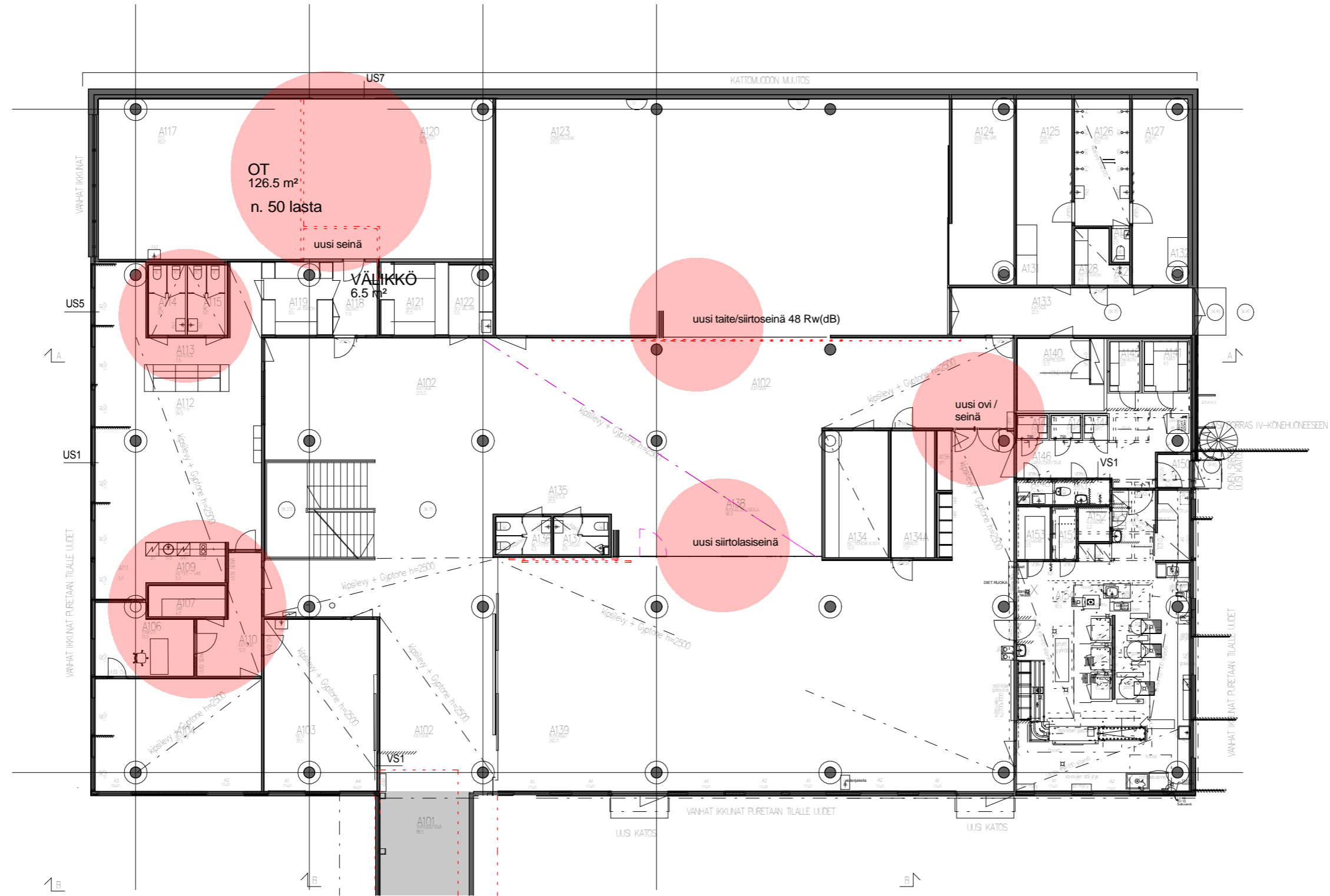
PÄÄSKYVUOREN KOULU  
Talvitie 10, 20610 Turku

POHJA KRS.

1:200

18.09.2018

**ARK'ABOA**  
ARKKITEHTITOIMISTO  
Arkitehtitoimisto Ark'Aboa Oy  
Nahkurinkatu 8 20100 Turku  
puh. 0207 229550 fax. 0207 229559  
www.arkaboa.fi



**PÄÄSKYVUOREN KOULU**  
Talvitie 10, 20610 Turku

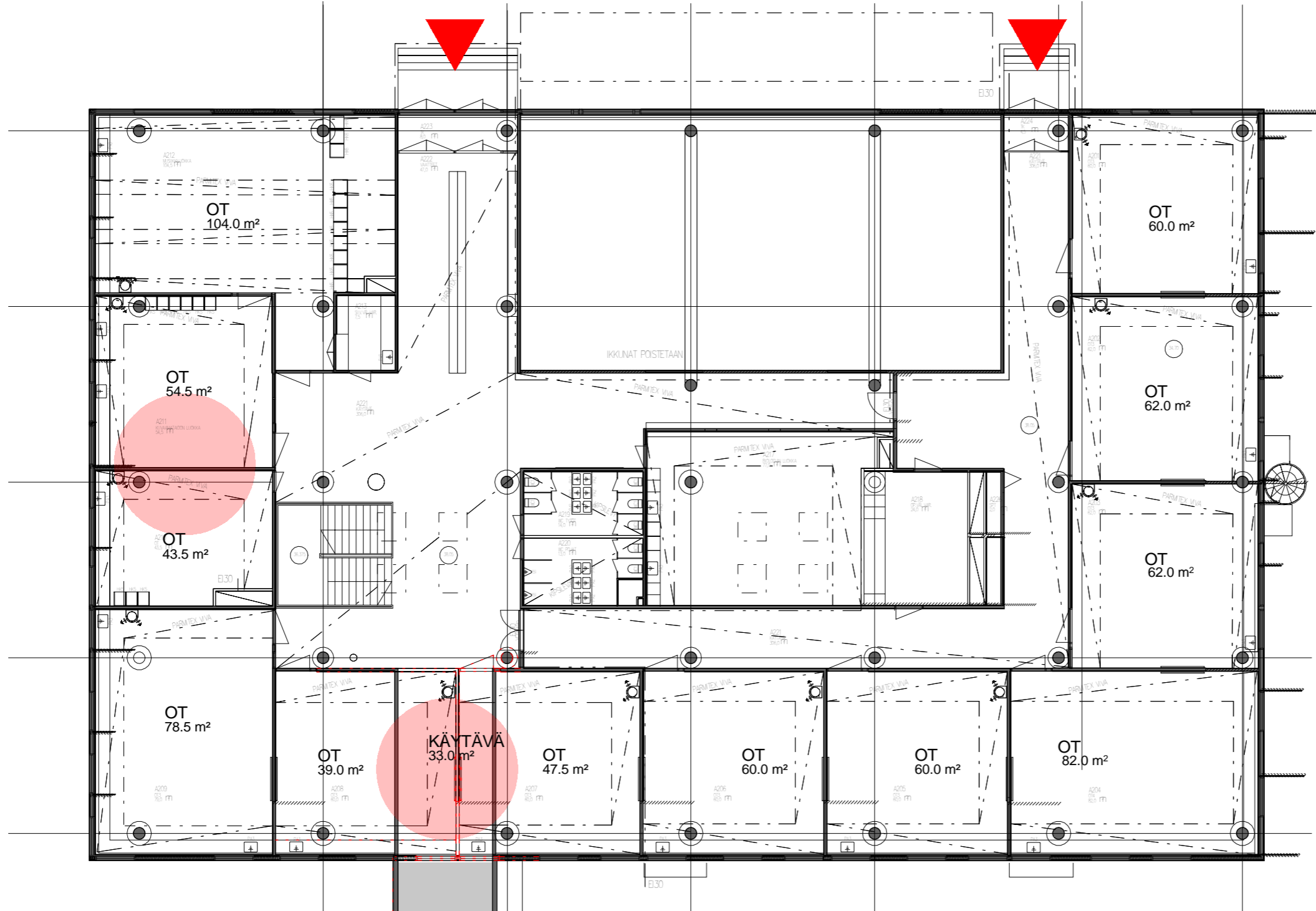
1. krs

1:200

18.09.2018

**ARK'ABOA**  
 ARKKITEHTITOIMISTO  
 Arkkitehtitoimisto Ark'Aboa Oy  
 Nahkurinkatu 8 20100 Turku  
 puh. 0207 229550 fax. 0207 229559  
 www.arkaboa.fi





PÄÄSKYVUOREN KOULU  
Talvitie 10, 20610 Turku

2.KRS

1:200

18.09.2018

**ARK'ABOA**  
ARKKITEHTITOIMISTO  
Arkitehtitoimisto Ark'Aboa Oy  
Nahkurinkatu 8 20100 Turku  
puh. 0207 229550 fax. 0207 229559  
www.arkaboa.fi

## RS<sup>15</sup> Kuntoarvio



## Pääskyvuoren koulu, A -osa

Talvitie 10  
20610 TURKU

Tarkastuspäivä 15.8.2018

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1.</b>	<b>JOHDANTO .....</b>	<b>4</b>
<b>2.</b>	<b>YHTEENVETO.....</b>	<b>5</b>
2.1.	RAKENNUSTEKNIikka.....	5
2.2.	LVI-TEKNIikka .....	6
2.3.	SÄHKÖJÄRJESTELMÄT .....	7
2.4.	VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAVAT PUUTTEET.....	7
2.5.	LISÄTUTKIMUKSET .....	8
2.6.	KIINTEISTÖN TEKNINEN PTS.....	9
2.7.	RAKENNUSTEKNIIKAN TEKNINEN PTS .....	10
2.8.	LVI-JÄRJESTELMIEN TEKNINEN PTS .....	11
2.9.	SÄHKÖJÄRJESTELMIEN TEKNINEN PTS.....	12
<b>3.</b>	<b>KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA.....</b>	<b>13</b>
3.1.	KOHTEEN TIEDOT .....	13
3.2.	ASIAKIRJATILANNE .....	14
3.3.	KORJAUSHISTORIA.....	14
3.4.	KÄYTTÄJÄKYSelyn PALAUTE.....	14
3.5.	HUOLTOTOIMEN JA KIINTEISTÖN KÄYTÖN ARVIOINTI.....	14
3.6.	ENERGIATALOUS.....	15
3.7.	SISÄOLOSUHTEISIIN LIITTYVÄT HAVAINNOT .....	15
3.8.	KOSTEUSVAURIOIHIN LIITTYVÄT HAVAINNOT .....	16
<b>4.</b>	<b>RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO.....</b>	<b>16</b>
4.1.	ULKOALUEET.....	16
4.1.1.	RAKENNUSTEN VIERUSTAT, PINTAVESIEN POISTO JA SALAOJITUS .....	16
4.1.2.	KASVILLISUUS JA VIHERALUEET .....	17
4.1.3.	LIIKENNEVÄYLÄT JA -ALUEET.....	18
4.1.4.	RAKENNELMAT, VARUSTEET JA JÄTEHUOLTO .....	18
4.2.	RAKENNUSTEKNIikka.....	19
4.2.1.	PERUSTUKSET JA SOKKELIT.....	19
4.2.2.	ALAPOHJA.....	20
4.2.3.	RAKENNUSRUNKO.....	20
4.2.4.	ULKOSEINÄT JA JULKISIVUT .....	20
4.2.5.	IKKUNAT .....	21
4.2.6.	ULKO-OVET .....	22
4.2.7.	PARVEKKEET .....	23
4.2.8.	KATTORAKENTEET .....	23
4.3.	SISÄTILAT .....	23
<b>5.</b>	<b>LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO.....</b>	<b>26</b>
5.1.	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ.....	26
5.1.1.	LÄMMÖNTUOTANTO .....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.1.2.	LÄMMÖNJAKELU.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.1.3.	SÄÄTÖ- JA TOIMILAITTEET.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.1.4.	LÄMMÖNLUOVUTUS.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.1.5.	ERISTYKSET.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.2.	VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT .....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.2.1.	VESIJOHDOT.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.2.2.	VIEMÄRIT .....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.2.3.	VESI- JA VIEMÄRIKALUSTEET.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.2.4.	VESI- JA VIEMÄRIERISTYKSET .....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.3.	ILMANVAIHTO- JA ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.3.1.	ILMANVAIHTOKONEET .....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.3.2.	KANAVISTOT .....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.3.3.	PÄÄTELAITTEET.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.
5.4.	MUUT JÄRJESTELMÄT.....	VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

5.4.1. PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

## **6. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO.....34**

### **6.1. ALUESÄHKÖISTYS..... 34**

6.1.1. ALUEVALAISTUS ..... 34

6.1.2. ULKOPISTORASIAI ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

### **6.2. KYTKINLAITOKSET JA JAKOKESKUKSET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.**

6.2.1. JAKOKESKUKSET ALLE 1000V ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.2.2. JOHTOTIET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.2.3. KAAPELILÄPVIENNET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

### **6.3. JOHDOT JA NIIDEN VARUSTEET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.**

6.3.1. NOUSUJOHDOT ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.3.2. VOIMARYHMÄJOHDOT ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.3.3. VALAISTUSRYHMÄJOHDOT ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.3.4. VARUSTEET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.3.5. LIITTYMISJOHDOT ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.3.6. MAADOITUKSET JA POTENTIAALIN TASAUKSET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

### **6.4. VALAISIMET, LÄMMITTIMET, KOJEET JA LAITTEET... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.**

6.4.1. VALAISIMET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.4.2. TURVAVALAISTUSJÄRJESTELMÄ ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.4.3. LÄMMITTIMET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.4.4. KOJEET JA LAITTEET ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.4.5. SAUNAT ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

### **6.5. TELE- JA ANTENNIJÄRJESTELMÄT ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.**

6.5.1. PUHELIN- JA ATK-JÄRJESTELMÄ ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.5.2. ANTENNIJÄRJESTELMÄ ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

6.5.3. HEIKKOVIRTAJÄRJESTELMÄT ..... VIRHE. KIRJANMERKKIÄ EI OLE MÄÄRITETTY.

## **7. KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT .....41**

## 1. JOHDANTO

Tämä kuntoarvioraportti on laadittu Raksystems Insinööritoimisto Oy:n toimesta kiinteistöissä tehdyn tarkastuksen perusteella. Kuntoarvio on laadittu liike- ja palvelurakennusten kuntoarvion suoritusohjetta (KH 90–00501) noudattaen.

Toimeksiantaja: Turun kaupunki  
Kiinteistöliikelaitos Tilapalvelut  
Vs. Kiinteistöpäällikkö Soile Viiri  
Linnankatu 90 E  
20100 TURKU

Tämän raportin ja siihen liittyvät tarkastukset on tehnyt seuraava työryhmä:

Koordinaattori	RI Tapio Kuurimo	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Rakennustekniikka	RI Tapio Kuurimo	Raksystems Insinööritoimisto Oy
LVI-järjestelmät	LVI-Ins. Stefan Nummelin	Raksystems Insinööritoimisto Oy
Sähköjärjestelmät	Sähköins. Simo Metsä	Raksystems Insinööritoimisto Oy

Liike- ja palvelurakennusten kuntoarvion tilaajaohjeen (KH 90–00500) mukaisesti kuntoarvion tavoitteena on muodostaa puolueeton kokonaiskuva kiinteistöstä, selvittää merkittävimmät korjaus- ja tutkimustarpeet. Tavoitteena ei ole korjaustoimenpiteiden yksityiskohtainen määrittely.

Raportissa esitetty korjaus- ja kunnossapidon pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) on ns. tekninen PTS eli se ei sisällä kiinteistön taloudelliseen tilaan liittyviä tarkasteluja vaan perustuu kiinteistön eri rakennusosien tekniseen käyttöikänsä. Tässä raportissa esitetty PTS-ehdotus 10 vuoden tarkastelujaksolle ja mahdolliset lisätutkimukset ovat lähtötietoina kunnossapitosuunnitelmalle.

PTS-ehdotuksen kustannukset perustuvat karkeaan määräraviointiin ja tarkastusvuoden alun kustannustasoon. PTS-ehdotuksessa ei ole esitetty vuosittain toistuvia huoltotoimenpiteitä. Energiataloudellisen tarkastelun perustana on karkea arviointi kokonaisuuksien tasolla. Tarkemmat energiansäästömahdollisuudet tulee selvittää erillisen energiakatselmuksen avulla.

Kuntoarvio ja PTS:n ajan tasalle saattaminen on suositeltavaa tehdä noin viiden vuoden välein. Lisäksi vuosittaisella katselmuksella voidaan arvioida kunnossapidon ja korjausten onnistumista ja esittää mahdolliset parannusehdotukset, jotka edesauttavat kiinteistön arvon säilyttämisessä ja nostamisessa sekä auttavat riskien hallinnassa ja ennakoinnissa.

PTS-taulukoissa on esitetty kullekin tarkastuskohdenimikkeelle kuntoluokka. Tämä luokittelu on kuntoarvioijan arvio kohteen yleisestä kunnosta. Kuntoluokkien avulla voidaan eri rakennuksia ja rakennusosia verrata toisiinsa. Käytetyt kuntoluokat ovat:

5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa  
4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa  
3 = tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa  
2 = välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa  
1 = heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa

## 2. YHTEENVETO

Kuntoarvioinnin kohteena oli vuonna 1973 valmistunut koulurakennus, joka on peruskorjattu vuonna 2004. Kohde sijaitsee kallioisella mäellä. Rakennus on kolmikerroksinen, betonirunkoinen ja harjakattoinen.

Rakennus on osa laajempaa koulukiinteistöä.

Kiinteistöön tehtäviä kunnostustoimenpiteitä ovat seuraavalla 10 -vuotisjaksolla lähinnä kiinteistön kuntoa ylläpitäviä toimenpiteitä. Merkittäviä saneerauksia ei ole odotettavissa.

Tässä kuntoarvioraportissa on esitetty pienempiä korjaus- ja huoltotoimenpiteitä, joilla saadaan ylläpidettyä ja lisättyä nykyisten rakenne- ja talotekniikan järjestelmöiden pitkäaikaiskestävyyttä sekä parantaa energiataloudellisuutta. Tarkemmat toimenpiteiden ehdotetut ajankohdat ja kustannusarviot on esitetty PTS-taulukoissa.

Kohde on rakennus-, LVIA- ja sähkötekniikan osalta kokonaisuutena hyvässä kunnossa eli kokonaisuutena rakennus on kuntoluokassa **KL4**

### 2.1. RAKENNUSTEKNIikka

Rakennuksen paikoitusalue ja kulkuväylät ovat asfalttipintaisia. A ja B -osan välikko on laatoitettu. Kulkuväylillä maanpinnan kallistuksissa ja sadevesien ohjauksessa ei silmä-määräisesti tarkastellen ole merkittäviä puutteita. Pintavedet on ohjattu pääosin sadevesi-kaivoihin.

Rakennuksen vierustat ovat asfalttia/laatoitusta. Pintarakenteet ovat tyydyttävässä/hyvässä kunnossa eikä suurempia painaumia tai muita vaurioita havaittu. Vierustojen kallistuksissa ei todettu puutteita eli kallistukset ovat rakennuksesta pois päin viettäviä.

Rakennuksen salaojituksista ei saatu tietoa. Tarkastuskaivoja ei todettu kenttäkierroksella. On mahdollista, että kallioisesta maaperästä johtuen salaojitusta ei ole asennettu.

Rakennus on perustettu betonianturoiden varaan. Rakennuksen julkisivun muodostavat rapatut/levytetyt ulkoseinät, osin uusitut puu-alumiini-ikkunat ja teräsulko-ovet. Rakennuksen runko muodostuu betonipilareista ja -palkeista sekä niihin tukeutuvista välipohja-betonilaatastoista.

Rakennusten rungossa ei havaittu rakennevaurioita, eikä rakenteissa tehty havaintoja, jotka viittaisivat perustus-/ runkorakenteiden painumiin.

Julkisivuissa ei todettu merkittäviä rakenteellisia vaurioita. Rapatuilla julkisivun osilla on nähtävillä kolhuja ja muita pienempiä vaurioita. Betonisokkeli on paikoin likainen ja värjäntynyt. Sokkeli puhdistetaan muun korjaustyön yhteydessä ja julkisivujen kolhut korjataan paikallisesti.

Alkuperäisten ikkunoiden maalipinnoissa on puutteita varsinkin ulkopuitteiden ja ulkolistoitusten osalla. Uusituissa ikkunoissa ja teräsulko-ovissa ei havaittu kunnostustarvetta.

Julkisivuissa on paljon eri rakenneosien liittymiä, suojaPELLITYksiä ja kiinnikkeitä, joiden kautta sadevesillä on mahdollista päästä rakenteisiin. Ulkoseinien kunto/tiiviys suositellaan selvitettäväksi erillisellä kuntotutkimuksella tarkastelujakson puolivälissä. Alkuperäisten ikkunoiden ulkopuitteet ja listoitukset maalataan.

Julkisivuilla olevien teräsrunkoisten katosten teräsosissa on paikallisia korroosiovaurioita ja pintakäsittelyt ovat osin kuluneita. Katokset kunnostetaan erillisen suunnitelman mukaan.

Rakennuksen vesikattomuotona on harjakatto ja katteena on saumattu peltikate. Katolle ei ollut pääsyä ja katteen kuntoa ei voitu arvioida. Katteen tarkastus tulee tehdä vuosittain.

Yläpohjaan on pääsy iv -konehuoneesta. Vesikattorakenteissa ei havaittu vaurioilta niiltä osin kuin havaintoja voitiin tehdä.

Sisätilojen kunto on hyvä ja tarkastelujaksolla ei ole odotettavissa laajempia saneeraus-toimenpiteitä.

Merkittävimmät rakennustekniset toimenpiteet tarkastelujaksolla tulevat olemaan:

- Vesikatteen säännönmukainen tarkastus
- Julkisivujen kuntotutkimus
- Katosten kunnostaminen
- Sokkelin puhdistaminen ja julkisivujen pienten vaurioiden korjaus

Muut korjaus- ja kunnostustoimet ovat pääasiassa tavanomaisia jokavuotisia huolto-toimia. Rakennus on rakennustekniikan osalta kokonaisuutena kuntoluokassa hyvä **KL4**

## 2.2. LVI-TEKNIikka

Kiinteistön lämmitysjärjestelmänä on kaukolämpöön perustuva vesikiertoinen patteriläm-mitys. Lämmönsiirrinpaketti on uusittu peruskorjauksen yhteydessä 2004, samoin pääosa linja-, säätö ja patteriventtiileitä. Lämmityksen perussäätöä (verkon tasapainotusta) suositellaan yleensä 15...20 vuoden välein tai jos huonelämpötilat poikkeavat talvikautena toisistaan jo 3...4 °C. Lämmönsiirrinpaketin uusimista suositellaan jakson aikana, patteri-venttiilit voidaan uusida kokonaisuudessaan tai tarpeen mukaan. Lämmönjakelun laitteita ylläpidetään tarpeen mukaan.

Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesijohto- ja viemäriverkoston. Vesijohtojen ja viemä-reiden tarkkaa ikää ei saatu selville, mutta putkisto on arviolta pääosin uusittu peruskor-jauksen yhteydessä 2004. Vesijohdot ovat näkyvin osin kuparia. Viemärit ovat valurautaa. Putkistossa ei saadun tiedon mukaan ole esiintynyt merkittäviä jatkuvia vuotoja tai tukok-sia. Pohjaviemäreiden huuhtelua suositellaan ylläpidolliseksi toimenpiteeksi aina tarpeen mukaan (kuntotutkimuksen yhteydessä). Vesi- ja viemärikalusteita sekä käyttövesipatte-reita kunnostetaan/uusitaan jakson aikana tarpeen mukaan.

Kiinteistössä on koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmön talteenotolla. Rakennusta palvelee yhteensä 5 pääilmanvaihtokonetta, jotka sijaitsevat iv-konehuoneessa. Ilmavaihtokoneet ovat uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 2004. IV-koneita voidaan ylläpitää osia uusimalla vielä seuraavan kymmenvuotisjakson aikana. Ilmanvaihtokanavien edellisestä nuohouksesta ei saatu tarkkaa tietoa, kanavistossa ei ha-vaittu merkittävää pölykertymää. Koneellisessa ilmanvaihdossa kanavien nuohousta suosi-tellaan yleisesti tehtävän vähintään 10 vuoden välein.

Lämmönjakohuoneessa sijaitsee myös vedenjäähdytyskone (VJK), joka on vuodelta 2004. Jäähdytyskoneessa on huoltomiehen mukaan usein käyttöön liittyviä ongelmia. VJK:n uu-simiseen varaudutaan.

Merkittävimmät LVI-tekniset toimenpiteet tarkastelujaksolla tulevat olemaan:

- Lämmönsiirrinpaketin uusiminen
- Patteriventtiilien uusiminen, varaus
- Pohjaviemäreiden huuhtelu
- Vesi- ja viemärikalusteiden sekä käyttövesipattereiden kunnostamiset ja uusimiset tarpeen mukaan
- Ilmanvaihtokoneiden ja automaation ylläpito
- Ilmanvaihtokanavien nuohous, ilmamäärien mittausta ja säätö
- Vedenjäähdytyskoneen uusiminen

Muut korjaus- ja kunnostustoimet ovat pääasiassa tavanomaisia jokavuotisia huoltotoimia. Kiinteistö on LVI-tekniikan osalta pääosin tyydyttävässä kunnossa. **KL 3**

### 2.3. SÄHKÖJÄRJESTELMÄT

Kuntoarvion kohteena on 1970-luvun alussa valmistunut koulurakennus. Kiinteistön sähköjärjestelmät ovat saneerattu vuonna 2004. Kameravalvonta on lisätty vuonna 2015. Joi-tain pienempiä sähkötöitä on tehty vuosien varrella. Sähkönjakelujärjestelmä on 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukainen. Sähköjärjestelmän määräaikaistarkastus tulee teet-tää 10 vuoden välein, edellisestä tarkastuksesta ei ole tietoa.

Jakokeskukset ovat kolmivaiheisia ja johdonsuoja-automaatein varustettuja. Keskukset ovat kokonaisuudessaan toimintakuntoisia.

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin ja piha-alueelle asennetut valaisimet, mitkä ovat kokonaisuudessaan edelleen toimintakuntoisia. Sisätiloissa valaisimina toimivat erityyppiset loisteputkivalaisimet.

Kiinteistöön kuuluu yleiskaapelointi- ja antennijärjestelmät. Järjestelmät ovat oletuksen mukaan riittävät tarkastelujakson ajalle. Lisäksi rakennuksessa on mm. rikosilmoitusjärjes-telmä.

Kiinteistön sähkö- ja teletekniset järjestelmät ovat kokonaisuudessaan toimivaa perustek-niikkaa, minkä johdosta suurempiin peruskorjaushankkeisiin ei ole tarvetta tarkastelujak-son aikana.

Merkittävimmät sähköjärjestelmiin vaikuttavat työt 10 vuoden PTS-jakson aikana ovat:

- Turvalaistujärjestelmän uusiminen
- Ulkovaistuksen uusiminen
- Sähkö- ja telejärjestelmien huolto- ja kunnossapitotyöt

Kiinteistö on sähköjärjestelmien osalta kuntoluokassa tyydyttävä. **KL 3**

### 2.4. VÄLITTÖMÄSTI KORJATTAVAT PUUTTEET

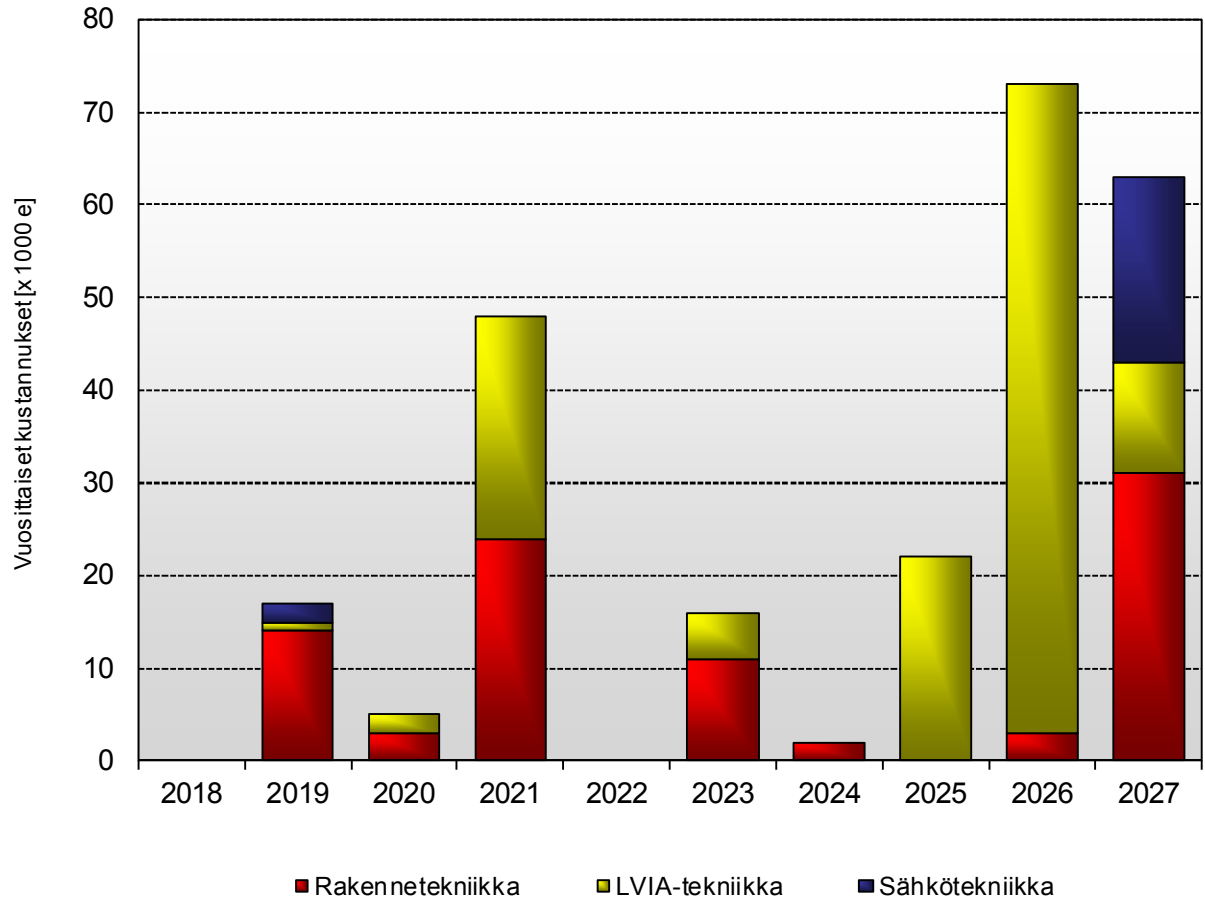
- Liikuntasalin yhden rikkiöntyneen ikkunalasin vaihto ( työn alla)



## 2.5. LISÄTUTKIMUKSET

- Julkisivujen kuntotutkimus
- Liikuntasalin lattian kuntotutkimus

Tarkastuksen yhteydessä ei havaittu muuta lisätutkimustarvetta.

**2.6. KIINTEISTÖN TEKNINEN PTS**

**Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeista**

Kustannustaso 2016. Hintoihin sisältyy alv 24%

	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											Yht.
	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
Rakennetekniikka	0	14	3	24	0	11	2	0	3	31	88	
LVIA-tekniikka	0	1	2	24	0	5	0	22	70	12	136	
Sähköttekniikka	0	2	0	0	0	0	0	0	0	20	22	
<b>Yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>17</b>	<b>5</b>	<b>48</b>	<b>0</b>	<b>16</b>	<b>2</b>	<b>22</b>	<b>73</b>	<b>63</b>	<b>246</b>	

**2.7. RAKENNUSTEKNIIKAN TEKNINEN PTS**

Kustannustaso 2016. Hintoihin sisältyy alv 24%

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.	
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027		
<b>4.1.1.</b>	<b>Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus</b>	<b>4</b>													
	Salaojajärjestelmän olemasaolon selvittäminen ja toimintatarkastus sekä mahdollinen huuhtelu		3 erä		1					1				1	3
<b>4.1.2.</b>	<b>Kasvillisuus ja viheralueet</b>	<b>4</b>													0
<b>4.1.3.</b>	<b>Liikenneväylät ja -alueet</b>	<b>3..4</b>													
	Tarpeenmukaisia pinnoitekorjauksia		2 erä				2						3		5
<b>4.1.4.</b>	<b>Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto</b>	<b>3</b>													
	Betonisten ulkoportaiden ja -tasojen kunnostaminen		1 erä				4								4
	Katoksien kunnostaminen/teräsosien maalaus		1 erä				6								6
	Päädyn betoniulkoportaan kaiteiden maalaus		1 erä				1								1
<b>4.2.1.</b>	<b>Perustukset ja sokkeli</b>	<b>3</b>													
	Sokkelin puhdistus tarvittavilta osin		1 erä				1								1
<b>4.2.2.</b>	<b>Alapohja</b>	<b>4</b>													
	Liikuntasalin lattian kuntotutkimus					1									1
<b>4.2.3.</b>	<b>Rakennusrunko</b>	<b>4</b>													0
<b>4.2.4.</b>	<b>Ulkoseinät ja julkisivut</b>	<b>3..4</b>													
	Julkisivujen kuntotutkimus		1 erä			3									3
	Julkisivujen paikalliset korjaukset		2 erä		2					2					4
<b>4.2.5.</b>	<b>Ikkunat</b>	<b>3..4</b>													
	Alkuperäisten ikkunoiden kunnostaminen		1 erä				10								10
<b>4.2.6.</b>	<b>Ulko-ovet</b>	<b>4</b>													0
<b>4.2.7.</b>	<b>Parvekkeet</b>														0
	Ei ole														0
<b>4.2.8.</b>	<b>Kattorakenteet</b>	<b>4</b>													
	Vesikaton ja yläpohjan säännölliset tarkastukset				x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
<b>4.3</b>	<b>Sisätilat</b>	<b>3</b>													
	Sisätilojen pinta- ja maalaus-kunnostuksia tehdään tarpeen mukaan jakson aikana, arvio		3 erä		10					10				30	50
	<b>Rakennustekniikka yhteensä</b>				<b>0</b>	<b>14</b>	<b>3</b>	<b>24</b>	<b>0</b>	<b>11</b>	<b>2</b>	<b>0</b>	<b>3</b>	<b>31</b>	<b>88</b>

**5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa**
**4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa**
**3 = tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa**
**2 = välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa**
**1 = heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa**

**2.8. LVI-JÄRJESTELMIEN TEKNINEN PTS**

Kustannustaso 2016. Hintoihin sisältyy alv 24%

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi											Yht.		
				2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027				
5.1.1.	<b>Lämmitysjärjestelmä</b>	3														0	
5.1.2.	<b>Lämmöntuotanto</b>	3															
	Lämmönsiirrinpaketin uusiminen		1	kpl									40			40	
5.1.3.	<b>Lämmönjakelu</b>	3														0	
5.1.4.	<b>Säätölaitteet</b>	3															
	Automaation ylläpito		2	erä			10							10		20	
5.1.5.	<b>Lämmönlouovutus</b>	3															
	Patteriventtiilien uusiminen, varaus		1	erä										15		15	
5.1.6.	<b>Eristykset</b>	3														0	
5.2.1.	<b>Vedenkäsittely</b>	3														0	
5.2.2.	<b>Vesijohdot</b>	3														0	
5.2.3.	<b>Viemärit</b>	3															
	Pohjaviemäreiden huuhtelu		1	kpl			2									2	
5.2.4.	<b>Vesi- ja viemärikalusteet</b>	3															
	käyttövesipattereiden uusimisia		5	erä		1	2		2		2		2		2	9	
5.2.5.	<b>Vesi- ja viemärieristykset</b>	3														0	
5.3.1.	<b>Ilmanvaihtokoneet</b>	3															
	Ilmanvaihtokoneiden ylläpito		3	erä			2			3				5		10	
5.3.2.	<b>Kanavistot</b>	3															
	Ilmanvaihtokanavien nuohous, iv säätö		2	erä			10								10	20	
5.3.3.	<b>Päätelaitteet</b>	3														0	
5.3.4.	<b>IV-eristykset</b>	3														0	
5.4.1.	<b>Palontorjuntajärjestelmät</b>	3														0	
5.4.2.	<b>Kylmätekniset järjestelmät</b>	3															
	Vedenjäähdytyskoneen uusiminen, varaus		1	kpl									20			20	
	<b>LVI-tekniikka yhteensä</b>						0	1	2	24	0	5	0	22	70	12	136

**5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa**
**4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa**
**3 = tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa**
**2 = välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa**
**1 = heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa**

**2.9. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN TEKNINEN PTS**

Kustannustaso 2016. Hintoihin sisältyy alv 24%

	Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Määrä- arvio		Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi									Yht.			
					2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026		2027		
6.1.1.	<b>Aluevalaistus</b>	3															
	Aluevalaistuksen uusiminen		1	erä												5	5
6.1.2.	<b>Ulkopistorasiat</b>	3															0
6.2.1.	<b>Jakokeskukset alle 1000V</b>	3															
	Sähköjärjestelmän määräaikaistarkastus		1	erä	2												2
6.2.2.	<b>Johtotiet</b>	4															0
6.2.3.	<b>Kaapeliäpiviennit</b>	3															0
6.3.1.	<b>Nousujohtot</b>	4															0
6.3.2.	<b>Voimaryhmäjohtot</b>	4															0
6.3.3.	<b>Valaistusryhmäjohtot</b>	3															0
6.3.4.	<b>Varusteet</b>	3															0
6.3.5.	<b>Liittymisjohtot</b>	4															0
6.3.6.	<b>Maadoitukset ja potentiaalintasaukset</b>	4															0
6.4.1.	<b>Valaisimet</b>	3															0
6.4.2.	<b>Turvavalaistusjärjestelmä</b>	3															
	Järjestelmän uusiminen		1	erä												15	15
6.4.3.	<b>Lämmittimet</b>	-															0
6.4.4.	<b>Kojeet ja laitteet</b>	3															0
6.4.5.	<b>Saunat</b>	-															0
6.5.1.	<b>Puhelin- ja atk-järjestelmä</b>	3															0
6.5.2.	<b>Antennijärjestelmä</b>	3															0
6.5.3.	<b>Heikkovirtajärjestelmät</b>	3															0
																	0
	<b>Sähkötekniikka yhteensä</b>				0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	22

**5 = uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa**

**4 = hyvä, kevyt huoltokorjaus 6...10 vuoden kuluessa**

**3 = tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6...10 vuoden kuluessa**

**2 = välttävä, peruskorjaus 1...5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6...10 vuoden kuluessa**

**1 = heikko, uusitaan 1...5 vuoden kuluessa**

### 3. KOHTEEN TIEDOT JA HAVAINNOT NYKYTILANTEESTA

#### 3.1. KOHTEEN TIEDOT

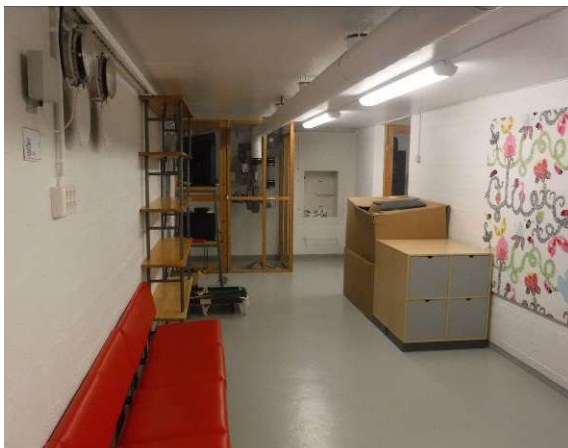
Kohde:	Pääskylvuoren koulu, A -osa
Lähiosoite:	Talvitie 10
Postinumero- ja toimipaikka:	20610 Turku
Rakennustyyppi:	Koulurakennus
Asuntoja:	--
Tilavuus:	12715m <sup>3</sup>
Huoneistoala:	m <sup>2</sup>
Kerrosala	3429m <sup>2</sup>
Kerrosluku	3
Rakennusvuosi:	1973, peruskorjattu 2004



Takapihan julkisivua



Kulkuväylää



Käytävää



Liikuntahallia

### 3.2. ASIAKIRJATILANNE

Kohteesta on olemassa mm. lvis- ja rakennepiirustuksia, huoltokirja ja korjausohjelma. Rakenteet ja talotekniikkajärjestelmät selvisivät kenttäkierroksella.

### 3.3. KORJAUSHISTORIA

Kiinteistö on peruskorjattu vuonna 2004, jolloin kiinteistöä on saneerattu laajasti niin ulkoa kuin sisäpuolelta. Tämän jälkeen kiinteistöön on tehty lähinnä kiinteistön kuntoa ylläpitäviä huoltotoimenpiteitä.

### 3.4. KÄYTTÄJÄKYSÉLYN PALAUTE

Ennen kuntoarvion kenttäkierrosta ei suoritettu asukaskyselyä.

Kenttäkierroksella mukana oli huoltomies.

- Esille ei tullut merkittäviä epäkohtia tai puutteita

### 3.5. HUOLTOTOIMEN JA KIINTEISTÖN KÄYTÖN ARVIOINTI

LVIS-tekniisiä laitteita on huollettu asianmukaisesti. Kiinteistössä on huoltokirja, jonka mukaan huoltotoimenpiteitä suoritetaan.

Rakenteissa havaitut pienehköt vauriot/puutteet johtuvat lähinnä rakenteiden normaalista kulumisesta.

Rakennuksen LVIS-laitteille tulee suorittaa vuosittain määräaikaishuoltoja. Säännöllisillä huolloilla LVI-laitteiden käyttöikä pitenee, energiantalous pysyy kunnossa ja käyttäjän viihtyvyys on taattu. Tällaisia suositeltavia huoltoja ovat mm.

#### **Rakennetekniikka:**

- Vesikaton tarkastus ja puhdistus
- Sadevesikaivojen säännöllinen puhdistus

#### **LVI -järjestelmät:**

- Lämmityksen ja lämpimän käyttöveden säätöjen / toimilaitteiden tarkastus
- Ilmanvaihtokoneiden toiminnan, käyntiaikojen yms. tarkastus

#### **Sähköjärjestelmät:**

- Turvajärjestelmien säännölliset testaukset

*Ennakoivat huoltotoimet ja syntyneiden, tai havaittujen vaurioiden pikainen korjaaminen säästävät kustannuksia ja pitävät yllä rakennuksen arvoa. Korjaustöiden laiminlyönnin seurauksena vaurio tai haitta yleensä pahenee ja laajenee, korjaaminen hankaloituu ja korjauskustannukset kasvavat. Korjaamaton vaurio voi muodostaa haitan asumiselle.*

### 3.6. ENERGIATALOUS

Rakennuksessa ei havaittu sellaisia merkittäviä vaurioita, joilla olisi suurta merkitystä energiankulutukseen. Ulkovaipan mahdollisia ilma- ja lämpövuotoja voidaan tutkia lämpökuvauksella, jolla saadaan nopeasti selville kokonaiskuva ulkovaipan tiiviyydestä.

#### Lämmitysenergian kulutus

Lämmityksen ominaiskulutuksen mediaani on yleissivistävissä oppilaitosrakennuksissa keskimäärin noin 43,5 kWh/r-m<sup>3</sup> (lähde Motiva, kohteet vuosilta 2010-2015).

#### Energiataloudellinen tarkastelu, lämpöenergia

Lämmityksen ja etenkin ilmanvaihdon säätöjen ja käyntiaikojen oikealla toiminnalla sekä ilmanvaihdon toteutustavalla on suuri merkitys ko. tapaisten rakennusten lämmönkulutukseen. Kustannustehokkaita lämmönsäästömahdollisuuksia ei havaittu.

#### Veden kulutus

Veden ominaiskulutuksen mediaani on yleissivistävissä oppilaitosrakennuksissa keskimäärin noin 70 dm<sup>3</sup>/r-m<sup>3</sup> (lähde Motiva, kohteet vuosilta 2010-2015).

#### Energiataloudellinen tarkastelu, veden kulutus

Vesijohtoverkoston painetaso on hanavirtaamien perusteella suunnitellulla tasolla. Viemärikanalusteita uusittaessa kannattaa suosia vettä säästäviä malleja (kaksoishuuhtelu wc-istuimia), mutta muita kustannustehokkaita vedensäästömahdollisuuksia ei havaittu.

#### Sähkön kulutus

Sähkönkulutusta ei tässä yhteydessä arvioitu.

### 3.7. SISÄOLOSUHTEISIIN LIITTYVÄT HAVAINNOT

#### Lämpötila

Sisälämpötiloissa ei havaittu mitään merkittäviä lämpötilapoikkeamia. Ulkolämpötila oli tarkastushetkellä noin 20 °C, joten sisälämpötiloja ei katsottu tarpeelliseksi mitata.

#### Ilman laatu ja vaihtuvuus

Kokonaisuutena rakennuksen ilman vaihtuvuus ja laatu vaikuttaisi olevan hyvällä tasolla.

#### Sisäilman epäpuhtaudet

Tarkastettujen sisätilojen sisäilmassa ei aistinvaraisesti todettu normaalista poikkeavaa.

#### Tuhoeläimet ja linnut

Tarkastuksessa ei havaittu viitteitä tuhoeläimistä.



## **Valaistus**

Kiinteistön sisätilojen valaisimina toimivat pääosin loisteputkivalaisimet. Valaistusvoimakkuudet ovat loppukäyttäjille riittäviä.

## **Melu**

Tarkastuksessa ei havaittu meluongelmia.

## **Turvallisuus ja ympäristöriskit**

- Kiinteistö on alun perin rakennettu ajankohtana, jolloin asbestin käyttö oli sallittua eri materiaaleissa. Ennen peruskorjausta asbesti- ja muut haitta-aineet on todennäköisesti kartoitettu.
- Muita merkittäviä turvallisuus-, tai ympäristöriskejä ei havaittu.

### **3.8. KOSTEUSVAURIOIHIN LIITTYVÄT HAVAINNOT**

Akuutteja kosteusvauriota ei havaittu.

## **4. RAKENNUSTEKNIIKAN KUNTOARVIO**

### **4.1. ULKOALUEET**

#### **4.1.1. Rakennusten vierustat, pintavesien poisto ja salaojitus**

Rakennus sijaitsee kallioisella mäellä.

Salaojapiirustuksia ei ollut käytettävissä ja niiden olemassaoloa ei voitu todentaa. Salaojien tarkastuskaivoja ei havaittu rakennuksen ympärillä. Nykyohjeiden mukaan salaojien toiminta ja kunto tulisi tarkistaa 3 – 5 vuoden välein esim. videokuvaamalla. Ajanoloon salaojat saattavat tukkeutua putkeen kerääntyvästä kiintoaineksesta tai/ja pensaiden/puiden juurista ja ne eivät enää toimi suunnitellusti. On myös mahdollista, että kallioisesta maaperästä ja rakennuspaikasta johtuen, salaojitusta ei ole asennettu lainkaan.

Vierustat ovat asfalttia, vähäisin osin betonilaatoitusta. Vierustojen kallistuksissa ei havaittu puutteita eli ne kallistuvat rakennuksesta pois päin.



Takapihan puoleista julkisivua ja rakennuksen vierustaa; kallistuksissa ei puutteita



Vierustojen pinta on pääosin asfalttia



Kattovedet on ohjattu omaan poistojärjestelmään



Vierustaa

Toimenpide-ehdotukset:

- Salaojien olemassaolon/korkeusaseman selvittäminen ja mahdollinen videokuvaus/huuhtelu.

#### 4.1.2. Kasvillisuus ja viheralueet

Rakennuksen ympärillä on istutuksia sekä isoja puita. Nyt tehtyjen havaintojen perusteella puista ei ole vaaraksi rakennukselle, mutta lehdet ja neulaset roskaavat vesikattoa ja saattavat tukkia sadevesikourut. Nykysuositusten mukaan liian lähellä seinustaa olevat pensaat (< 1m) ja suuret puut (< 5m) on syytä poistaa, tai siirtää kauemmaksi seinustalta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä

#### 4.1.3. Liikenneväylät ja -alueet

Kohteen kulkuväylät ja pysäköintialue ovat asfalttipintaisia, osin betonilaatoitettua. Pintarakenteissa ei havaittu korjausta vaativia vaurioita. Kulkuväylien pintavesien ohjauksissa ei todettu merkittäviä puutteita.



*Pihan asfalttialuetta; OK*



*Pintavedet on ohjattu pääosin sadevesikaivoihin*

Toimenpide-ehdotukset:

- Tarpeenmukaiset pinnoitekorjaukset

#### 4.1.4. Rakennelmat, varusteet ja jätehuolto

Kiinteistön jätehuolto on järjestetty erillisillä jäteastioilla. Jäteastiat sijaitsevat piha-alueen reunassa. Jäteastiat ovat normaalissa käyttökunnossa.

Takapihalla on betoniset ulkoportaat ja niissä teräskaitteet. Portaat ovat tyydyttävässä kunnossa, mutta kaitteet vaativat huoltomaalauksen.

Seinän vierustoilla sisäänkäyntien yhteydessä on teräsrunkoisia katoksia, joissa vesikatteena on profiilipelti. Teräsosissa on nähtävillä alkavaa korroosiota ja pintakäsittelyt ovat kuluneita. Takasivulla katos on kallistettu rakennukseen päin ja vedet kastelevat viereistä sokkeliä. Katokset kunnostetaan erillisen suunnitelman mukaan. Samassa yhteydessä kunnostetaan sisäänkäyntien edessä olevat portaat/tasot.



Jäteastiat; OK



Katoksen teräsosissa korroosiota. Katos kallistuu rakennukseen päin



Betoniportaat ja -taso oven edessä



Ulkoportaat ja niiden yhteydessä olevat teräskaitteet

Toimenpide-ehdotukset:

- Katosten kunnostaminen
- Ulkoportaan kaitteen kunnostaminen
- Ulko-ovien edessä olevien betoniportaiden /-tasojen kunnostaminen

## 4.2. RAKENNUSTEKNIikka

### 4.2.1. Perustukset ja sokkelit

Rakennus on perustettu betonianturoiden ja -sokkelin varaan. Perustukset lähtevät kallion päältä. Sokkeleissa ei havaittu kosteuden nousuun viittaavaa kalkkisaostumaa. Sisätiloissa ulkoseinien alaosissa ja latioissa ulkoseinien lähellä ei kosteudentunnistimella pistokokein tarkastettuna havaittu kohonnuttua kosteutta.

Rakennusten sokkeleissa ja rakennusten rungossa ei todettu rakenneaurioita, eikä rakenteissa tehty havaintoja, jotka viittaisivat perustus-/ runkorakenteiden painumiin, tai muihin merkittäviin liikkumisiin. Sokkelin ulkopinnassa olevasta veden-/kosteudeneristeestä ei tehty havaintoja muualla kuin ulkoportaiden vieressä.

Sokkelit ovat paikoin likaantuneet/värjäntyneet. Sokkelit puhdistetaan tarvittavilta osiltaan esim. painepesulla.



*Sokkelin ja julkisivuverhouksen liittymää*



*Takasivustalla sokkeli on osin matala. Vaurio julkisivuverhouksessa, joka on korjattu laastilla*

Toimenpide-ehdotukset:

- Sokkelin puhdistus tarvittavilta osiltaan

#### 4.2.2. Alapohja

Alapohjissa ei havaittu merkittäviä halkeamia, painumia, tai muita rakenteellisia vaurioita. Myöskään maakosteuden nousuun viittaavaa ei havaittu.

Liikuntahallin lattiarakenne eroaa muusta alapohjasta. Maata vasten olevissa alapohjarakenteissa, joissa betonilaatan päällä on orgaanisia materiaaleja, riskinä on kosteuden nousu betonilaatan läpi puurakenteisiin. Liikuntasalin lattian kunto on hyvä selvittää tarkemmin muutamasta kohtaa rakennetta avaamalla ja/tai kosteusmittauksin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Liikuntasalin lattian kuntotutkimus

#### 4.2.3. Rakennusrunko

Rakennus on betonirunkoinen.

Runko-osissa ei havaittu viitteitä painumiseen, tai muihin runkovaurioihin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei rakennusrunkoon kohdistuvia toimenpiteitä

#### 4.2.4. Ulkoseinät ja julkisivut

Rakennuksen julkisivut on saneerattu vuonna 2004. Tällöin julkisivuihin on asennettu lisälämmöneristys ja lämpörappaus/julkisivulevyt.

Julkisivujen kunto maasta käsin, silmämääräisesti tarkastellen on tyydyttävä/hyvä. Paikoin on nähtävillä vähäistä kulumaa. Paikoin julkisivuissa on rakoja eli esim. suoja Pellityksen ja verhouksen liittymässä. IV -konehuoneeseen on kulku ulkopuolella olevien teräskierreportaiden kautta. Portaat ovat normaalissa käyttökunnossa.

Julkisivuissa on paljon pellityksiä, kiinnikkeitä ja eri rakenneosien liittymiä. Julkisivujen ikääntyessä myös vuotoriski kasvaa samassa tahdissa. Koska julkisivusaneerauksesta on kulunut 15 vuotta, on perusteltua selvittää julkisivujen kuntoa erillisellä kuntotutkimuksella. Tutkimuksessa selvitetään rakenteiden tiivyyttä ja mahdollisia epätiiviyshohtia.



Teräksiset kierreportaat iv -konehuoneeseen



Suoja Pellityksen alla rako



Julkisivussa oleva liikuntasäama



Julkisivua alhaalta kuvattuna

Toimenpide-ehdotukset:

- Julkisivujen ja ulkoseinien kuntotutkimus
- Julkisivujen pienten vaurioiden korjaus

#### 4.2.5. Ikkunat

Rakennuksen ikkunat on pääosin uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Alkuperäisiä ikkunoita on muutamia mm. liikuntasalin kohdalla. Uusittujen ikkunoiden sisäpinnassa on lämpölasielementti ja ulkopuolella on alumiinia. Uusitut ikkunat ovat hyväkuntoisia.

Alkuperäiset ikkunat ovat puurakenteiset ja ulkopuitteiden/listoitusten maalipinnoissa on ikääntymisen ja säärasituksen tuomaa kulumaa. Nyt tehtyjen havaintojen perusteella ne voidaan kuitenkin vielä kunnostaa.

Puuikkunoiden tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on keskimäärin noin 50 vuotta (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*). Puuosien maalaukseen on varauduttava 8...15 vuoden välein olosuhteista ja värisävystä riippuen. Tiivisteiden uusiminen suoritetaan tarpeen mukaan, mutta siihen on varauduttava 3...12 vuoden välein.



Uusittua ikkunaa



Alkuperäiset ikkunat ja vesipellit

Toimenpide-ehdotukset:

- Alkuperäisten ikkunoiden kunnostaminen

#### 4.2.6. Ulko-ovet

Ulko-ovet ovat uusittuja teräsovia. Niiden kunto on hyvä.

Teräsovien tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 60 vuotta. (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*). Huoltomaalaus ja käyntisovitus tulee tehdä 10...20 vuoden välein.



Ulko-ovea



Pariovet

Toimenpide-ehdotukset:

- Normaalit huoltotoimenpiteet

#### 4.2.7. Parvekkeet

Rakennuksessa ei ole parvekkeita

#### 4.2.8. Kattorakenteet

##### Vesikate

Rakennuksessa on harjakatto ja vesikatteen saumattu peltikate. Katolle ei ollut pääsymahdollisuutta ja vesikatteen kuntoa ei päästy arvioimaan.

Katon tarkastus ja puhdistus tulee tehdä huollon toimesta säännöllisesti vähintään 2 kertaa vuodessa ja aina myrskyn ja rankkasateen jälkeen. Varsinkin läpivientien tiivyyttä ja kuntoa tulee tarkkailla.

Yläpohjatilasta käsin tarkastellen akuutteja kattovuotoja ei todettu.

Saumattun peltikatteen tekninen käyttöikä normaaleissa olosuhteissa on 50 – 60 vuotta (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*).

##### Kattovesien poisjohtaminen

Kattojen sade- ja sulamisvedet johdetaan sadevesikourujen kautta sadevesisyöksyihin ja niistä sisäpuolisiin sadevesiviemäriin. Kattovesien poistojärjestelmässä ei todettu puutteita/vaurioita.

##### Yläpohjarakenteet

Yläpohjatilaa on pääsy iv -konehuoneesta. Vesikattorakenteissa ei todettu vaurioita niiltä osin kuin havaintoja pystyttiin tekemään. Yläpohjan tuuletusedellytykset ovat olemassa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesikatteiden ja läpivientien säännöllinen tarkastus ja puhdistus vähintään kaksi kertaa vuodessa ja aina myrskyn jälkeen

#### 4.3. SISÄTILAT

Sisätilat muodostuvat luokahuoneista ja niitä palvelevista varastotiloista, teknisistä tiloista, toimistotiloista, wc -tiloista sekä henkilökunnan sosiaalityloista. Lisäksi kiinteistössä on liikuntasali, ruokala ja keittiö.

Tilojen pintarakenteet ovat hyvässä kunnossa eikä niihin kohdistu kunnostustarvetta tarkastelujaksolla.

Märkätilojen rakenteiden tekninen käyttöikä on noin 15 - 30 vuotta (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*) riippuen ajankohdasta, jolloin tila on raken-



nettu. Kuivien tilojen muovipinnoitteiden tekninen käyttöikä on normaalisti 30 vuotta ja märkätilojen 20 vuotta.



*Luokkatilaa*



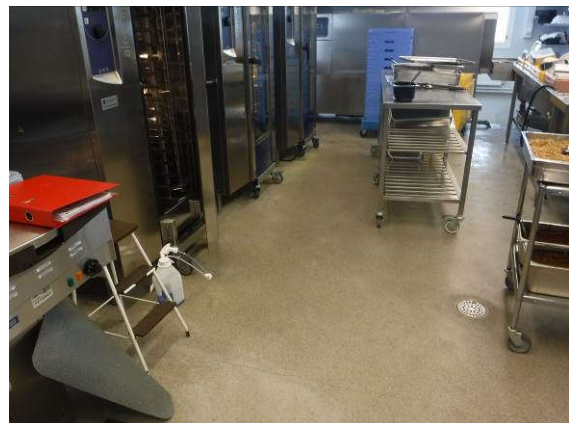
*Pesuhuonetta*



*Käytävää*



*Portaat*

*Ruokala**WC**Liikuntasalin lattian ja seinän liittymää; jalkalistaan on asennettu tuuletusrakoja, joista ilmavirtaukset pääsevät lattiapinnoitteen alle**Keittiötä***Toimenpide-ehdotukset:**

- Sisätilojen pintarakenteiden tilakohtaisia uusimisia tarpeen vaatiessa

## 5. LVI-JÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 5.1. LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

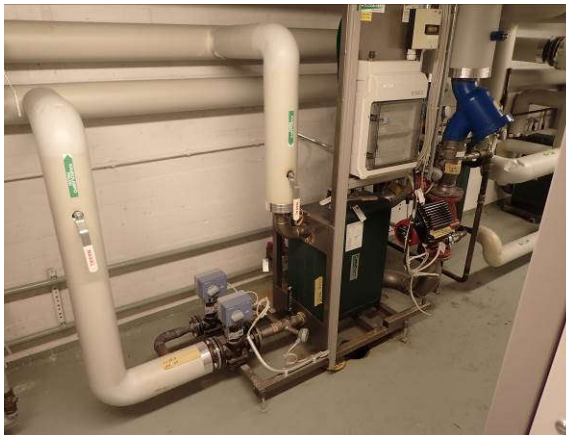
Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön. Lämmönjakotapana on perinteinen vesikiertoinen patterilämmitys.

#### 5.1.1. Lämmöntuotanto

Kiinteistö on liitetty lämmönsiirtimien välityksellä kaukolämpöverkkoon. Lämmönsiirtimet laitteineen ovat vuodelta 2003. Lämmönsiirtimien mitoitustehot:

- LS1	Käyttövesi	mitoitusteho	480 kW
- LS2	Lämmitys	mitoitusteho	200 kW
- LS3	Ilmanvaihto	mitoitusteho	765 kW

KH-kortin (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset) mukaan lämmönsiirtimien, kiertovesipumppujen ja paisunta-astioiden tekninen käyttöikä on 20...25 vuotta. Siirtimien liitoksissa havaittiin osin lievää vuodonjälkeä.



Lämmityksen ja ilmanvaihdon lämmönsiirrin



Käyttöveden lämmönsiirrin

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmönsiirrinpaketin uusiminen (sisältäen kiertovesipumppujen & paisunta-astioiden uusimisen)

#### 5.1.2. Lämmönjakelu

Kiertovesipumput ovat pääosin peruskorjauksen ikäisiä. Kiertovesipumppujen tekninen käyttöikä on noin 20 vuotta. Lämmitysverkoston ja ilmanvaihdon kalvopaisunta-astiat ovat havainnon mukaan vuodelta 1993, paisunta-astioiden ja varoventtiilien käyttöikä on noin 20 vuotta. Lämmitysverkosto on tehty teräsputkesta hitsaus- ja kierrelitoksien. Lämpöjoh-tojen käyttöikä on suotuisissa olosuhteissa (ei ulkopuolista kosteusrasitusta, eikä ylimääräistä täyttötarvetta -> happirikasta vettä verkostoon) vähintään 60 - 70 vuotta (käytännön käyttöikä ei tunneta). Sulku- ja linjasäätöventtiilien käyttöikä on noin 30 vuotta, lin-

jäätöventtiilit ovat pääosin peruskorjauksen ikäisiä. Lämmityksen perussäätöä suositellaan yleensä lämmönsiirrinpaketin uusimisen yhteydessä, mutta myös jos lämpötilaerot tilojen välillä ovat merkittävät (3...4 °C). Perussäätö teetetään tarpeen mukaan.



Linjasäätöventtiili



Paisunta-astiat

Toimenpide-ehdotukset:

- Lämmityksen perussäätö vain tarvittaessa, linjaventtiilit kunnostetaan/uusitaan lämmitysverkoston perussäätötyössä tarvittaessa (ei PTS taulukossa)

### 5.1.3. Säätö- ja toimilaitteet

Rakennuksessa on havainnon mukaan DDC-pohjainen rakennusautomaatiojärjestelmä (Computeq). Automaatio on uusittu peruskorjauksen yhteydessä vuonna 2004. IV-koneiden puhaltimia ohjataan taajuusmuuttajilla. Käytännössä säätö- ja toimilaitteita voidaan ylläpitää tarpeen mukaisin huoltokorjauksin ja kokonaisvaltaisemmat uusimistarpeet voidaan tehdä lämmöntuotantolaitteiston/ilmanvaihdon yms. uusimisten yhteydessä. KH-kortin (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*) mukaan säätö- ja toimilaitteiden tekninen käyttöikä on noin 15 vuotta.



Valvonta-alakeskus



Taajuusmuuttajia

Toimenpide-ehdotukset:

- Automaation tarpeenmukainen ylläpito, uusiminen lämmityksen ja ilmanvaihdon uusimisen yhteydessä tarpeen mukaan

#### 5.1.4. Lämmönluvutus

Patterit ovat pääosin vanhempia seinäpattereita. Pattereiden osalta ei havaittu puutteita tai vikaantumisia, joiden perusteella olisi tarvetta ryhtyä laajamittaisiin uusimistarpeisiin. Pattereissa on pääosin termostaatein varustetut patteriventtiilit, jotka ovat uusittu peruskorjauksen yhteydessä. Myös esisäätöventtiilit ovat uusittu. Lämpöä luovutetaan myös kiertoilmakoneilla, jotka havainnon uusittu peruskorjauksessa. KH-kortin (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakso*) mukaan patteriventtiilien tavoitteellinen käyttöikä on 25...30 vuotta. Lämmitysverkostoon liitettyjen pattereiden tavoitteellinen käyttöikä on 50...100 vuotta.



Patteriventtiileitä



Kiertoilmakone

Toimenpide-ehdotukset:

- Patteriventtiilien uusiminen siirrinpaketin mukana, varaus

#### 5.1.5. Eristykset

Lämpöjohtoeristeet ovat osin päällystetty muovipinnoitteella. Rakennuksen ikä huomioiden asbestieristeiden esiintyminen on mahdollista. On kuitenkin epätodennäköistä, että asbestieristeitä on jätetty rakennukseen peruskorjauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vanhoja putkieristeitä käsiteltäessä tulee varautua asbestin olemassaoloon

### 5.2. VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Kiinteistö on liitetty kaupungin vesijohto- ja viemäriverkostoihin.

### 5.2.1. Vedenkäsittelylaitteet

Päävesimittaria ei havaittu. Vesijohtoverkoston painetaso on hanavirtaamien perusteella sopivalla tasolla.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia

### 5.2.2. Vesijohdot

Vesijohdot ovat todennäköisesti kokonaisuudessaan uusittu peruskorjauksen yhteydessä 2004. Kiinteistöhoitajalta saatujen tietojen mukaan vesijohtovuotoja ei ole esiintynyt. Vesijohtojen uusimistarpeita ei arvioida olevan.

KH-kortin (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset*) mukaan kuparisten käyttövesiputkien tekninen käyttöikä on 40...50 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia

### 5.2.3. Viemärit

Viemärit ovat todennäköisesti kokonaisuudessaan uusittu peruskorjauksen yhteydessä 2004. Viemärit ovat näkyvin osin valurautaa. Viemäreissä ei saadun tiedon mukaan ole esiintynyt jatkuvia tukoksia tai vuotoja. Viemäreiden uusimistarpeita ei arvioida olevan. Pohjaviemäreiden huuhtelua suositellaan yleensä vähintään 10 vuoden välein.

KH-kortin (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset) mukaan viemäreiden tekninen käyttöikä on 50 vuotta.

Toimenpide-ehdotukset:

- Pohjaviemäreiden huuhtelu, tarvittaessa myös kuvaus

### 5.2.4. Vesi- ja viemärikalusteet

Vesi- ja viemärikalusteet ovat havainnon mukaan uusittu peruskorjauksen yhteydessä 2004. Kokonaisuutena kalusteet ovat tyydyttävässä kunnossa.

KH-kortin (KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset) mukaan yksiotekojen tekninen käyttöikä on 15... 25 vuotta, ja wc-istuimien tekninen käyttöikä on noin 30...50 vuotta.



WC-istuin 2-painikehuuhtelulla



Käsihana

Toimenpide-ehdotukset:

- Tarpeenmukaisia huoltokorjauksia- / uusimisia

### 5.2.5. Vesi- ja viemärieristykset

Uusittujen putkien eristeet ovat hyväkuntoisia mineraalivillaeristeitä ja ne on päällystetty näkyviltä osin muovipinnoitteella. Rakennuksen ikä huomioiden asbestieristeiden esiintyminen on mahdollista. On kuitenkin epätodennäköistä, että asbestieristeitä on jätetty rakennukseen peruskorjauksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Vanhoja putkieristeitä käsiteltäessä tulee varautua asbestin olemassaoloon

## 5.3. ILMANVAIHTO- JA ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT

Kiinteistön ilmanvaihtojärjestelmä: Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä lämmön talteenotolla.

### 5.3.1. Ilmanvaihtokoneet

Rakennuksessa on 5 pääilmanvaihtokonetta. Kaikissa muissa paitsi keittiön iv-koneessa on lämmön talteenotto (kuutio). Vesikatolla on lisäksi erillisiä huippuimureita. Ilmanvaihtokoneet ovat peruskorjausvuodelta 2004. IV-koneita ohjataan valvonta-alakeskuksen kautta. Ilmanvaihtokoneiden tekninen käyttöikä on noin 25...30 vuotta, joten uusimista ei vielä esitetä PTS taulukossa. Laitteita ylläpidetään tarpeen mukaan. Mikäli rakennus peruskorjataan mittavasti, on myös ilmanvaihdon uudistaminen ajankohtaista.

KH-kortin (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakso*) mukaan tulo- ja poistoilmapuhaltimien tekninen käyttöikä on n. 25...30 vuotta käyttöajoista ja kierrosnopeuksista riippuen.



TK 2 (Ruokala)



TK 3 (Aula, sos. tilat)

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihtokoneiden ylläpito tarpeen mukaan
- Suodattimien säännöllinen vaihtaminen (ei merkitty PTS-taulukkoon)

### 5.3.2. Kanavistot

Ilmanvaihtokanavat ovat peltikanavia (todennäköisesti kaikki uusittu peruskorjauksen yhteydessä 2004). Käytännössä ilmanvaihtokanavien uusimistarve ei johdu mekaanisesta kulumisesta vaan tilojen käyttötarkoituksen muutoksista tai ilmanvaihtojärjestelmän toimintaperiaatteen muutoksista tms. Kanavistossa ei havaittu merkittävää pölykertymää.



Poistoilmakanava



Kanavistoa yläpohjatilassa

Toimenpide-ehdotukset:

- Tarpeenmukaisia huolto- ja ylläpitokorjauksia, kuten esim. ilmanvaihtokanavien puhdistus

### 5.3.3. Päätelaitteet

Päätelaitteet ovat pääosin koneelliseen ilmanvaihtoon tarkoitettuja venttiileitä. Venttiilit ovat säleikköjä ja hajottajia, saniteettitiloissa on kartiomalliset poistot. Yleisesti ilmanvaiht-



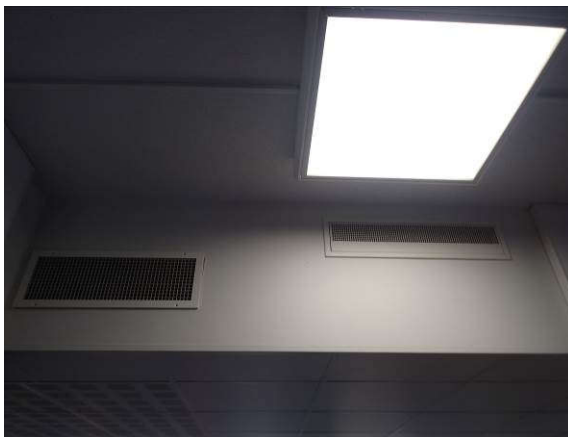
don päätelaitteiden uusimistarve ei johdu mekaanisesta kulumisesta vaan tilojen käyttötarkoituksen muutoksista tai ilmanvaihtojärjestelmän toimintaperiaatteen muutoksista.



*Tuloilmaventtiili*



*Poistoilmaventtiileitä*



*Poisto- ja tuloilmaventtiili*



*Poistoilmaventtiili liikuntasalissa*

Toimenpide-ehdotukset:

- Päätelaitteiden ilmamäärien tarkastus / säätö kanavapuhdistusten yhteydessä
- Päätelaitteiden säännöllinen puhdistus (ei PTS taulukossa)

#### 5.3.4. IV-eristykset

Ilmanvaihtokanavat ovat asianmukaisesti eristetty yläpohjatilassa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpide-ehdotuksia

## 5.4. MUUT JÄRJESTELMÄT

### 5.4.1. Palontorjuntajärjestelmät

Kiinteistössä on alkusammutuskalustona käytössä käsisammuttimia ja pikapaloposteja.

KH-kortin (*KH 90-00403 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitojaksot*) mukaan käsisammuttimien käyttöiän määrittelee sammutinhuoltoliike. Pikapalopostit ja käsisammuttimet olivat tarkastettu määräysten mukaisesti ajallaan.



Käsisammutin



Alkusammutuskalustoa

Toimenpide-ehdotukset:

- Määräaikaistarkastukset (ei kustannuksia PTS taulukkoon)

### 5.4.2. Kylmätekniset järjestelmät

Kiinteistössä on osittainen jäähdytys. Lämmönjakohuoneessa on vedenjäähdytyskone, joka huoltomiehen mukaan palvelee rehtorin huonetta (konvektorijäähdytys). Keittiössä on myös kylmiöt. Jäähdytyslaitteet ovat pääosin asennettu/uusittu peruskorjauksen yhteydessä 2004. Vedenjäähdytyskoneen uusimiseen varaudutaan.

*Vedenjäähdytyskone**Keittiön kylmiöiden kompressorit*

Toimenpide-ehdotukset:

- Vedenjäähdytyskoneen uusiminen, varaus

## 6. SÄHKÖJÄRJESTELMIEN KUNTOARVIO

### 6.1. ALUESÄHKÖISTYS

#### 6.1.1. Aluevalaistus

Kiinteistön aluevalaistuksena toimivat rakenteisiin asennetut valaisimet sekä piha-alueen muutamat pylväsvalaisimet (valaisinmastot). Valaisimet ovat eri ikäisiä ja ne ovat kokonaisuudessaan edelleen tyydyttävässä kunnossa. Yksittäisten valaisinten uusimiseen tulee varautua normaalien huolto- ja korjaustoimenpiteiden yhteydessä. Jakson lopussa suositellaan kuitenkin uusimaan valaisimet, niiden tullessa elinkaarensa päähän.

Aluevalaistusta ohjataan hämäräkytkimen avulla. Valaisinten kupuja tulee puhdistaa säännöllisesti paremman valotehon ylläpitämiseksi.

*Pylväsvalaisin.**Seinävalaisin.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Valaisimien uusiminen jakson lopussa.

### 6.1.2. Ulkopistorasiat

Ulkotiloissa on muutamia pistorasioita. Rasiat tulee uusia, kun niiden maadoituspinnoissa havaitaan hapettumista. Hapettuminen haittaa sähkönjohtavuutta, joka saattaa aiheuttaa vaaraa vikatilanteessa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

## 6.2. KYTKINLAITOKSET JA JAKOKESKUKSET

### 6.2.1. Jakokeskukset alle 1000V

Pääkeskuksessa sijaitsee yksi mittari- ja kiinteistökeskus. Sähkönjakelujärjestelmä on 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukainen. Pääsulakkeet ovat 3x3x160A. Pääkeskuksesta on syötöt myös muille rakennusosille.

Sähkökeskustilat on merkitty asianmukaisesti.

Pääkeskukselta on syötöt jakokeskuksille. Jakokeskukset ovat kolmivaiheisia. Keskukset ovat varustettu pääosin johdonsuoja-automaatein.

Keskusten keskimääräinen tekninen elinkaari on noin 40...50 vuotta, mikä ei tule täyteen PTS-jakson aikana. Jakson aikana tulee varautua lisääntyviin huolto- ja korjauskustannuksiin mm. ohjauslaitteiden osalta.



Pääkeskus.



Jakokeskus.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.2.2. Johtotiet

Kiinteistön kaapeloinnit on toteutettu pääasiassa putkituksia ja kaapelikanavia käyttäen. Näiden lisäksi on käytetty kaapelihyllyjä ja johtokanavia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.2.3. Kaapeliläpiviennit

Havaitut läpiviennit ovat asianmukaisesti tiivistettyjä. Etenkin muutostöiden jälkeen eri paloalueiden väliset kaapeliläpiviennit on hyvä tarkastaa ja velvoittaa sähköurakoitsija tiivistämään ne määräysten mukaisesti. Paloalueiden välisten läpivientien tiivistämisessä on käytettävä ko. tarkoitukseen hyväksytyjä tiivistysmateriaaleja.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

## 6.3. JOHDOT JA NIIDEN VARUSTEET

### 6.3.1. Nousujohdot

Kiinteistön kytkinlaitosten välisinä johtoina eli niin sanottuina nousujohtoina toimivat erilaiset 5-johdinjärjestelmän (TN-S) mukaiset johdot. Ylikuormituksia ja normaalia suurempia lämpenemisiä ei havaittu tarkastuksen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.3.2. Voimaryhmäjohdot

Voimaryhmäjohdot ovat 5-johdinjärjestelmän mukaisia muovivaippaisia johtoja. Varsinaisia voimaryhmäjohtoja ovat esimerkiksi ilmanvaihtokoneiden syötöt. Syöttökaapelit ovat pääasiassa MMJ-tyyppisiä muovivaippakaapeleita tai ML-tyyppisiä muovivaippaisia asennusjohtimia, jotka on asennettu putkiin.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.3.3. Valaistusryhmäjohdot

Valaistusryhmäjohdot ovat 5-johdinjärjestelmän mukaisia. Valaistusryhmäjohdoiksi mielletään myös kytkimille ja pistorasioille menevät johdot. Pistorasioille on asennettu 5-johdinjärjestelmän mukaisia kaapeleita. Johdot ovat toimivia jakson ajan.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.3.4. Varusteet

Kiinteistön pistorasiat ovat 1-luokan maadoitettuja rasioita. Varusteet ovat toimintakuntoisia jakson ajan.

Varusteita tulee uusia välittömästi, mikäli niihin tulee kosketussuojauksellisia puutteita tai ne eivät toimi oikein. Lisäyksiä on tehty tarpeiden mukaisesti.



Rasiakalusteita.



Rasiakalusteita.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.3.5. Liittymisjohdot

Kiinteistön pääkeskus on liitetty sähkölaitoksen pienjänniteverkkoon kolmella maakaapelilla. Kaapelin tyyppi on AXMK 4x185. Liittymisjohto on tyydyttävässä kunnossa. Kaapeli on uusittu pääkeskuksen uusimisen yhteydessä.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.3.6. Maadoitukset ja potentiaalintasaukset

Maadoituksen tarkoitus on estää vaarallisten kosketusjännitteiden muodostuminen sähkölaitteiden vikatapauksissa. Maadoitukset takaavat sähköverkon vikavirrälle luotettavan reitin ja varmistavat suojalaitteiden luotettavan ja nopean toiminnan.

Kiinteistön maadoitusjärjestelmät ovat kokonaisuudessaan havaintojen mukaan tyydyttävässä kunnossa. Maadoituskisko havaittiin sähköpääkeskustilassa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

## 6.4. VALAISIMET, LÄMMITTIMET, KOJEET JA LAITTEET

### 6.4.1. Valaisimet

Kiinteistön yhteisten tilojen valaisimet ovat pääosin erityyppisiä loisteputkivalaisimia. Valaisimet ovat T8 putkilla varustettuja.

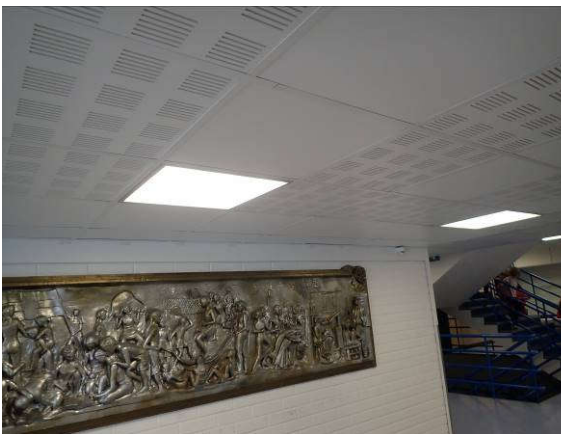
Kiinteistön valaistusjärjestelmät ovat kokonaisuudessaan edelleen toimintakuntoisia ollen tyydyttävässä kunnossa.



*Luokkatilan valaistusta.*



*Luokkatilan valaistusta.*



*Käytävän valaistusta.*



*Keittiön valaistusta.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.4.2. Turvavalaistusjärjestelmä

Rakennuksessa on opasvalaisimet keskusakuston perässä. Järjestelmä on saneerausvuodelta 2004.

Turvavalaistusjärjestelmä tulee elinkaarensa päähän tarkastelujakson aikana.

*Opasvalaisin.**Turvavalaistuksen keskus.*

Toimenpide-ehdotukset:

- Järjestelmän uusiminen.

### 6.4.3. Lämmittimet

Sähkötoimisia lämmittimiä ei havaittu.

Toimenpide-ehdotukset:

- -

### 6.4.4. Kojeet ja laitteet

Lvi-tekniikkajärjestelmien kuvaus on esitetty tarkemmin lvi-osiossa. LVI- tekniikkajärjestelmien sähkökäyttöisiä laitteita ovat esimerkiksi iv-koneet. Kiinteistön kojeet ja laitteet ovat sähkötekniikkajärjestelmien ominaisuuksiltaan kokonaisuudessaan edelleen tyydyttävissä kunnossa.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.4.5. Saunat

Ei ole.

Toimenpide-ehdotukset:

- -

## 6.5. TELE- JA ANTENNIJÄRJESTELMÄT

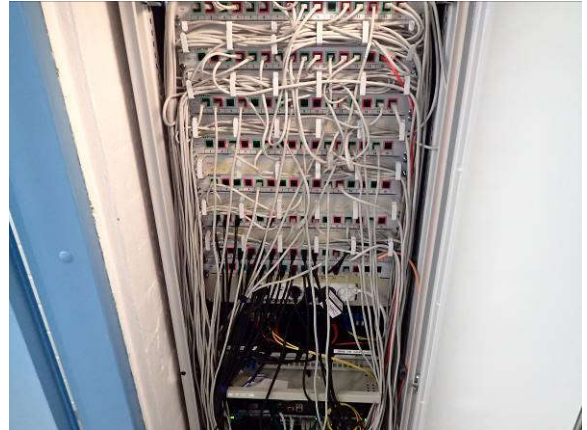
### 6.5.1. Puhelin- ja atk-järjestelmä

Kiinteistön atk-verkkoa on uusittu 2000-luvulla ja on tämänhetkiseen käyttöön riittävä. Atk-pisteet on päätetty RJ45-liittimiin. Havaintojen mukaan verkko on toteutettu cat5-tasoisena.





RJ-45 rasia.



Atk-kaappi.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.5.2. Antennijärjestelmä

Antennijärjestelmä on saneerausvuodelta ja kokonaisuudessaan toimintakuntoinen. Antenniverkko on toteutettu havaintojen mukaan tähtimuotoisena. Pisteitä on muutamia.

Toimenpide-ehdotukset:

- Ei toimenpiteitä.

### 6.5.3. Heikkovirtajärjestelmät

#### Rikosilmoitusjärjestelmä

Rakennuksessa on rikosilmoitusjärjestelmä. Järjestelmä on käyttäjiltä saatujen tietojen mukaan toimintakuntoinen.

## 7. KUNTOARVION TEKIJÖIDEN YHTEYSTIEDOT

Kuntoarvioon liittyvissä asioissa ja yleensä kohteenne rakenne-, LVI- ja sähköteknisissä kysymyksissä voitte ottaa yhteyttä tämän kuntoarvion koordinaattoriin.

Tampereella 31.8.2018

**RAKSYSTEMS INSINÖÖRITOIMISTO OY**



---

Tapio Kuurimo  
Rakennusinsinööri  
Raksystems Insinööritoimisto Oy  
Haarlankatu 1E, 33230 TAMPERE  
[tapio.kuurimo@rakersystems.fi](mailto:tapio.kuurimo@rakersystems.fi)

Turun kaupunki  
Pääskytuoren koulu

13588

Geolausunto, hankesuunnitelma

1. Tilaaja: Turun kaupunki

2. Kohde: Pääskytuoren koulu, uudisrakennus purettavan osan tilalle

3. Lähtötiedot

Uudisrakennushankkeen viitesuunnitelma  
(Arkkitehtitoimisto Ark'Aboa Oy 7.8.2018)

4. Tutkimukset, selvitykset

Rakennusalueen nykyiset korkeudet on vaaittu. Tulokset ovat liitteenä.  
Olevan purettavan rakennuksen suunnitelmia ja maaperätietoja on selvitetty arkistoista.  
Uusia tutkimuksia ei ole tässä yhteydessä tehty.

5. Maaperäarvio

Arkistoista pääteltynä rakennuspohja on siltimoreenia ja purettava rakennusosa on perustettu anturoilla maan varaan.

Ylärinteen puolella, lähellä jäävää koulurakennusta, maapeite on ohut ja uudisrakennuksen osalla on varauduttava pienialaisesti louhintatöihin.

Maaperä on erittäin routivaa ja pohjavesi on salaojitustasossa (~+29.5...+32).

Maanpinta on tällä hetkellä laajennusosan kohdalla tasovälillä +32.5...+35.1.

Nykyisen purettavan rakennuksen kellari on noin tasolla +30.2.

Vanhat perustusrakenteet on kaivettu moreeniin ja saattavat olla paikoin huomattavasti kellarin lattiaa alempana. Piha-alueella, tulevan rakennuksen alueella ja alarinteessä on runsaasti vanhoja viemäri-, kaapeli- ym. linjoja.

Tulevan uuden p-alueen kohdalla maanpinta on alimmillaan noin tasolla +29.5.

Kaivettava maa on silttipitoista ja häiriintyy herkästi veden vaikutuksesta.

Maaperän puhtautta ei ole selvitetty.

### 6. Perustamisolosuhteet

Suunniteltu uudisrakennus voidaan olevista pohjatiedoista pääteltynä perustaa anturoilla maanvaraan. Kaikki vanhat perustusrakenteet on poistettava rakennuspohjalta. Tuleva kaivuu jouduttaneen ulottamaan noin tasoon +29. Suunnitellun uudisrakennuksen lattia on tasolla +31.

Alustavasti arvioituna suosittelemme kellarin lattian rakentamista kantavaksi paksujen täyttökerrosten painumariskistä johtuen.

Jäävän koulun puolella kaivanto ulottuu enimmillään neljän metrin syvyyteen pihatasosta. Kaivannot voidaan alustavasti rakentaa luiskattuina kaltevuudessa 1:1.

Kaivantojen tilantarve ja työtapa on suunniteltava työvaiheessa. Kaivuissa on huomioitava jäävän rakennuksen perustukset.

Länsipuolelle suunniteltu uusi välituntihiha ja huoltopiha joudutaan osittain kaivamaan nykyistä maanpintaa alemmaksi. Nykyinen taso noin +32.5...+33. Uusi pihataso on alustavasti suunniteltu alemmaksi.

Uudet p-alueet on suunniteltu pääosin purettavan rakennuksen alueelle. Myös em. alueelta on poistettava kaikki betonirakenteet ja täytöt on tehtävä suunnitellusti. Pengertäyttö + rakennekerrokset ovat paikoin lähes kahden metrin paksuisia.

Siltpitoinen perusmaa, vanhat täytöt ja putket edellyttävät runsaita aluekaivuita ja täyttöjä.

Kuivatusrakenteet on toteutettava "Kuivaketju 10":n mukaisesti. Kaikki maanvaraiset rakenteet on routasuojattava huolellisesti.

### 7. Jatkotoimenpiteet

Maaperän kerrosrakenne ja kallionpinta on tutkittava rakennuspohjalta jatkosuunnittelun pohjaksi.

## Liite 9

Huomioiden purkupohjan häiritty maa-aines, runsaat kaivuu- ja täyttötyöt sekä tuleva käyttö kohde kuuluu seuraamusluokkaan CC3. Kohteen geotekninen luokka on GL2.

Kaikki maa- ja pohjarakentamistyöt on toteutettava Ympäristöministeriön julkaisun "Rakenteiden lujuus ja vakaus"- pohjarakenteiden suunnittelu mukaan.

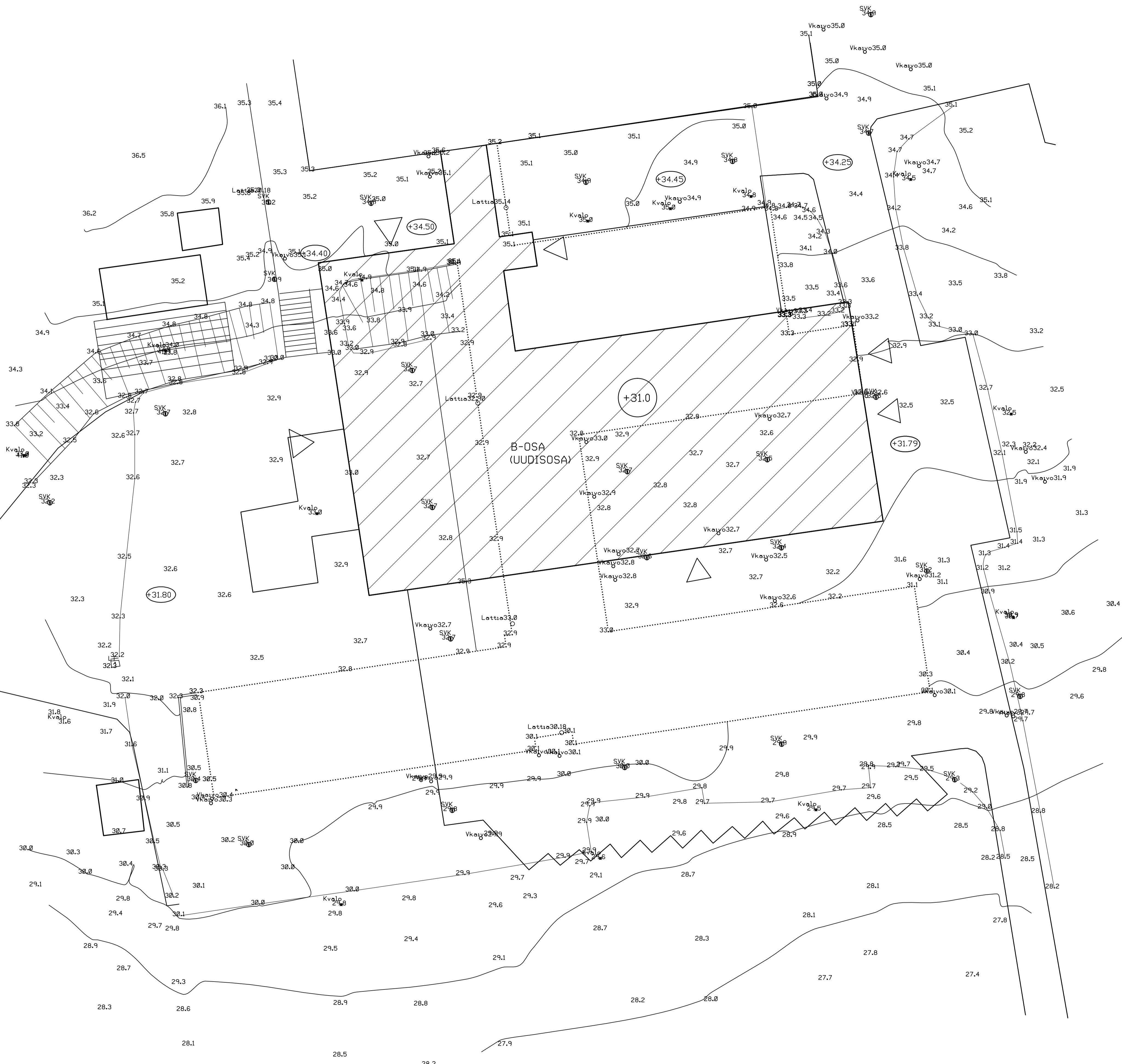
Työtä on valvottava ja kaikki piiloon jäävät rakenteet on kuvattava.

Turku, 25.9.2018

  
SM MAANPÄÄ OY

Liite

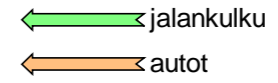
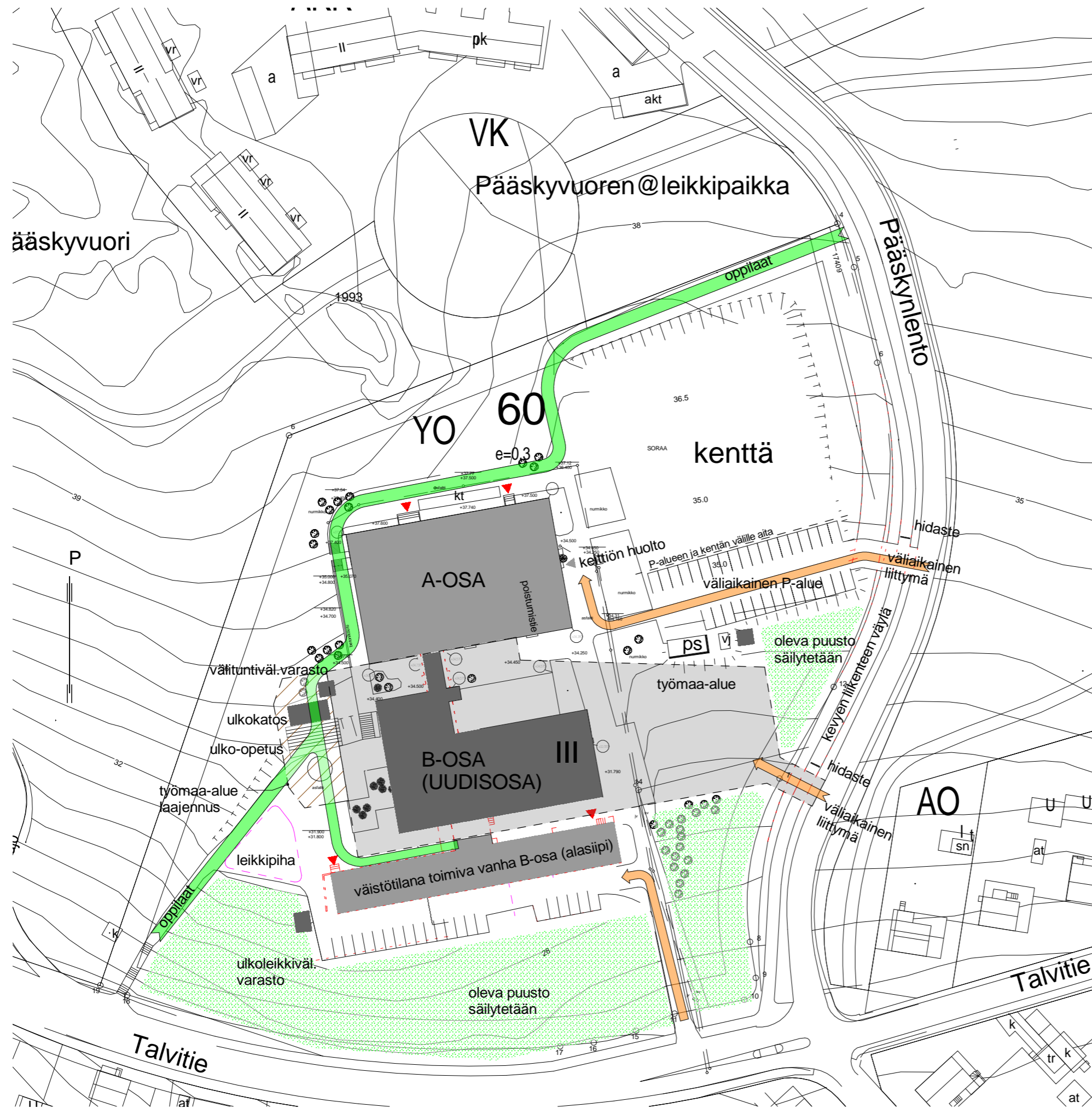
13588.1 Vaaituskartta



Koordinaattijärjestelmät:  
Taso X,Y: ETRS-GK23  
(EUREF-FIN)  
Korkeus Z: N2000

KP  
26.2

K.osa/Kyis	Korttel/osa	Tontti/no	Viranomarkistointimerkintä
Rakennuslupamenopie	Piirustuslaji	Juoks.no	
UUDISRAKENNUS	POHJATUTKIMUSPIIRUSTUS	Mittakaava	
Rakennuskohteen nimi ja osoite	Piirustuksen sisältö		
PÄÄSKYVUOREN KOULU			
TALVITIE 10			
20610 TURKU			
Tuk.	Piirt.	Tark.	Pvm.
AN	MM		25.9.2018
Suunnittelu	Piir.no	Muutos	
SM MAANPÄÄ OY		GEO 13588.1	
Itäpellontie 30A, 20300 Turku 30 - Puh (02)2395000			



**PÄÄSKYVUOREN KOULU**  
Talvitie 10, 20610 Turku

**TYÖMAA-AIKAISET JÄRJESTELYT**  
**LUONNOS**

1:1000

8.08.2018

**ARK'ABOA**  
ARKKITEHTITOIMISTO  
Arkitehtitoimisto Ark' Aboa Oy  
Nahkurinkatu 8 20100 Turku  
puh. 0207 229550 fax. 0207 229559  
www.arkaboa.fi

## PÄÄSKYVUOREN KOULU, KAUKOLÄMPÖASIAT

Tontille tulee kaukolämpölinjasyöttö tontin länsipuolelta. Koulun nykyinen lämmönjakokeskus sijaitsee purettavan välisiiven kellarissa. Välisiiven lämmönjakohuoneesta menee haara A-osan alajakokeskukseen, joka palvelee A-osan tiloja. Välisiiven lämmönjakohuoneesta linja jatkuu pohjoispuolen rinteessä sijaitsevalle asuinalueelle. Asuinalueen lämmöntuonti ei saa katketa muutamaa tuntia pidempään, joka aiheuttaa lisätoimenpiteitä työmaan aikaiselle järjestelylle liittyen kaukolämpölinjoihin.

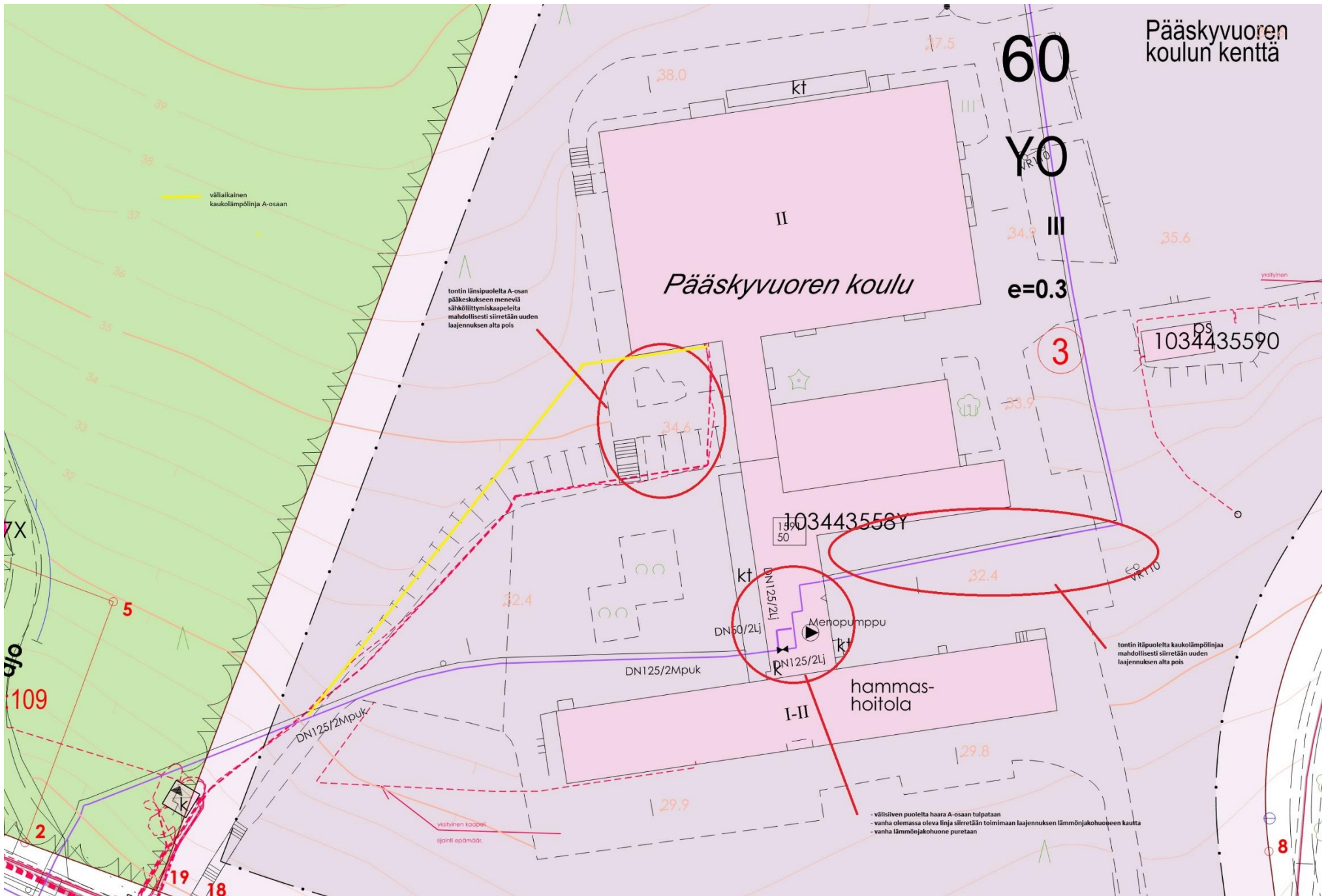
Lämmönjaon järjestämisestä työmaan ajaksi sekä lopullisesti työn valmistuttua käytiin Turku Energian kanssa palaveri, jossa käytiin läpi mahdollisia toteutustapoja. Palaverissa todettiin parhaaksi ja kustannustehokkaimmaksi tavaksi seuraavaa:

- toteutuksen ensimmäisenä kesänä tehdään:
  - väliaikainen kaukolämpöjohto tontin länsipuolelta suoraan A-osaan
  - A-osa toimii väliaikaisen liittymän kautta sekä väistötilat (B-siipi) toimii entiseen tapaan
  - tontin itäpuolelta kaukolämpölinjaa mahdollisesti siirretään uuden laajennuksen alta pois (Turku Energian maksettavaa).
  - välisiipi puretaan
  - tontin länsipuolelta A-osan pääkeskukseen meneviä sähköliittymiskaapeleita mahdollisesti siirretään uuden laajennuksen alta pois
- uuteen laajennukseen tehdään uusi lämmönjakohuone
- laajennuksen valmistumisen jälkeisenä kesänä tehdään:
  - laajennuksen ja A-osan lämmönjakohuoneet yhdistetään toisiinsa
  - vanha olemassa oleva linja siirretään toimimaan laajennuksen lämmönjakohuoneen kautta
  - vanha lämmönjakohuone puretaan samaan aikaan väistötiloina toimivan B-siiven kanssa.

Kaukolämpötöistä johtuvat ylimääräiset kustannukset arvioidaan hankesuunnitteluvaiheessa yllä mainitun informaation pohjalta.



PÄÄSKYVUOREN KOULU, KAUKOLÄMPÖASIAT



# Pääskylvuoren koulun uudisrakennus ja osittainen peruskorjaus -hanke 2018 - 2022

Aikataulu ja vaiheistus, alustava 13.9.2018

- |  |  |   |
|--|--|---|
| 1.   | B-siiven sisäpihalle uusi leikkikenttäalue<br>Kuntoarvio A-siivestä<br>Lähtöaineiston hankkiminen  | 8/2018<br>9/2018<br>8/2018                                    |
| <u>Ehdotus, luonnos 2020 – 2022 vaiheista:</u> |  |   |
| 2.   | Kaukolämpölinjan muutostyö<br>➤ liittymät olemassa oleviin (rakennuksiin)<br>➤ viimeiseksi koko hankkeessa rakennusten läpi menevä linja siirretään laajennukseen  | 4-8/2020  |
| 3.   | Välisiiven purku<br>- yhdyskäytävien liittymien muutostyöt<br>(liittymät suljettava pois koulukäytöstä muutosten aikana,<br>B-siiven kulku ruokalaan/koulun tiloihin ym. ulkokautta)<br>➤ kaukolämpölinjan varaus uudelle reitille (LJH:et: A ja uudisosa, ks. kaukolämpöasiat)<br>➤ <b>ks. kohta 5.</b> | 6-8/2020 (2,5 kk)   |
| 4.   | Uudisosan rakentaminen, n. 2995 m2<br>➤ käyttöönotto syyskuussa 2021<br>➤ väliaikainen/-t tonttiliittymät työmaata ja koulua varten  | 8/2020 - 1/2022 (18 kk)                                       |
| 5.   | A-siiven muutos- ja korjaustyöt<br>➤ valmis 2021 tai 2022  | 6-8/2020 (2,5 kk)<br>6-8/2021 (2,5 kk)<br>(6-8/2022 (2,5 kk)) |
|  | ➤ <b>LJH (alajakokeskus) muutostyöt ja liittymät väliaikaiseen kaukolämpölinjaan, ja tähän liittyen B-siiven LJH:n muutokset + kanaalinpurku rakennusten välillä</b>   |   |
| 6.   | B-siiven purku<br>➤ purku kesällä, kun koulu ei toiminnassa<br>➤ osa kaukolämpölinjasta puretaan pois, kun uusi linja valmis ja käytössä<br>> sovittava Turku Energian kanssa  | 6-8/2022 (2,5 kk)   |
| 7.   | B-siiven tilalle pysäköinti- ja piha-alue<br>➤ mahdollisesti myös muita pihatöitä ja viimeistelyä alueella   | 8/2022 (1 kk)   |

## Toiminta/vaikutukset muutosten aikana:

- A-siipi: Koulu käyttää kenttää välituntipihana ja osaa kentästä pysäköintialueena, väliaikainen liittymä tontille Pääskynlennosta
- Uudisrakennus/toteutusvaihe:
  - käyttäjien väistötilana A- ja B-siipi
  - kulku kumpaankin rakennukseen eri liittymästä, kävely-yhteydet tontin lounaiskulmasta, tontin sisäinen liikkuminen vain rakennusten länsipuolelta, työmaa-alue jää rakennusten keskelle, pelastustiet ja huoltoyhteydet huomioitava vaiheiden aikana
- B-siipi: esikoulu ja iltapäiväkerho käyttävät 1.kerrosta ja käyttävät uutta leikkikenttää, hammashoitola on kellarikerroksessa ja käyttää tien puoleista sisäänkäyntiä, saattopysäköinti kadunvarressa Talvitiellä, huoltoliikenne käyttää yhteistä liittymää työmaan kanssa tarvittaessa jos työmaa(uudisrakennus) ei saa omaa väliaikaista liittymää tontille Pääskynlennosta(katu)
- B-siipi:
  - hammashoitola muuttaa pois vuoteen 2020 mennessä

Hankesuunnitelma, valmis	9/2018
Investointiesitys/päätös	2018
Suunnittelu/valmistelutyö	1/2019
Suunnittelutarjouspyynnöt	2/2019
Suunnittelutarjoukset	4/2019
Suunnitteluvaihe	5/2019- 12/2019
1. A-siipi/välisiiven purku ja KL muutokset	
2. Uudisrakennus	
3. B-siiven purku ja KL muutokset	
Urakka/valmisteluvaihe	1-2/2020
Urakkatarjouspyynnöt	4/2020
Urakkatarjoukset	6/2020
Toteutusvaihe	8/2020 – 1/2022

KL= kaukolämpölinja

## Riskien tarkastelu, hankesuunnittelu

Riskien tarkastelu on olennaista jo hankepäätotästä valmisteltaessa. Hankepäätotöksessä asetetaan hankkeelle myös laatu- , laajuus- , kustannus- ja aikataulutavoitteet.

Erityisesti hankkeen alkuvaiheessa on tärkeää tunnistaa todennäköiset ja vaikutukseltaan merkittävät riskit, joille täytyy asettaa vastatoimet. Riskien vastatoimet on johdettava operatiivisiin toimiin, ja ne voivat olla sopimuksellisia kuten sopimusehdot, toiminnallisia kuten erityyppiset laadunvarmistuskäytännöt ja tuotantosunnitelmat tai organisatorisia kuten osapuolten valintaperusteet. Riskien vastatoimien suunnittelussa on tärkeää, että asioiden käsittely on konkreettista, hankekohtaista ja ennen kaikkea johtaa käytännön toimenpiteisiin. Lisäksi on selvitettävä, miten mahdollinen riski pystytään havaitsemaan ajoissa, jotta vastatoimiin ehditään ryhtyä.

Hankesuunnitelman valmistuttua, hankkeen suunnitteluvaiheessa tulee tehdä riskienhallintasuunnitelma.

### RISKI

Tonttiliikenne ja turvallisuus toteutuksen aikana. Koulu, esiopetus sekä mahdollisesti hammashoitola ovat normaalissa käytössä rakennustyön ajan.

### VASTATOIMI

Hankesuunnitelmavaiheessa tehdään rakennusaikainen tontinkäyttösuunnitelma, jossa otetaan huomioon käyttäjän toiminta ja turvallisuus sekä hankkeen eri vaiheistukset.

### RISKI

Tontin muoto, hulevedet sekä pohjarakenteet. Uudisosa rakennetaan purettavan välisiiven tilalle.

### VASTATOIMI

Hankesuunnitteluvaiheessa tehdään entisiin pohjatutkimuksiin perustuva perustamistapalausunto. Jatkotutkimukset määritellään tarkemmin myöhemmin geosuunnittelun alkaessa.

### RISKI

Projektilla on monta vaihetta, toteutus on monimutkainen kokonaisuus. Ensimmäinen välisiipi puretaan, rakennetaan uusi laajennusosa välisiiven paikalle, jonka jälkeen puretaan jäljellä oleva alasiipi. Kaukolämpö kulkee purettavan osan läpi ja linja jatkuu asuinalueelle.

### VASTATOIMI

Hankesuunnitteluvaiheessa käydään projektin vaiheistus läpi ja laaditaan alustava aikataulu. Tietyt työt, kuten kaukolämmön siirtotyöt, ajoitetaan kesälomiin, jolloin ne ovat tehtävissä siten, että käyttökatoa ei tule.

### RISKI

Rakennustekniset liittymät, kuten kaukolämpö, sähkö- ja muu tekniikka täytyy yhdistää vanhaan rakennukseen ja tehdä väliaikaisia kytkentöjä rakennusaikana.

### VASTATOIMI

Suunnittelussa on huomioitava kaukolämmön väliaikaiset kytkennät työmaan ajaksi. Hankesuunnitteluvaiheessa käytiin palaveri Turku Energian kanssa mahdollisista toteutustavoista, joista valittiin tilanteeseen parhaiten sopiva vaihtoehto. Toteutustavasta on kuvaus hankesuunnitelman liitteessä.

**RISKI**

Rakennus- sekä purkutyöt tapahtuvat olemassa olevien rakennusten/siipien välittömässä läheisyydessä. Tämä aiheuttaa työ- ja ulkopuolisille turvallisuusriskejä.

**VASTATOIMI**

Purkutyöt tehdään silloin, kun koulu ei ole toiminnassa kesälomalla. Purkutyön suunnittelussa sekä laajennuksen rakennussuunnittelussa on huomioitava työtekniiset sekä turvallisuuseikat, jotta toteutus saadaan tehtyä turvallisesti.

**RISKI**

Kosteudenhallinnan onnistuminen suunnittelussa sekä työmaatoteutuksessa.

**VASTATOIMI**

Määritellään hankesuunnitteluvaiheessa kosteudenhallinnan todentamisjärjestelmä. Kosteudenhallinnan todentamisjärjestelmän mukaan nimetään kosteudenhallintakoordinaattori sekä suunnittelun ja toteutuksen hankinnassa määritellään kunkin osapuolen vastuut liittyen kosteudenhallintaan.

**RISKI**

Tilat suunnitellaan tehottomiksi.

**VASTATOIMI**

Jo hankesuunnitteluvaiheessa käydään läpi tilojen käyttöä ja kuullaan käyttäjää. Suunnitteluvaiheessa käyttäjän mukanaolo tilojen toimintojen kuvaamisessa.

**RISKI**

Hankkeelle määritettyihin energiatavoitteisiin ei päästä.

**VASTATOIMI**

Hankesuunnitteluvaiheessa sekä suunnittelun hankinnassa määritellään energiatavoitteet.

**RISKI**

Hankkeelle määritettyihin laatutavoitteisiin ei päästä.

**VASTATOIMI**

Toteutuksen hankintavaiheessa määritellään laadunhallintatoimenpiteet ja valvotaan laadunhallintaa rakennustöiden aikana.

**RISKI**

Kustannustasossa pysyminen sekä suuri lisätöiden määrä.

**VASTATOIMI**

Hankeaikataulu määritetään siten, että suunnittelulle sekä rakentamiselle varataan riittävä aika. Suunnittelun hankinnassa määritellään suunnittelupätevyudet. Suunnittelun ohjaukseen varataan tilaajalta riittävästi resursseja.

**RISKI**

A-osan korjausaste suunnitellaan suuremmaksi kuin hankeselvityksessä on määritelty.

**VASTATOIMI**

Suunnittelun ohjauksessa painotetaan, että A-osaan tehdään vain hankesuunnitelman laajuudessa korjaustoimenpiteitä.

**RISKI**

Erillishankintojen yhteensovittaminen projektin kanssa.

**VASTATOIMI**

Käyttäjien sekä tilaajan erillishankinnat listataan hankesuunnitteluvaiheessa ja arvioidaan niille kustannukset. Otetaan erillishankinnat suunnittelussa sekä rakennusaikataulussa huomioon.

**RISKI**

Vanhojen rakenteiden ja järjestelmien kunto, materiaalit, vauriot, haitta-aineet, PIMA.

**VASTATOIMI**

Teetetään hankesuunnitteluvaiheessa kuntoarvio säilytettävästä A-osasta sekä haitta-ainekartoitus kaikista tämänhetkisistä osista. PIMA-maita ei edellisten korjausten yhteydessä havaittu, eikä asemakaavassa ole mainintaa pilaantuneista maista.

**RISKI**

Tiedonhallinta.

**VASTATOIMI**

Käytetään tiedon keskittämiseen hankesuunnitteluvaiheessa työtilaa työryhmän kesken. Suunnittelu- ja toteutusvaiheessa tiedon keskittämiseen käytetään projektipankkia. Toteutusvaiheessa organisaatio, vastuualueet sekä tiedottamistavat- ja menettelyt määritellään selkeästi.

**RISKI**

Projektin avainhenkilövalinnat.

**VASTATOIMI**

Konsultit, suunnittelijat, urakoitsijat ym muut toimittajat kilpailutetaan hankkeen vaativuuden tasoilla kriiteereillä.

**RISKI**

Rakennuspaikan rasitteet. Kiinteistön läpi kulkee kaukolämpölinja, joka jatkuu yllä olevalle asuinalueelle.

**VASTATOIMI**

Suunnitellaan kaukolämpötyöt yhteistyössä Turku Energian (kaukolämpötoimittaja) kanssa siten, että käyttökätköt ja toteutus järjestetään mahdollisimman vähäisellä haitalla tontin ulkopuolisille kiinteistöille.

(Päivitys 26.9.2018, geolausunto saatu 25.9.2018)

**RISKI**

Välisiiven ja alasiiven purkutyö vaatii syvät kaivannot, jotta niiden vanhat perustukset saadaan poistettua.

**VASTATOIMI**

Kaivantojen oikea luiskaus ja tukeminen on otettava työnsuunnittelussa huomioon sekä työmaa on eristettävä hyvin koulusta. Kaivantojen lopullista laajuutta ei lähtötiedoilla voida kovin tarkasti määrittää, joten suunnitteluvaiheessa purkukustannukset arvioidaan uudelleen kun geotekniset jatkosuunnitelmat ovat valmiit.

**RISKI**

Perusmaa on silttipitoista moreenia.

**VASTATOIMI**

Työmaan aikainen alueen kuivanapito sekä vesien johtaminen on suunniteltava suunnitteluvaiheessa. Jatkotutkimuksena maaperän kerrosrakenteen ja kalliopinnan tutkiminen.

**RISKI**

Pihan maanpintojen määrittely ja niistä johtuvat aluekaivuutyöt.

**VASTATOIMI**

Hankkeelle varattu ”normaalitason” aluekaivuut. Suunnittelun edetessä ja suunnitelmien tarkentuessa tulee tehdä uusi kustannusarvio ja arvioida aluekaivuun todelliset kustannukset.



# ASBESTI- JA HAITTA-AINEKARTOITUS

**Pääskylvuoren koulu  
Talvitie 10, 20610 Turku**

CONTRO OY

Tomi Mäntylä, RI (AMK)

[tomi.mantyla@contro.fi](mailto:tomi.mantyla@contro.fi)

puh. 0400 328 005

Contro Oy, pääkonttori  
Itäinen Pitkätie 72 E 8  
20810 Turku

puh. 020 730 0930  
[etunimi.sukunimi@contro.fi](mailto:etunimi.sukunimi@contro.fi)  
[www.contro.fi](http://www.contro.fi)

Alv. rek.  
Y-tunnus: 2699349-3





---

## SISÄLTÖ:

LÄHTÖTIEDOT .....	1
KOHDEKUVAUS.....	2
ASBESTIPITOISET MATERIAALIT .....	3
Asbestieristeiset putket.....	3
Musta pikiliima / ASB 7 .....	3
Vanhat palo-ovet .....	3
Minerit-/Lujalevyrakenteet / ASB 4.....	3
MATERIAALIT JA RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA.....	3
Putkieristeet rakenteiden sisällä.....	3
Lyöntiliitokset ja tiivistepunokset (IV-kanavat ja laippaliitokset).....	3
Vanhat vesieristeet.....	4
Lujalevyrakenteet (luja / minerit).....	4
Villalevyjen kiinnityslaastit.....	4
Vanhat lattiatasoitteet.....	4
Musta pikiliima.....	4
NÄYTTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLTÄNEET ASBESTIA.....	4
MUUT HAITALLISET MATERIAALIT .....	5
PAH-yhdisteet (polysykliset aromaattiset hiilivedyt -kreosootti).....	5
Lyijy ja PCB-yhdisteet.....	5
Raskasmetallit (maaleissa).....	5
Loisteputket ja niiden syyttimet ja muu elektroniikkajäte.....	5
Kestopuu.....	5
Mikrobivauriot.....	6
YHTEENVETO.....	6
OHJEITA JA MÄÄRÄYKSIÄ.....	7

## LIITTEET:

Liite 1. Massalaskentataulukko (*raportin lopussa*)

Liite 2. Valokuvat (*raportin lopussa*)

Liite 3. Pohjapiirustusmerkinnät

Liite 4. Analyysilausunnot



7.9.2018

## LÄHTÖTIEDOT

Kartoituskohde:	Pääskyvuoren koulu Talvitie 10, 20610 Turku
Rakennusvuosi:	1962, 1971
Rakennuksia:	3 kpl
Kerroksia:	A-siipi 3 kerrosta, välisiipi 1 kerros ja B-siipi 2 kerrosta
Kartoitusajankohta:	23.8.2018 ja 24.8.2018
Kartoittaja(t):	Tomi Mäntylä
Tilaaaja:	Turun kaupunki, Kaupunkiympäristötoimiala, Kaupunkirakentaminen, toimitilojen rakennuttaminen Iiro Tainio p. 040 6683 792
Lähtötiedot:	Pohjapiirustukset
Kartoituksen laajuus:	Laaja kartoitus
Työn laajuus:	Kartoitettiin rakennusten kaikki kerrokset. Vesikatto ja julkisivut tarkastettiin silmämääräisesti.
Lisätietoja:	Epäilyttävistä materiaaleista otettiin materiaalinäytteitä. Rakenteita ei kartoituksen yhteydessä laajemmin rikottu tai avattu.

Raportin tulkitseminen:

### Asbestipitoiset materiaalit

Aistinvaraisen arvioinnin sekä materiaalinäytteiden perusteella todetut rakennuksessa esiintyvät asbestipitoiset materiaalit sekä asbestittomiksi todetut materiaalinäytteet ovat kirjattuna raporttiin ja merkittynä pohjapiirustuksiin. Lisäksi raportissa on mainittu materiaalit ja rakenteet, jotka mahdollisesti sisältävät asbestia.

Asbestipitoisten materiaalien laatu, määrä, pölyävyys sekä toimenpide-ehdotukset ovat esitetty massalaskelmataulukossa. Määrät ovat suuntaa antavia.

Materiaalit ja rakenteet, jotka saattavat sisältää asbestia -kohdassa on esitetty huomioita ja riskiarvioita sellaisista materiaaleista, joita rakennuksesta saattaa edelleen löytyä ja joihin tulee varautua.

### Muut haitta-aineet

Rakennuksessa esiintyvät muut haitta-aineet on esitetty kuvin, sekä selityksin. Muut materiaalit on esitetty lyhyinä huomioina sekä riskiarvioina niistä materiaaleista, joita rakennuksesta saattaa löytyä. Tutkituista näytteistä on liitteenä omat analyysitodistukset.



7.9.2018

## KOHDEKUVAUS

Kohteena oleva koulu koostuu kolmesta eri rakennuksesta, joita yhdistää käytävät. Rakennuksen b- ja välisiipi ovat valmistuneet vuonna 1962. A-siipi on valmistunut vuonna 1971. Rakennukset ovat tiili/betonirunkoisia. Välipohjat ovat teräsbetonia. Julkisivuissa havaittiin tiiliverhousta ja uudempaa sementtilevyä. Kartoituksen yhteydessä ei tehty rakenteiden avauksia. Julkisivut ja vesikatto ovat saneerattu lähivuosina.

Kartoituksen yhteydessä otettiin 16 kpl asbestinäytteitä, sekä 1 kpl PAH-näyte (Labroc Oy:n analyysilausunto 78844).

### A-siipi

A-siipi on kolmekerroksinen. Siivessä sijaitsee luokkatiloja, käytävä- ja aulatilaa, keittiö, wc-tiloja, liikuntasali, peseytymistiloja, ravintola ja teknisiä tiloja. Kuivien tilojen lattioissa havaittiin muovimattoa. Avauspaikoissa muovimaton alla havaittiin tasoitettu betoni. Seinät ovat pääosin maalattua tiiltä. Katoissa havaittiin kipsilevyä, sekä villalevyjä. Tilojen pintamateriaaleja on uusittu.

### B-siipi

B-siipi on kaksikerroksinen. B-siivessä sijaitsee luokkatiloja, sosiaalitiloja, wc- ja pesutiloja, teknisiä tiloja ja väestönsuojatila. B-siiven alakerrassa toimii hammaslääkäri ja yläkerrassa päiväkotia ja iltapäiväkerho. Alakerran tilojen lattioissa havaittiin muovimattoa, sekä 300x300 mm<sup>2</sup> vinyylilaattaa. Muovimaton ja vinyylilaatan alla havaittiin vanhoja tasoitteita ja paikoitellen mustaa pikiliimaa. Kevyissä väliseinissä havaittiin kipsilevyä ja sementtilevyä. Katoissa havaittiin kipsilevyä. Väestönsuojassa havaittiin maalattuja betonipintoja. Yläkerran tiloissa havaittiin lattioissa muovimattoa. Päiväkodin tiloissa havaittiin muovimaton alla mustaa pikiliimaa. B-siiven kantavat seinät ovat tiili- ja betonirakenteisia.

### Välisiipi

Välisiipi on yksikerroksinen. Välisiivessä sijaitsee voimistelusalit, puku- ja pesuhuoneita, luokkia ja varastotilaa. Lattioissa havaittiin muovimattoa. Muovimaton alla havaittiin huoneessa b022 mustaa pikiliimaa. Seinät ovat maalattua / tasoitettua ja maalattua tiiltä ja betonia. Katoissa havaittiin kipsilevyä.

### LVIS-tekniikka

Rakennus on liitetty kaukolämpöön. Putkieristeet koostuvat villasta ja harmaasta muovipäällysteestä. B-siiven wc-tilan B007 katossa havaittiin pahvieristeisiä putkilinjoja, joissa pahvin ja putken välissä havaittiin vaalea asbestihuopa. Alas laskettujen kattojen yläpuolella havaittiin villaeristeisiä putkilinjoja. Iv-kanavat ovat peltisiä pyöreitä ja kantikkaita. Havaitut viemärit ovat muovisia ja valurautaisia. Sähkötekniikka on pääosin uusittua.

### Julkisivut ja vesikatto

Julkisivuissa havaittiin uudempaa sementtilevyä ja maalattua betonia. Sokkelit ovat maalattua betonia. Vesikatteena havaittiin pelti.



## **ASBESTIPITOISET MATERIAALIT**

Alla on lueteltu kartoitetulla alueella havaitut materiaalit, joissa todettiin olevan asbestia näytetulosten ja/tai kokemuseräisen tiedon perusteella. Havaittujen asbestipitoisten materiaalien määrät ovat merkitty massalaskentataulukon ja sijainnit pohjapiirustusmerkintöihin.

### **Asbestieristeiset putket**

B-siiven alakerrassa hammashoitolan tiloissa havaittiin wc:n katossa pahvieristeisiä putkilinjoja. Pahvieristeen ja putken välissä havaittiin vaalea eriste, joka tyypillisesti sisältää asbestia.

### **Musta pikiliima / ASB 7**

B-siiven ensimmäisen kerroksen hammashoitolan, sekä toisen kerroksen päiväkodin tilojen lattioissa havaittiin mustaa pikiliimaa. Mustaa pikiliimaa havaittiin myös välisiiven huoneen B122 lattiassa.

### **Vanhat palo-ovet**

Vanhoissa palo-ovissa on voitu käyttää paloeristeenä asbestipitoisia eristeitä, joka tulee huomioida purkujätteen käsittelyssä (mikäli ovia puretaan). Palo-ovien sisäpuolen paloeristeissä, sekä karmeissa on voitu käyttää asbestia 1930-luvulta aina 1990-luvulle saakka. Ovia ei rikottu asian varmistamiseksi.

### **Minerit-/Lujalevyrakenteet / ASB 4**

B-siiven hammashoitolan tiloissa havaittiin sementtilevyä kevyissä väliseinissä. Sementtilevy sisältää asbestia siitä otetun näytteen perusteella.

## **MATERIAALIT JA RAKENTEET, JOTKA SAATTAVAT SISÄLTÄÄ ASBESTIA**

Seuraavat materiaalit ja rakenteet saattavat sisältää asbestia ja niiden löytymiseen tulee varautua. Havaittaessa epäilyttäviä materiaaleja, on oltava yhteydessä kartoittajaan.

### **Putkieristeet rakenteiden sisällä**

Asbestieristeisiä putkia voi olla piilossa muun muassa aulojen alas laskettujen kattojen päällä. Rakenteissa ja piilossa olevista mahdollisista asbestieristeistä ei voida varmistua ilman rakenneavauksia.

### **Lyöntiliitokset ja tiivistepunokset (IV-kanavat ja laippaliitokset)**

Vanhojen peltisten IV-kanavien lyöntiliitoskohtien tiivisteinä on voitu käyttää vaaleaa asbestipitoista massaa tai valkoista eristenauhaa, jotka sisältävät tyypillisesti asbestia. Kartoituksen yhteydessä IV-kanavien tiivisteissä ei havaittu niitä.

Samankaltaisia tiivisteitä on käytetty myös vanhojen laippojen ja luukkujen tiivisteinä. Myös putkien laippaliitosten vanhat murtuvat tiivisteet sisältävät tyypillisesti asbestia. Kyseiset eristeet niitä havaitessa tulee purkaa asbestityönä.



### **Vanhat vesieristeet**

Mikäli purettavissa rakenteissa havaitaan vanhoja bitumiemulsioita tai kermi tyyppisiä vesieristyskerroksia, on materiaalista tutkittava mahdollinen asbestipitoisuus ennen rakenteen purkua.

### **Lujalevyrakenteet (luja / minerit)**

Kohteessa havaittiin sementtilevyrakenteita. On mahdollista, että niitä löytyy myös purettavien rakenteiden sisäosista. Tämä tulee ottaa huomioon purkutöitä suunniteltaessa ja suoritettaessa.

### **Villalevyjen kiinnityslaastit**

Mikäli kohteessa havaitaan laastikiinnitteisiä villalevyjä, tulee laastien asbestipitoisuus tutkia erikseen.

### **Vanhat lattiatasoitteet**

Mikäli purkutöiden yhteydessä havaitaan epäilyttäviä lattiatasoitteita, tulee niiden asbestipitoisuus tutkia erikseen.

### **Musta pikiliima**

Mustaa pikiliimaa havaittiin b-siiven, sekä välisiiven tilojen lattioissa. Mustaa pikiliimaa saattaa esiintyä myös muissa rakennusosissa.

## **NÄYTTEET, JOTKA EIVÄT SISÄLTÄNEET ASBESTIA**

Seuraavat materiaalit eivät sisältäneet asbestia:

Labroc Oy:n asbestianalyysi 78844 / ASB	
ASB 1	003 - lattia klinkkerin SL
ASB 2	005 - lattia tasoitteet + liimat
ASB 3	009 - lattian tasoitteet + maalit + liimat
ASB 5	021 - seinä kiinnitysliima + SL + tasoite
ASB 6	B019, B040 - seinätasoite
ASB 8	Päiväkoti - seinätasoite, koonti
ASB 9	B105 - seinätasoite
ASB 10	B117 - lattia tasoitteet (tumma + vaalea)
ASB 11	A139, A134 - lattia tasoitteet, koonti
ASB 12	212 - seinätasoite



ASB 13	B132 - seinätasoite, koonti
ASB 14	205, 212 - lattia tasoite
ASB 15	134A - seinätasoite, harmaa
ASB 16	B132 - lattia kermieriste

## MUUT HAITALLISET MATERIAALIT

### PAH-yhdisteet (polysykliset aromaattiset hiilivedyt -kresootti)

Syöpövaarallisia PAH-yhdisteitä voi yleensä olla esim. vanhoissa pikikaapeleissa, kosteuseristekerroksissa tai kosteussivelyissä (esim. piki-/bitumisively).

Kohteessa ei havaittu PAH-yhdisteitä sisältäviä materiaaleja.

### Lyijy ja PCB-yhdisteet

Vanhat elastiset saumat saattavat sisältää lyijyä tai PCB-yhdisteitä (ei havaittu). PCB-yhdisteitä voi olla myös esim. vanhoissa lämpölaseissa.

### Lyijy (viemäriputkissa)

Rakennuksessa havaittiin valurautaisia viemäreitä. Lyijyä esiintyy tyypillisesti vanhojen valurautaputkien muhviitoksissa.

Lyijypitoisten materiaalien puruissa on aina huolehdittava, että työntekijöillä on asianmukaiset suojaimet ja että kaikki jäte kerätään tarkasti talteen. Jäte käsitellään vaarallisena jätteenä.

### Raskasmetallit (maaleissa)

Vanhat lattiabetoni- ja puumaalit voivat sisältää raskasmetalleja. Maalipintoja poistaessa/purkaessa tulee työntekijöillä olla asianmukaiset suojaimet ja syntyvä jäte tulee käsitellä vaarallisena jätteenä.

### Loisteputket ja niiden sytyttimet ja muu elektroniikkajäte

Vanhat loisteputket ja sytyttimet sisältävät raskasmetalleja.

Lisäksi vanhoissa sähkölaitteissa, kondensaattoreissa ja muuntamolaitteissa on käytetty PCB- ja PCT -yhdisteitä. Lisäksi niissä voi olla erilaisia raskasmetalleja, jotka voivat olla ongelmajätettä. Kohteessa on ko. kojeita mm. talojen sähkökeskuksissa.

Em. materiaalit on purettaessa eroteltava muun jätteen joukosta ja käsiteltävä vaarallisena jätteenä. Jäte lajitellaan SER-jätteeksi (sähkö- ja elektroniikkaromu).

### Kestopuu

Purettavissa puurakenteissa voi olla kestopuurakenteita. Kestopuu tulee erotella tavallisesta puujätteestä ja se tulee käsitellä vaarallisena jätteenä.



7.9.2018

## **Mikrobivauriot**

Kohteessa voi olla kosteus- ja mikrobivaurioituneita rakenteita, joita ilmenee purkutöitä suoritettaessa.

Mikrobivaurioituneita rakenteita havaittaessa tulee ne purkaa ja käsitellä RATU-ohjeen 82-0239 (Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku) mukaisesti.

## **YHTEENVETO**

Kohteessa suoritettiin asbesti- ja haitta-ainekartoitus tulevia saneeraustöitä varten. Kartoituksessa tutkittiin yhteensä 16 kpl asbestinäytteitä ja 1 kpl PAH-näyte.

Kaikista epäilyttävistä materiaaleista otettiin näytteet laboratoriotutkimuksiin. Näytteet tutkittiin valomikroskoopilla ja/tai elektronimikroskoopilla. Näytetulosten ja kokemusperäisen tiedon perusteella asbestipitoisiksi todetut materiaalit on kirjattu massalaskentataulukkoon ja sijainnit merkitty pohjapiirustusmerkintöihin. Kaikkien asbestipitoisten materiaalien purku tehdään asbestityönä ja lähtökohtaisesti osastointimenetelmällä.

B-siiven alakerran hammashoitolan ja aulan latioissa havaittiin mustaa pikiliimaa. Pikiliimaa havaittiin myös b-siiven 2. kerroksen päiväkodin tilojen latioissa, sekä välisiiven huoneessa b022. Mustaa pikiliimaa saattaa esiintyä myös muissa rakennusosissa uudempien lattiapintamateriaalien alla.

B-siiven hammashoitolan tiloissa havaittiin kevyissä väliseinissä asbestipitoista sementtilevyä.

Kohteessa havaittiin pääosin uusittuja pintamateriaaleja.

PAH-yhdisteitä sisältäviä materiaaleja ei kartoituksessa havaittu.

Muiden haitallisten aineiden purkutöissä tulee huomioida asianmukaiset henkilökohtaiset suojaimet sekä syntyneiden vaarallisten jätteiden asianmukainen käsittely.

Avattaessa rakenteita on vanhassa rakennuksessa aina huomioitava terveydelle haitallisten materiaalien mahdollisuus. Mikäli korjaus- ja muutostöiden yhteydessä tulee vastaan epäilyttäviä materiaaleja, on silloin otettava yhteys kartoittajaan.



7.9.2018

## OHJEITA JA MÄÄRÄYKSIÄ

Asbestipurkutyössä noudatetaan soveltuvin osin Ratu-korttia 82-0347 "Asbestia sisältävien rakenteiden purku" 10/2009 sekä Ratu TT 9.3 "Asbestipurkutyöt" 9/2015 ja Ratu TT 9.4 "Asbestipurkutyömenetelmät" §12, 9/2015. Asbestipitoisen jätteen käsittely Jätelain 646-666, 1.5.2012 mukaan. Lisäksi on noudatettava paikallisen Ympäristökeskuksen sekä paikallisen aluehallintoviraston työsuojelualueen päätöksiä ja viranomaisohjeita.

Asbestityö edellyttää, että poiston suorittaa asbestipurkutyövaltuutuksen omaava yritys noudattaen Valtioneuvoston asetusta asbestityön turvallisuudesta 798/2015. Tulevaisuuden kannalta on huomioitava, että vähäisetkin asbestipitoisten materiaalien poistot tulee tehdä asbestityönä.

Muiden haitallisten materiaalien purkutöissä ja käsittelyssä noudatetaan niitä varten laadittuja Ratu-ohjekortteja:

- Ratu 82-0381: "Kivihiilipikeä sisältävien rakenteiden purku" (mm. PAH-yhdisteet)
- Ratu 82-0382: "PCB:tä ja lyijyä sisältävien saumausmassojen purku"
- Ratu 82-0383: "Kosteus- ja mikrobivaurioituneiden rakenteiden purku"

Kaikkien edellä mainittujen aineiden osalta veloitetaan myös rakennuttajaa osaltaan huolehtimaan, ettei purku- tai korjaustöistä aiheudu vaaraa muille rakennuksessa työskenteleville eikä sen vaikutuspiirissä oleville henkilöille.

CONTRO OY, Turussa 7.9.2018

Tomi Mäntylä, RI (AMK)

[tomi.mantyla@contro.fi](mailto:tomi.mantyla@contro.fi)

puh. 0400 328 005

Liitteet:

**Liite 1.** Massalaskentataulukko (*raportin lopussa*)

**Liite 2.** Valokuvat (*raportin lopussa*)

**Liite 3.** Pohjapiirustusmerkinnät

**Liite 4.** Analyysilausunnot



7.9.2018

Talvitie 10, Turku

Näyte	Tilan tunniste	Kerros	Materiaali	Merkintä	Määrä	Laatu	Kunto	Pölyävyys	Toimenpide	Muuta huomioitavaa
	B006 ja varasto		Seinässä asbestisementtilevy	S-M	9 m <sup>2</sup>	V	A	1	1/6	
	B005		Seinässä asbestisementtilevy	S-M	9 m <sup>2</sup>	V	A	1	1/6	
	B013		Seinässä asbestisementtilevy	S-M	22 m <sup>2</sup>	V	A	1	1/6	
	B015a		Seinässä asbestisementtilevy	S-M	21 m <sup>2</sup>	V	A	1	1/6	
	B017		Seinässä asbestisementtilevy	S-M	21 m <sup>2</sup>	V	A	1	1/6	
	B018a		Seinässä asbestisementtilevy	S-M	10 m <sup>2</sup>	V	A	1	1/6	
	B018, B019		Seinässä asbestisementtilevy	S-M	27 m <sup>2</sup>	V	A	1	1/6	
	B018		Lattiassa musta pikiliima	L-P	15 m <sup>2</sup>	V	A	1	1	
	B007		Asbestipitoinen putkieriste, pahvi	P-P	4 jm	V	A	4	1	
	B122		Lattiassa musta pikiliima	L-P	15 jm	V	A	1	1	
	B111		Lattiassa musta pikiliima	L-P	60 m <sup>2</sup>	V	A	1	1	
	B107		Lattiassa musta pikiliima	L-P	47 m <sup>2</sup>	V	A	1	1	
	B024		Lattiassa musta pikiliima	L-P	17 m <sup>2</sup>	V	A	1	1	
	B020		Lattiassa musta pikiliima	L-P	15 m <sup>2</sup>	V	A	1	1	
	B021		Lattiassa musta pikiliima	L-P	10 m <sup>2</sup>	V	A	1	1	
	B018c		Asbestipitoinen putkieriste, pahvi	P-P	5 m <sup>2</sup>	V	A	4	1	
	B023		Asbestipitoinen putkieriste, pahvi	P-P	0,5 m <sup>2</sup>	V	A	4	1	
	B022		Asbestipitoinen putkieriste, pahvi	P-P	0,5 m <sup>2</sup>	V	A	4	1	
	B-siipi		Vanhat palo-ovet	PO	4 kpl	V	A	1	6	
	Koko rakennus		Asbestipitoinen putkieriste rakenteiden sisällä		-					Rakenteiden sisällä olevista asbestieristeisistä putkista ei voida olla varmoja ennen rakenneavauksia.
	Koko rakennus		Musta pikiliima		-					Mustaa pikiliimaa saattaa esiintyä uudempien pintamateriaalien alla.

Laatu:  
V = vaalea asbesti  
S = sininen asbesti

Kunto:  
A = hyvä  
B = välttävä  
C = heikko  
D = erittäin heikko

Pölyävyys: (kuitua/cm<sup>3</sup>)  
1 = alle 0,1  
2 = 0,1-0,5  
3 = 0,5-3,0  
4 = 3,0-15

Toimenpide:  
1 = osastointi  
2 = purkupussi  
3 = kokonaisena irrottamalla  
4 = upotusmenetelmä  
5 = märkäpurkuna  
6 = muu (AVI:n hyväksymä)



**Kuva 1. B-siivessä katoissa havaittiin liimakiinnitteisiä villalevyjä. Mikäli havaitaan laastikiinnitteisiä villalevyjä, tulee niiden asbestipitoisuus kartoittaa ennen purkutöitä.**



**Kuva 2. B-siiven alakerran kuuskulmalaatoituksen laastit eivät sisällä asbestia.**



**Kuva 3. B-siiven alakerrassa havaittiin sementtilevyä kevyissä väliseinissä.**



**Kuva 4. Sementtilevy sisältää asbestia.**



**Kuva 5. Tilan b007 katossa havaittiin pahvieristeisiä putkia, joissa pahvin ja putken välissä on vaalea asbestipitoinen huopa.**



**Kuva 6. Rakennuksessa havaittiin peltisiä iv-kanavia.**



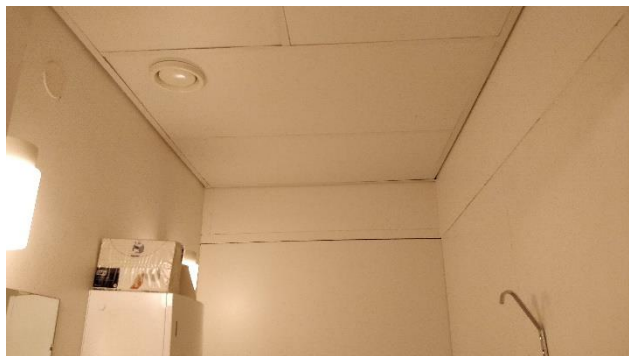
**Kuva 7. Lattioissa havaittiin vanhoja tasoitteita uudempien pintamateriaalien alla. Vanhat tasoitteet eivät sisällä asbestia.**



**Kuva 8. Lattioiden uudempien pintamateriaalien alla havaittiin paikoitellen asbestipitoista pikiliimaa.**



**Kuva 9. B-siiven alkuperäiset seinälaittoitukset eivät sisällä asbestia.**



**Kuva 10. B-siiven katoissa havaittiin alas laskettuja kipsilevyjä.**



**Kuva 11. Alas laskettujen kattojen yläpuolella ja koteloissa havaittiin villaeristeisiä putkia ja iv-kanavia.**



**Kuva 12. B-siiven alakerran aulan vinyylilaattojen ja uudemman tasoitteen alla havaittiin mustaa pikiliimaa.**



*Kuva 13. Alkuperäisten putkien läpiviennissä saattaa olla asbestieristeitä.*



*Kuva 14. Sähkötekniikka on pääosin uusittua.*



*Kuva 15. A-siivessä luokkatilojen katoissa havaittiin alas laskettua kipsilevyä.*



*Kuva 16. A-siivessä havaittiin pääosin uusittuja pintamateriaaleja, joiden alla ei havaittu vanhoja laasteja.*



**Kuva 17. Pesu-, puku- ja wc-tiloissa havaittiin uusittuja laatoituksia. Laatoituksia ei avattu.**



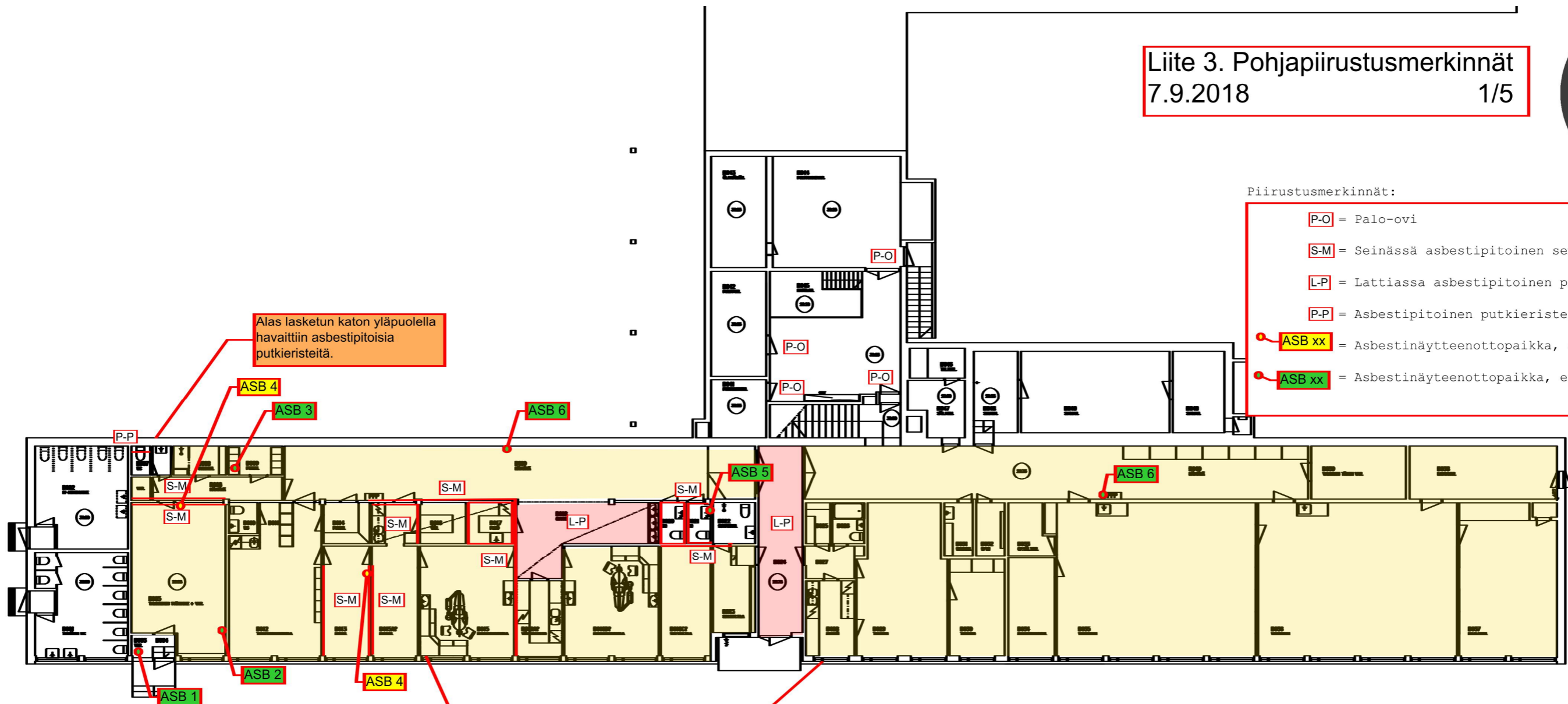
**Kuva 18. Julkisivuissa havaittiin maalattua betonia ja uudempaa sementtilevyä. Tilaajalta saadun tiedon perusteella julkisivuja on uusittu 2000-luvulla.**

Liite 3. Pohjapiirustusmerkinnät  
7.9.2018 1/5



Piirustusmerkinnät:

- P-O = Palo-ovi
- S-M = Seinässä asbestipitoinen semettilevy
- L-P = Lattiasa asbestipitoinen pikiliima
- P-P = Asbestipitoinen putkieriste, pahvi
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaikka, sisältää asbestia
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaikka, ei sisällä asbestia



Alas lasketun katon yläpuolella havaittiin asbestipitoisia putkieristeitä.

ASB 4

ASB 3

ASB 6

ASB 5

ASB 6

ASB 1

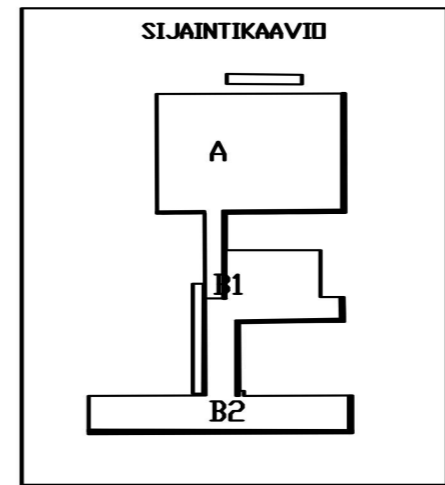
ASB 2

ASB 4

LMS-LÄPPIKÖT JA MAHDOLLISET PISTYKANNIEN KOTILOIT VARMISTETTAVA AO PIIRUSTUKSIN

OSA B2

Tilojen latioissa havaittiin pikiliimaa. Pikiliimaa saattaa esiintyä laajemmallaakin alueella.



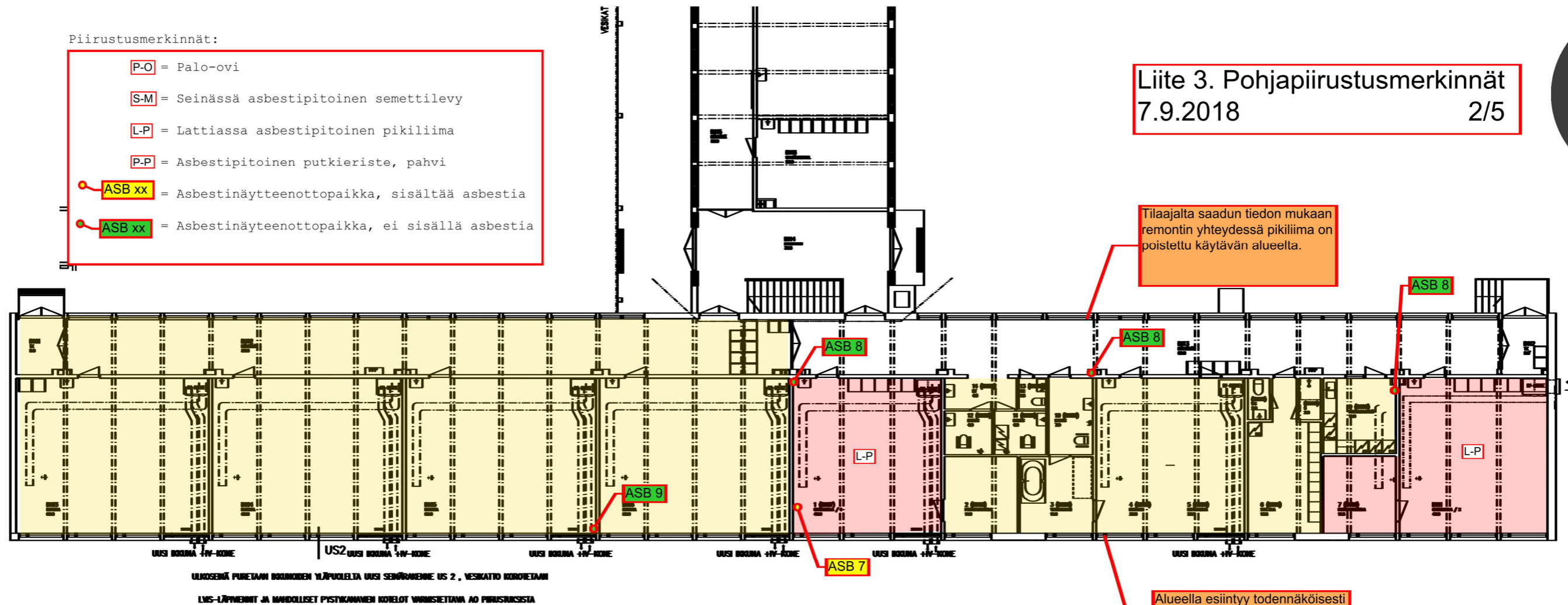
PÄÄSKYVUOREN KOULU			
Korjausohjelma/tyyppi	Kerros/Ala	Kerros/Ala	Yhteisötilan merkitys
PÄÄSKYVUORI	60	2	
Osasto ja osasto	Talvi/10		
Talvi/10			
Uudistus / LAJENNUS			1. KERROS
Projekti	04/05/2018		1/100
IRMELI AHO	Acad02+ARK9		
Yht./Ala			
turku TALOTOIMI		ARK 002	
LINNAKATU 39 20100 TURKU	TEL. +358-2-262 4111 FAX. +358-2-262 4360	0000132	A_F2001 03002



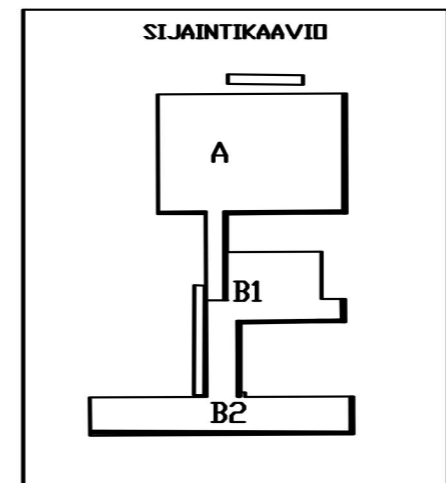
Piirustusmerkinnät:

- P-O = Palo-ovi
- S-M = Seinässä asbestipitoinen semettilevy
- L-P = Lattiassa asbestipitoinen pikiliima
- P-P = Asbestipitoinen putkieriste, pahvi
- ASB xx = Asbestinäytteenottopaikka, sisältää asbestia
- ASB xx = Asbestinäytteenottopaikka, ei sisällä asbestia

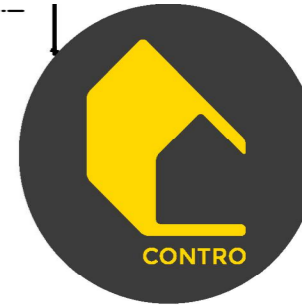
Liite 3. Pohjapiirustusmerkinnät  
7.9.2018 2/5



OSA B2



<b>PÄÄSKYVUOREN KOULU</b>			
Projektin nimi / Pääskylvuori	Kerros / 60	Tuotteen määrä / 2	Uusi / Muutettu / <input type="checkbox"/>
Paikalla / TÄLTIE 10	Alue /	Alue /	1. KERROS
Muutos / LAIENNUS	Alue /	Alue /	1/100
Proj. / IRMELI AHO	Alue /	Alue /	IRMELI AHO, RAKENNUSMESTARI
turku TALOTOIMI		ARK 003	
LINNAKATU 39 20100 TURKU	TEL. +358-2-262 4111 FAX. +358-2-262 4380	0000132	A_F2002 03002

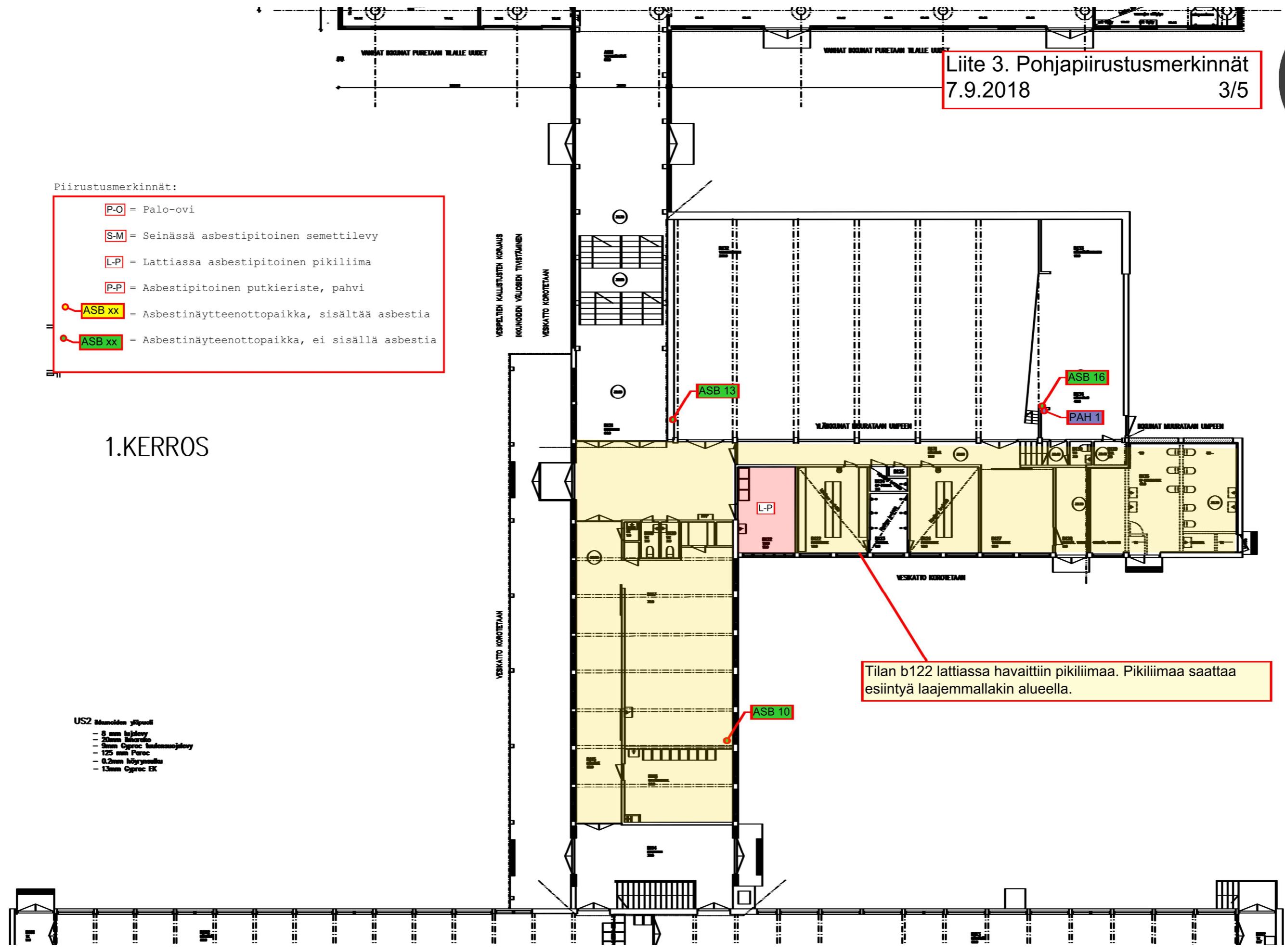


Liite 3. Pohjapiirustusmerkinnät  
7.9.2018 3/5

Piirustusmerkinnät:

- P-O = Palo-ovi
- S-M = Seinässä asbestipitoinen semettilevy
- L-P = Lattiasa asbestipitoinen pikiliima
- P-P = Asbestipitoinen putkieriste, pahvi
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaika, sisältää asbestia
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaika, ei sisällä asbestia

1.KERROS



Tilan b122 lattiasa havaittiin pikiliimaa. Pikiliimaa saattaa esiintyä laajemmallaakin alueella.

- US2 Maanoiden ylläpuoli
- 8 mm lajalevy
  - 20mm lajalevy
  - 5mm Gyproc lajalevy
  - 125 mm Poroc
  - 0.2mm höyryeristys
  - 13mm Gyproc EK



Piirustusmerkinnät:

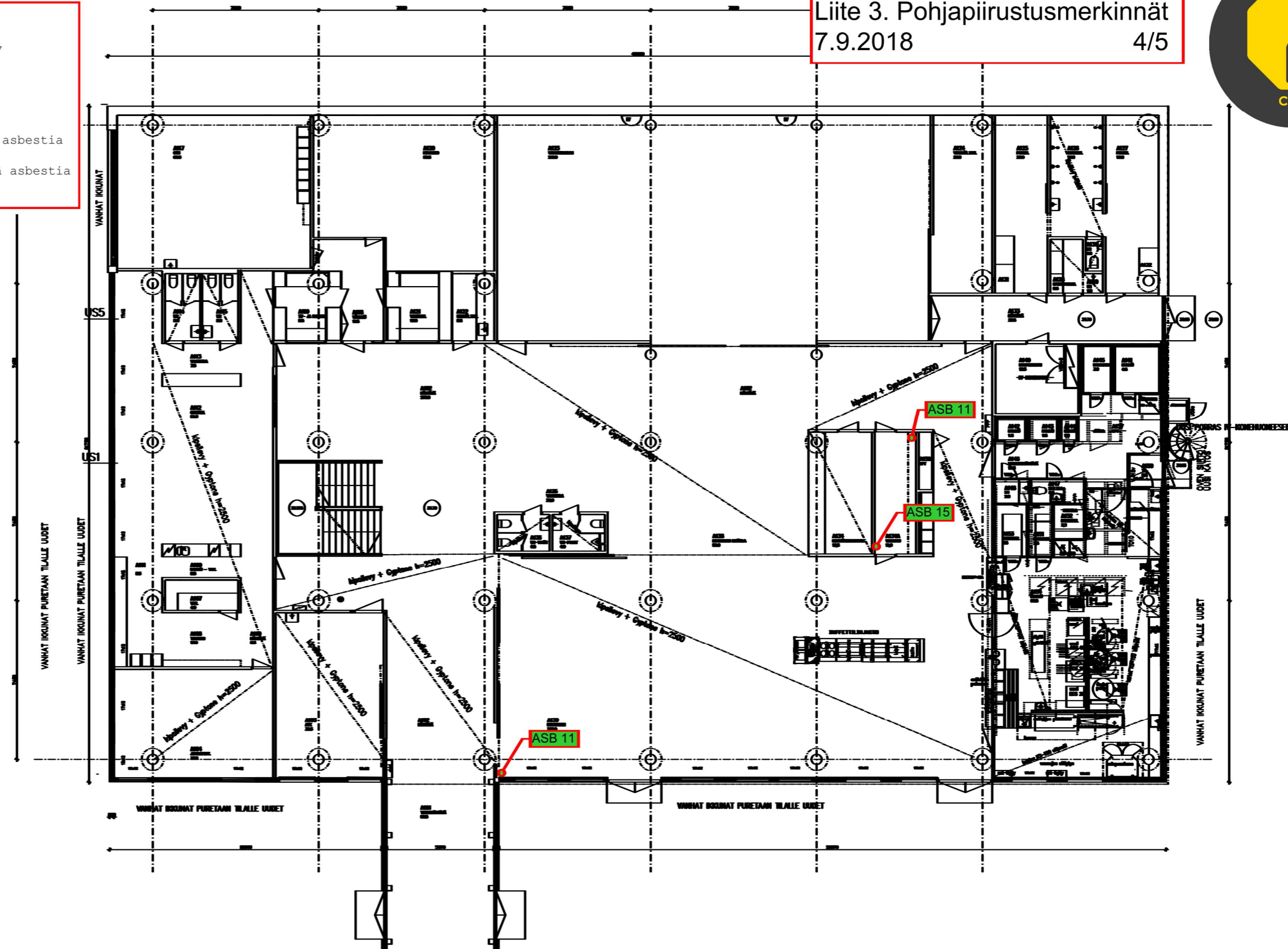
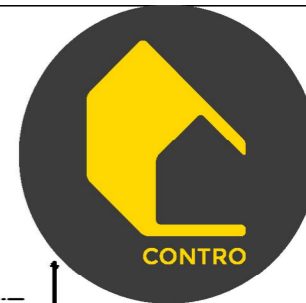
- P-O = Palo-ovi
- S-M = Seinässä asbestipitoinen semettilevy
- L-P = Lattiasa asbestipitoinen pikiliima
- P-P = Asbestipitoinen putkieriste, pahvi
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaika, sisältää asbestia
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaika, ei sisällä asbestia

US5 Maanoiden alapuoli

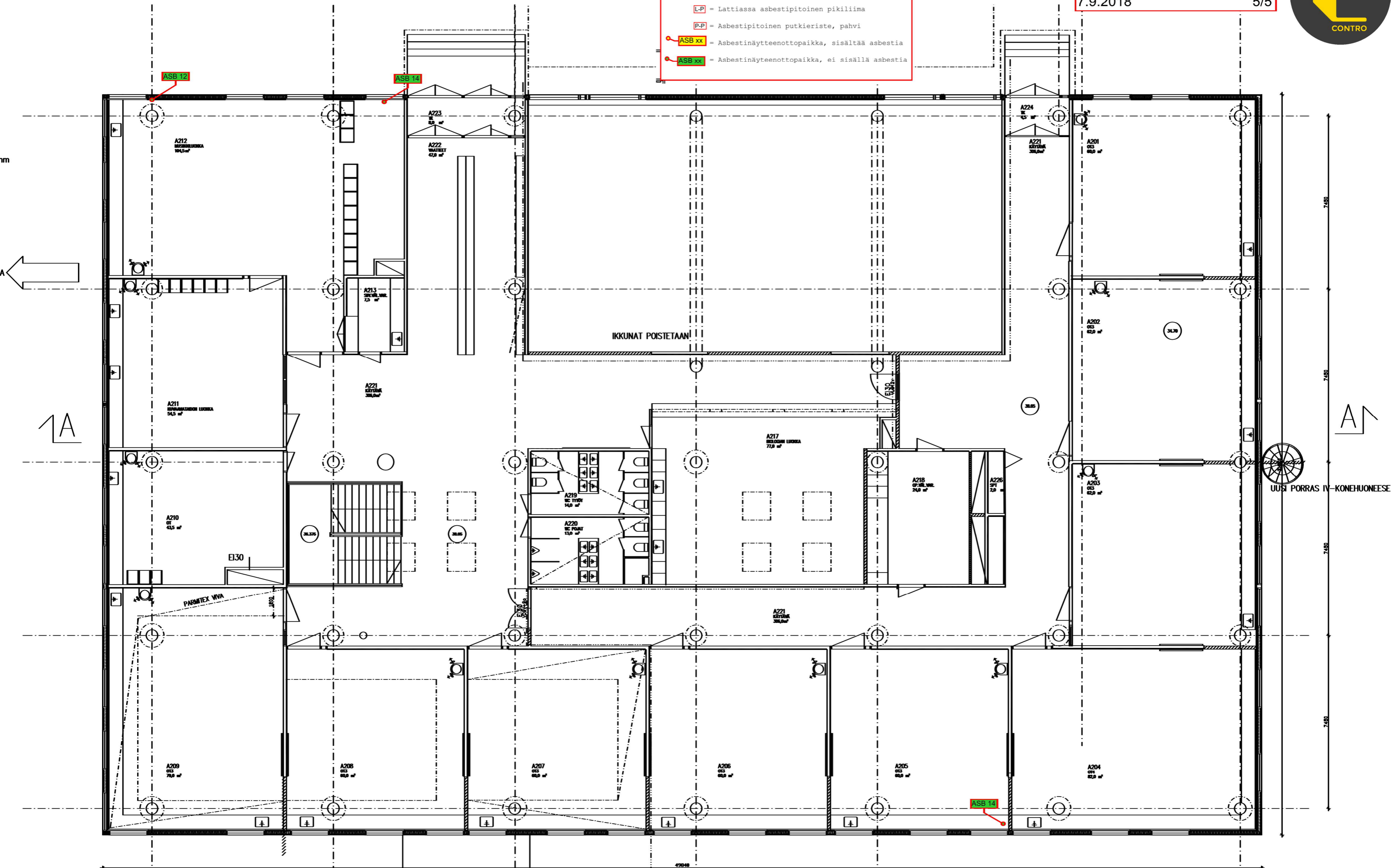
- 70mm vanha teräsbetoni ulkokeri
- 20mm Insaroko
- 8mm Gyproc Insulsoijalevy
- 50mm Poroc UMS 35
- 100mm Poroc UMS 35
- 0.2mm höyrynsulku
- 13mm Gyproc EK

OSA A

Liite 3. Pohjapiirustusmerkinnät  
7.9.2018 4/5



- P-O = Palo-ovi
- S-M = Seinässä asbestipitoinen semettilevy
- L-P = Lattiasa asbestipitoinen pikiliima
- P-P = Asbestipitoinen putkieriste, pahvi
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaikka, sisältää asbestia
- ASB xx = Asbestinäytteenottoaikka, ei sisällä asbestia



<b>ASBESTIANALYYSI</b>			
<b>Tilaja:</b>	Contro Oy		
<b>Kohde:</b>	Pääskylvuoren koulu, Talvitie 10, 20610 Turku	<b>Tilauspäivä:</b>	27.8.2018
<b>Projektinnumero:</b>		<b>Toimituspäivä:</b>	29.8.2018
<b>Menetelmät:</b>			
<p>Asbestianalyysi on akkreditoitu menetelmä ja analyysi suoritetaan tilaajan toimittamista näytteistä soveltaen standardia ISO22262-1 optisella analyysillä käyttäen stereomikroskooppia Nikon SMZ745 sekä polarisaatiomikroskooppia Nikon CiPOL ja/tai alkuaineanalyysillä käyttäen pyyhkäisyelektronimikroskooppia Jeol JSM6300/6400 tai läpäisyelektronimikroskooppia Leo 912. Tulokset koskevat vain tutkittuja näytteitä. Labroc Oy vastaa toimeksiannoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.</p>			
<b>TULOKSET: Näytteenottaja: Tomi Mäntylä</b>			
<b>Näyte</b>	<b>Materiaali / tila tai rakennusosa</b>	<b>Menetelmä VM/EM*</b>	<b>Asbestipitoisuus</b>
ASB 1	003 - lattian klinkkerin SL	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 2	005 - lattian tasoitteet + liimat	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB 3	009 - lattian tasoitteet + maalit + liimat	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB 4	005, 013 - seinä sementtilevy, koonti	VM	Sisältää asbestia, krysotiili.
ASB 5	021 - seinä kiinnitysliima + SL + tasoite	EM	Ei sisällä asbestia.
ASB 6	B019, B040 - seinätasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 7	Päiväkoti - lattia pikiliima	VM	Sisältää asbestia, antofylliitti.
ASB 8	Päiväkoti - seinätasoite, koonti	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 9	B105 - seinätasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 10	B117 - lattian tasoitteet (tumma + vaalea)	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 11	A139, A134 - lattia tasoitteet, koonti	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 12	212 - seinätasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 13	B132 - seinätasoite, koonti	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 14	205, 212 - lattia tasoite	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 15	134A - seinätasoite, harmaa	VM	Ei sisällä asbestia.
ASB 16	B132 - lattia kermieriste	VM	Ei sisällä asbestia.

\*VM = polarisaatiomikroskooppi, EM = elektronimikroskooppi



Jussi Myllykangas  
 Tutkija, FM  
 050 4395 077



Ari Rätty  
 Tutkija, laborantti  
 040 7598 869

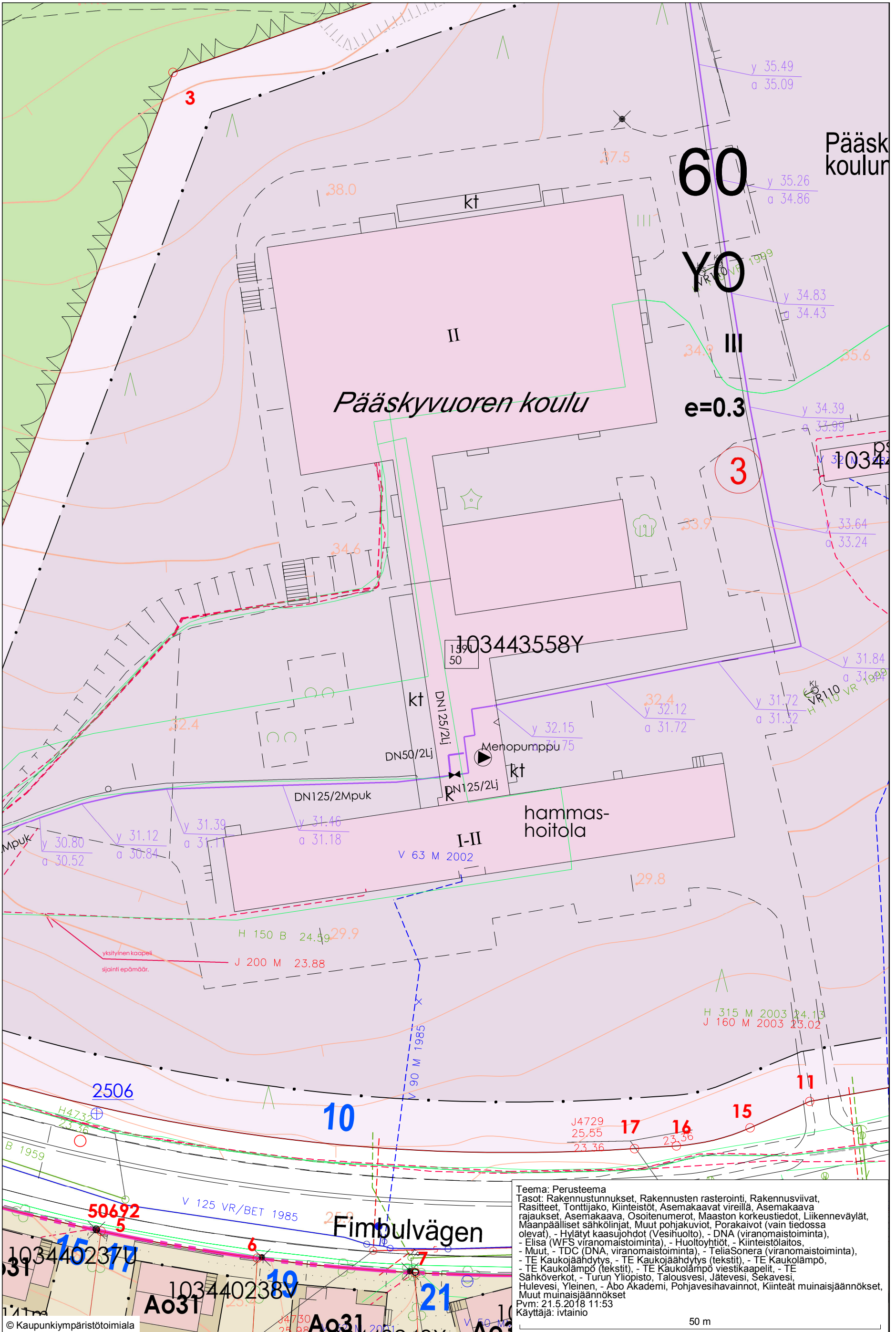
PAH-ANALYYSI																				
Tilaaaja:		Contro Oy																		
Kohde:		Pääskylvuoren koulu, Talvitie 10, 20610 Turku											Tilauspäivä:		27.8.2018					
Projektinumero:													Toimituspäivä:		29.8.2018					
Menetelmät:																				
Analyysi suoritettiin tilaajan toimittamasta näytteestä GC-MSD-menetelmällä. Analyysissä sovelletaan menetelmää ISO 18287. Menetelmän mittapevarmuus on 24 % ja määrittärajana on 2,0 mg/kg. Tulokset koskevat vain tutkittua näytettä. Labroc Oy vastaa toimeksiantoista KSE 2013 mukaisesti. Laboratorio ei vastaa näytteenotosta. Tulokset toimitetaan sähköpostilla PDF-muodossa ilman suojausta.																				
TULOKSET: Näytteenottaja: Tomi Mäntylä [mg/kg]																				
Näyte	Materiaali / tila tai rakennusosa	Naftaleeni	Asenaftaleeni	Asenaftaeeni	Fluoreeni	Fenantreeni	Antraseeni	Fluoranteeni	Pyreeni	Bentso(a)antraseeni	Kryseeni	Bentso(b)fluoranteeni	Bentso(k)fluoranteeni	Bentso(a)pyreeni	Indeno(1,2,3-cd)pyreeni	Dibentso(a,h)antraseeni	Bentso(ghi)peryleeni	PAH-yht.*		
PAH 1	B132 - lattia kermieriste	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 2	< 30		

\* Vaarallisen jätteen raja-arvon 200 mg/kg (kokonaispitoisuus, 16-yhdistettä) ylittävät tulokset on lihavoitu.

Näytettä PAH1 vastaavat materiaalit voidaan PAH-pitoisuuden osalta käsitellä normaalisti.



Anssi Riekkö  
Tutkija, laboratorioanalyytikko  
044 0740 410



Teema: Perusteema  
 Tasot: Rakennustunnukset, Rakennusten rasterointi, Rakennusviivat, Rasiitteet, Tonttijako, Kiinteistöt, Asemakaavat vireillä, Asemakaava rajaukset, Asemakaava, Osoitenumerot, Maaston korkeustiedot, Liikenneväylät, Maanpäälliset sähkölinjat, Muut pohjakuviot, Porakaivot (vain tiedossa olevat), - Hylätyt kaasujohdot (Vesihuolto), - DNA (viranomaistoiminta), - Elisa (WFS viranomaistoiminta), - Huoltoyhtiöt, - Kiinteistölaitos, - Muut, - TDC (DNA, viranomaistoiminta), - TeliaSonera (viranomaistoiminta), - TE Kaukojäähdytys, - TE Kaukojäähdytys (tekstii), - TE Kaukolämpö, - TE Kaukolämpö (tekstii), - TE Kaukolämpö viestikaapelit, - TE Sähköverkot, - Turun Yliopisto, Talousvesi, Jätevesi, Sekavesi, Hulevesi, Yleinen, - Abo Akademi, Pohjavesihavainnot, Kiinteät muinaisjäänökset, Muut muinaisjäänökset  
 Pvm: 21.5.2018 11:53  
 Käyttäjä: ivtainio