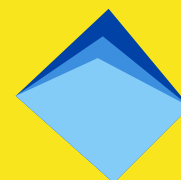
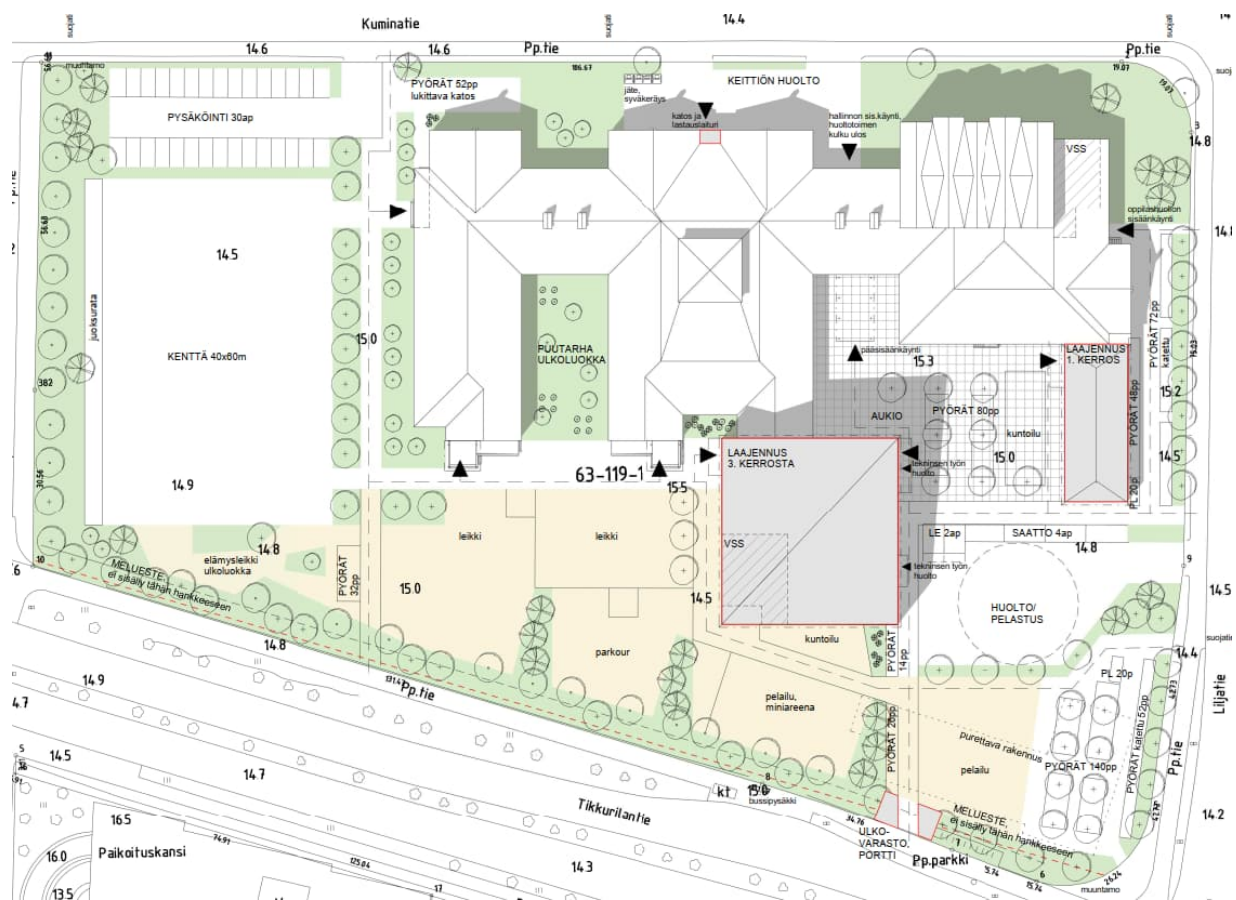


# HANKESUUNNITELMA

## VIERTOLAN KOULUN PERUSKORJAUS JA LAAJENNUS



# SISÄLLYSLUETTELO

1.	HANKETIETOKORTTI.....	4
2.	HANKKEEN PERUSTEET .....	5
3.	TILOJEN TOIMINNAN KUVAUS, TILAOHJELMA JA TILOJEN VAATIMUKSET .....	6
4.	RAKENNUS.....	14
5.	RAKENNUSPAIKKA .....	55
6.	HANKKEEN LAAJUUSTAVOITE.....	58
7.	KUSTANNUKSET.....	59
8.	RAHOITUS, TOTEUTUS JA AIKATAULU .....	60
9.	TYÖTURVALLISUUSASIAT.....	60
10.	RISKIT.....	61
11.	HANKESUUNNITTELU TYÖRYHMÄ.....	62

Vantaan kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala / Kiinteistöt ja tilat palvelualue /  
Toimitilajohtamisen palveluyksikkö / Hankevalmistelu  
Rakennuttaja-arkkitehti / Ann-Mari Ståhlberg

## Liitteet:

- Liite 1: sijaintikartta
- Liite 2: ilmakekuva
- Liite 3: asemakaavaote ja määräykset
- Liite 4: tonttikartta
- Liite 5: tilaohjelma
- Liite 6: tavoitehintalaskelma
- Liite 7: alustava perustamistapalausunto / pohjatutkimus

## Oheismateriaali:

- Vantaan kaupungin tilakeskuksen ohjeita suunnittelijoille
- Suunnitteluohje perusopetus, uusi oppimisympäristö 2019, 13.6.2019
- Tilakortit
- Pedagoginen suunnitelma (Kason asiakirja)
- Osallisuussuunnitelma (Kason asiakirja)

# 1. HANKETIETOKORTTI

VD/4789/10.03.02.01/2023

<b>Kohteen nimi:</b> <b>Viertolan koulun peruskorjaus ja laajennus</b>						
<b>Tarpeen kuvaus:</b> Viertolan koulu laajennetaan yhtenäiskouluksi vastaamaan Tikkurilan alueen perusopetusikäisten lasten määrän kasvuun. Koulun laajennukseen toteutetaan erityisesti yläkouluikäisten aineopetus-tiloja sekä perusvarusteltuja oppimisasiakkeita. Olemassa olevassa koulussa tehdään tilamuutoksia kasvavan oppilasmäärän ja nykyisen opetus suunnitelman mukaisiin tarpeisiin. Laajennus ja tilamuutokset toteutetaan Viertolan koulun Liljatie opetuspisteeseen. Liljatie opetuspisteeseen ton- tilla sijaitseva paviljonkipäiväkoti poistuu.						
<b>Liittyminen muihin hankkeisiin ja selvityksiin:</b> Tikkurilan päiväkotiverkkoselvitys 2021, Tikkurilan kouluverkko selvitys 2023						
<b>Tarpeen perustelut:</b> Viertolan koulun oppilaspaikkamäärä nousee 918 oppilaaseen, joista 718 tulee sijoittumaan Liljatie opetuspisteeseen ja 200 Jokirannan toimipisteeseen. Lisäksi Jokirannan toimipisteessä säilyy polikliinisen opetuksen oppilaspaikat.						
<b>Käyttäjätöimiala:</b> Kasvatuksen ja oppimisen toimiala						
<b>Kaupunginosa:</b> Viertola (63)	<b>Kiinteistötunnus:</b> 092-063-0119-0001			<b>Tontin pinta-ala:</b> 22 798 m <sup>2</sup>		
<b>Osoite ja tontti:</b> Liljatie 2, 00130 Vantaa Tontti 2	<b>Kaavatiedot:</b> Asemakaava 630100 (Vireillä 062800, ratikka)			<b>Rakennusoikeus:</b> 6 904 m <sup>2</sup> paviljongin purun jälkeen 2 267 m <sup>2</sup>		
<b>Tilatarve, suuruus ja kustannukset (ALV 0%)</b>				<b>Investointikustannus</b>		
	<b>brm<sup>2</sup></b>	<b>htm<sup>2</sup></b>	<b>hym<sup>2</sup></b>	<b>€</b>	<b>€/ brm<sup>2</sup></b>	<b>€/ htm<sup>2</sup></b>
<b>Peruskorjaus</b>	<b>5 131</b>	<b>4 321</b>	<b>3 520</b>	<b>16 500 000</b>	<b>3 216</b>	<b>3 819</b>
<b>Laajennukset</b>	<b>2 805</b>	<b>2 327</b>	<b>1 893</b>	<b>13 900 000</b>	<b>4 955</b>	<b>5 973</b>
yht.	7 936	6 648	5 413	30 400 000	8 171	9 792
<b>Hankkeen tilapaikkamäärä</b>				<b>718</b>		
<b>Investointikustannus tilapaikka kohden</b>				<b>42 340 €/ tilapaikka</b>		
<b>Väistötilan tarve:</b> Pääasiallinen väistötila Tikkurilan väistötilapaviljonki. Osa oppilaista Lummetien väistötilaan.						
<b>Määräraha varaus investointiohjelmassa:</b> Peruskorjaus 14 750 000 €, laajennus 13 850 000 € (alv 0%, KL 116).						
<b>Hankkeen toteutus aikataulu:</b> Toteutus suunnittelu 04/2024-04/2025, rakentaminen 01/2026 - 05/2027, käyttöönotto 06/2027.						
<b>Ylläpitokustannukset:</b> Peruskorjaus 226 593 €/ v., laajennus 122 028 €/ v.						
<b>Toimintakustannukset käyttäjätöimialalle:</b> 836 000 €/ vuosi						
<b>Ensikertainen kalustaminen ja varustaminen:</b> 400 000 €						
<b>Vuokra-arvio käyttäjätöimialalle:</b>						
<b>Tuleva vuokra</b> 1 948 521 + 1 016 623 = 2 965 144 €/ v				<b>37,17 €/ m<sup>2</sup> / kk</b>		
<b>Vuokravaikutus</b>		<b>247 095 €/ kk</b>			<b>2 965 144 €/ v</b>	
<b>Vuokravaikutus / tilapaikka</b>				<b>344 €/ kk</b>		
<b>Laatija(t):</b> Hannu Haarala, Petri Kokkonen, AFKS Oy, A-M Ståhlberg				<b>Päivämäärä:</b> 26.01.2024		



## 2. HANKKEEN PERUSTEET

### 2.1. Hankkeesta aiemmin tehdyt päätökset

Viertolan koulun peruskorjaus ja laajennus on Tikkurilan päiväkotiverkkoselvityksen (2021) ja Tikkurilan kouluverkkoselvityksen (2023) mukainen hanke.

Viertolan koulun peruskorjauksen ja laajennuksen 03.03.2023 päivätty tarveselvitys ja hankkeelle laskettu kustannusennuste 15,0 M€ peruskorjaukselle ja 14,1 M€ laajennukselle (alv. 0%, KL109) on hyväksytty:

- Kasvatuksen ja oppimisen lautakunnassa 20.03.2023 § 7
- Kaupunkitilalautakunnassa 10.05.2023 § 12
- Kaupunginhallituksessa 22.05.2023 § 9

### 2.2. Yhteenveto hankkeesta

Viertolan koulun peruskorjaus ja laajennus-hankesuunnitelma on laadittu toimitilajohtamisessa yhteistyössä kasvatuksen ja oppimisen toimialan asiantuntijoiden kanssa sekä hankesuunnitteluvaiheessa tilatun pääsuunnittelijan, arkkitehdin, sisustus- ja maisema-arkkitehdin sekä ammattikeittiö-, akustiikka- ja paloturvasuunnittelijan kanssa.

Rakennuspaikka sijaitsee Tikkurilan suuralueella, Viertolan kaupunginosassa osoitteessa Liljatie 2. Koulun tontti on Vantaan kaupungin omistuksessa.

Viertolan koulu laajennetaan yhtenäiskouluksi vastaamaan Tikkurilan alueen perusopetusikäisten lasten määrän kasvuun. Valmistuessaan Viertolan koulun Liljatie yksikön oppilaspaikkamäärä nousee 718 oppilaaseen. Väliaikainen paviljonkirakennus tontilla puretaan.

Vanhaan koulurakennukseen tehdään tilamuutoksia vastaamaan kasvavan oppilasmäärän ja nykyisen opetussuunnitelman mukaisia tarpeita. Keittiön toimintaedellytyksiä palvelukeittiönä parannetaan tiloja laajentamalla ja uudelleen järjestämällä. Lisäksi koulurakennukseen tehdään sisäilman laatua parantavia korjaustoimenpiteitä kuten rakenteiden liittymien tiivistystöitä sekä paikallisten kosteus- ja mikrobivaurioiden korjaustöitä. LVISA-järjestelmien kuntotaso ja toiminnallista tasoa parannetaan ja tehostetaan energiatehokkuus huomioiden. Sähköjärjestelmiä uusitaan muutosalueilla. Rakennukseen asennetaan

aurinkosähköjärjestelmä sekä LED-valaistus ja rakennusautomaatiojärjestelmä uusitaan.

Oppilashuollon tilat kuunostetaan ja tiloja laajennetaan palvelemaan suurempaan oppilasmäärää.

Koulun laajennuksiin toteutetaan perus- ja aineopetustiloja, taito ja taideaineiden tilat sekä matalakattoinen liikuntasali kompensoimaan puuttuvia ulkoliikuntatiloja. Lisäksi keittiön sisäänkäyntiä laajennetaan rullakkovarastolla.

Kaupunginvaltuuston hyväksymässä vuosien 2024–2033 investointiohjelmassa on varattu Viertolan koulun peruskorjaukselle 14,75 M€ ja laajennukselle 13,85 M€ (alv. 0 %, KL116). Hankesuunnitelmassa asetettu tavoitehinta peruskorjaukselle on 16,5 M€ ja laajennukselle 13,9 M€ (alv. 0 %, KL112).

Tarveselvityksen kustannusennusteeseen verrattuna hintaa ovat nostaneet peruskorjauksen osalta muun muassa aluetöiden laajuus- ja laatutason tarkentuminen laajennusten sijaintien ja laajuuden varmistuttua, oppilashuollon tilojen lisääminen hankkeelle sekä pinta- ja täydentävien rakenteiden ja LVIS-töiden määrään kasvu muutostoimenpiteiden tarkennuttua suunnitteluvaiheessa. Laajennusosan hintaa ovat nostaneet mm. väestönsuojan koon kasvattaminen päivittyneen viranomaislinjauksen mukaiseksi, ulkovaipan määrän kasvu useammasta laajennusosasta johtuen sekä viherkaton lisääminen.

Hankesuunnitelman mukainen valmistuminen on 6/2027.

### 3. TILOJEN TOIMINNAN KUVAUS, TILAOHJELMA JA TILOJEN VAATIMUKSET

#### 3.1 Tilojen toiminnan kuvaus

Uuden oppimisympäristön vaatimukset ja tavoitteet asettavat uudenlaisia tavoitteita tilojen jäsentymiselle ja toimintojen järjestämiselle. Koulurakennus on monitoimitila. Tilat jaotellaan toiminnoiltaan julkisiin, puolijulkisiin ja yksityisiin tiloihin siten, että tilojen käyttö on joustavaa eri tilanteissa ja tarpeissa. Monitoimitilan käyttäjiä ovat myös organisaation ulkopuoliset käyttäjät varsinaisen koulutyöskentelyaikaisten ulkopuolella.

Monitoimitiloja rajaavat kiinteät seinät, mutta varsinainen tila on jaettavissa esim. pyörällisillä kalusteilla erilaisiin toimintaympäristöihin (n. 100 oppilaan ja 4-5 opettajan käyttöön). Avoimessa tilassa voi olla seinillä erotettuja tiloja rauhallisempaa työskentelyä tai opettajatiimin työskentelyä varten.

Opiskelu- ja opetustilat muodostuvat noin 100 oppilaan käyttöön tarkoitetuista oppimisalueista. Oppimisalueita ovat yleisopetuksen tilat ja erikoisvarusteiset työskentelyalueet, joita ovat mm. käsityö ja kuvataide sekä fysiikan, kemian ja kotitalouden tilat (liikuntatilat muodostavat yhden oppimisalueen yhdessä musiikin ja esitystilojen kanssa). Lisäksi oppimisalueilla on eritavoin joustavasti muokattavia yleistiloja ja yhteisvarastoja.

Oppimisalueiden tiloja voidaan jakaa erikokoisiin oppimisen tiloihin (opetus- ja oppimistuokiot) kouluaikana ja opetuksen järjestämisessä hyödynnetään rakennuksen muita yhteistiloja tarvittaessa (esim. ruokala, yleisopetuksen tilat). Oppimisalueilla voi työskennellä ryhmätila- ajattelun mukaisesti eri ikäryhmiä. Oppimisalueiden tiloja jaetaan myös elämän- tai päiväkaariajatuksella: tila voi toimia eri aikoina neuvottelutilana, henkilökunnan työtilana tai asukasyhdistyksen kokoustilana. Teknologian tuoma liikkuvuus ja erilaiset oppimisen tilat avaavat lukujärjestystekniikkaan uusia mahdollisuuksia, kun koulun kaikkia tiloja voidaan käyttää oppimisen tiloina.

Nykyajan oppiminen ja opetus on monimuotoista. Oppimistilojen on oltava helposti mukautettavissa, tehokkaasti hyödynnettävissä ja muutettavissa eri tilanteiden oppimis- ja opetusvaatimusten mukaan. Koulutilojen on tarjottava mahdollisuudet sosiaaliseen kanssakäymiseen ja sosiaalisten ihmissuhdetaitojen harjoitteluun. Modernit oppimisympäristöt ja koulutilat luovat edellytykset kouluviihtyvyyden ja motivaation kasvulle ja sitä kautta oppimisen monipuolistumiselle.

Opetussuunnitelman muuttuminen liittyy työskentelytapojen muuttumiseen. Oppilaasta on tullut oppija, joka on aktiivinen toimija, oman oppimisensa subjekti. Opettajan rooli muuttuu oppimisen ohjaajaksi ja valmentajaksi. Oppimiseen hyödynnetään erilaisia oppimisen tilamalleja. Ilmiöpohjainen oppiminen tai pari- ja tiimiopettajuus vaativat koulutiloilta joustavuutta. Tällaisissa oppimisympäristöissä kalusteet ovat helposti järjestettävissä uudelleen ryhmän ja tehtävän vaatimusten mukaan. Tilat voidaan jakaa kognitiivisen oppimisen, sosiaalisen oppimisen, tekemällä oppimisen ja vetäytymisen tiloiksi. Teema-aluejako tukee osaltaan myös luottamuksen kehä- ajattelua.

### **3.1.1 Kotialueet / eri toimintojen tilat**

Vantaan kouluhankkeissa sovellettavan tilatavoitteen mukaiset tilat vahvistavat oppilaiden turvallisuudentunnetta (kotialue). Pedagogiset ratkaisut mahdollistavat oppilaille virikkeellisen ympäristön, jota tilojen monikäyttöisyys ja joustavuus tukevat. Yleisopetuksen perusvarustellut oppimisalueet toteutetaan pariluokkina, joissa ryhmäkoko on tarvittaessa noin 20-25 oppilasta ja enintään noin 50 oppilasta. Oppilaiden tuen järjestäminen ja opetuksen eriyttäminen mahdollistetaan myös sijoittamalla riittävä määrä pieniä ryhmätiloja oppimisalueiden yhteyteen.

Olemassa olevaan koulurakennukseen tilamuutoksin ja laajennukseen toteutetaan viisi perusvarusteltua oppimisaluetta mukaan lukien aineopetuksen perusvarustellut tilat. Taito- ja taideaineista kotitalous- ja musiikkitalat toteutetaan olemassa olevaan koulurakennukseen tilamuutoksin. Musiikkitalojen yhteydessä on näyttämö, joka avautuu ruokailusaliin. Nykyinen liikuntasali säilyy, ja matalakattoinen pienempi liikuntasali toteutetaan erillisenä laajennuksena. Laajennuksen ensimmäiseen kerrokseen toteutetaan käsityön, makerspacen ja kuvataiteen kokonaisuus.

Fysiikan ja kemian opetustilat toteutetaan koulun nykyisten käsityötilojen tilalle. Koulun tulevaa kirjastoa voidaan käyttää myös pienryhmäopetukseen. Koulun hallinnon tilat toteutetaan kokonaisuudessaan olemassa olevaan kouluun koko henkilökuntaa varten. Oppilashuollontilat tarvitaan nykyiselle paikalleen. Vaate- ja kenkäsäilytys toteutetaan hajautetusti sisäänkäyntien yhteyteen.

### **3.1.2 Ateriapalvelun tavoitteet**

Koulun keittiö on valmistuskeittiö, nykyisin aterioita valmistetaan n. 800 päivässä. Koulussa ruokailee 530 oppilasta (n. 30 henkilökunta) paikan päällä, uloslähteviä aterioita on n. 240 kpl. Keittiön tilat on alun perin suunniteltu alle 400 aterialle. Nykyiseen toimintaan ne ovat aivan liian ahtaat. Keittiö tulee jatkossa, peruskorjauksen jälkeen, toimimaan edelleen valmistuskeittiönä valmistuen ateriat vain omille oppilaille ja henkilöstölle. Kokonaisateriamäärät ovat n. 900.

Sekä keittiö tilat, että ruokasali vaativat perusteellisen korjauksen sekä tilojen uudelleen järjestelyn ja laajennuksen. Keittiön lastausalue ja huoltopiha ovat toimimattomat ja vaaralliset. Koko huoltologistiikka on suunniteltava uudelleen. Keittiöllä tulee olla oma sisäänkäynti, tuulikaappi ja omat sosiaalitalat keittiötiloissa. Keittiölle tarvitaan myös rullakko ja laatikkovarasto, erillinen lukittava tila, jonka on

sijaittava lastauslaiturilla tai sen välittömässä läheisyydessä. Varaston tulee olla tuhoeläimiltä suojattu.

Keittiön varasto ja kylmätilat ovat riittämättömät, pakastehuone puuttuu kokonaan. Astianpesuosasto ja astianpalautus tulee uusia automaattiseksi ja astianpalautuksen tulee olla suljettavissa sähkörulolla. Jakelulinjastot on suunniteltava ruokasalin puolelle (lisättävä lattiakaivot ja automaattivedentäyttö), tarjoilualueen tulee olla suljettavissa. Dieetti linjasto ja vesi- leipäpisteet on lisättävä ja keittiön laitekanta on uusittava laiteluettelon mukaisesti.

Tarjottimista tulisi ruokailun yhteydessä luopua näin saadaan linjastot sekä astianpalautus huomattavasti lyhyemmiksi. Sekä salille riittävästi istumapaikkoja ruokailuun 3 vuorossa (n. 900 ruokailijaa). Jos ruokailu tapahtuu 3 vuorossa, tarvittavat kokonaisneliöt ruokasaliin on n. 300 m<sup>2</sup>. Lisäksi tarvitaan linjastot n. 40 m<sup>2</sup> sekä astianpalautus n.10 m<sup>2</sup>. Valmistuskeittiön tilantarve on n. 195 – 200 m<sup>2</sup>.

### **3.1.3 Puhtaus / pesu- ja wc-tilat**

Opiskelijoiden wc-tilat sijoitetaan rakennukseen hajautetusti oppimisasieluiden ja aulan yhteyteen. Liikuntarajoitteisten LE-wc-tila sijoitetaan lähelle sisäänkäyntiä aulaan ja oppimisasieluille. Henkilökunnan pesu- ja wc-tilat sijoitetaan työ- ja taukotilojen yhteyteen. Tilojen tulee olla lukittavia. Laitoshuoltajille varataan kolme pukukaappia. Märkätilojen pinnat laatoitetaan ja varustetaan lattiakaivoilla siivouksen helpottamiseksi.

### **3.1.4 Siivoustilat**

Puhtauspalvelun tavoitteet rakennuksen hyvälle siivottavuudelle; puhtaat tilat luovat puitteet terveelliselle ja turvalliselle oppimiselle. Yläpölyjen kertymistä suunnitteluratkaisuissa tulee välttää (korkealla olevat puhdistettavat pinnat, joihin pöly pääsee kerääntymään, kuten esimerkiksi turhat ulokkeet). On huomioitava, että korkealta yläpölyjä ei ole mahdollisuutta poistaa päivittäisessä siivouksessa, mikä vaikuttaa sisäilman laatuun heikentävästi.

Siivoustilojen suunnittelussa käytetään RT-kortteja, joissa annetaan suosituksia siivoustilojen sijoituksista ja mitoituksista. Tilojen varustelussa käytetään Vantaan kaupungin määrittelemiä varusteita

Esteettömillä ratkaisuilla mahdollistetaan osaltaan rakennuksen hyvä siivottavuus. Korkeat kynnykset hankaloittavat koneiden ja laitteiden siirtoja ja itse siivousta. Puhdistettavien pintojen ja kalusteiden tulee olla julkiseen tilaan tarkoitettuja ja kulutusta kestäviä, sekä helposti puhdistettavia. Lattioiden vahaukselle ei tule olla tarvetta.

Kiinteistön sisäänkäyntien tulee olla katettuja, asvaltoituja ja tuulikaapeilla varustettuja.

Rakentamisen puhtausluokka P1 ja Materiaalien päästöluokka M1

### **Siivouskeskus**

Siivoustilojen suunnittelussa käytetään RT-kortteja, joissa annetaan suosituksia siivoustilojen sijoituksista ja mitoituksesta. Tilojen varustelussa käytetään Vantaan kaupungin määrittelemiä varusteita.

Siivouskeskus sijoitetaan vanhaan osaan 1 krs. Tavaratoimitusten ja jätehuollon joustavoittamiseksi. Tukkutavaroiden toimitus huoltopihan kautta. Siivouskeskus palvelee laajennusosan toiminallisia tarpeita. Laajennusosan pyykki pestään vanhan osan siivouskeskuksessa.

Siivouskeskukseen liikkumisen tulee olla esteetöntä, jo tavaratoimitusten vuoksi.

Oven leveys 100 cm (ovesta tulee saada puulavoilla tavarat sisään).

Siivouskeskuksessa pestään päivittäin siivouksen pyykkiä, joten tilan ilmanvaihdon pitää olla hyvä. Tila varustetaan 8 kg pyykinkäsittelykoneilla ja omilla jalustoillaan.

### **Siivoustilat**

Useamman kerroksen kiinteistöillä tulee jokaisella kerroksella olla oma siivoustila, joka sijoitetaan kerrokselle niin, että tila aukeaa käytävää ja on lähellä hissiä tavaroiden ja koneiden siirtojen vuoksi. Siivouskeskus toimii myös varastoina, mikä on huomioitava tilojen neliöissä.

### **3.1.5 Jätehuollon tilat**

Jätehuoltopiste tulee kiinteistön huoltopihan yhteyteen, kuitenkin niin, että kulku on kaikilla kiinteistön käyttäjillä sisätilojen kautta, myös laajennusosasta. Jätteiden kuljetusmatkat eivät saa olla pitkiä ja liikkuminen jätepiisteelle on esteetöntä ja

talvilumenpoisto on toteutettavissa. Huoltopihalla ei saa olla risteävää liikennettä turvallisuuden takaamiseksi.

Jätehuolto toteutetaan syväkeräyssäiliöillä. Säiliöiden asennuksessa tulee ottaa huomioon, että säiliöt pitää voida huoltaa, joten säiliöt asennetaan niin, että ne päästään huoltamaan ja korjaamaan.

Kiinteistöltä kerätään seuraavat jätejakeet, joille säiliöt: sekajäte, biojäte, kartonki, muovi, pienmetalli ja paperi.

Säiliöiden suuaukot tulee olla riittävän isot, jotta jätteitä ei painelle suuaukosta käsin. Kanissa pitää olla aukiopitolaitteet ja lukitukset kiinteistön sarjaan, sekä lukkojen päällä kumiläpät, jäätymisen estämiseksi. Säiliöihin kyltit eri jätejakeille. Jos säiliöt ovat osin jaettuja, niin kaikissa säiliöissä pitää olla omat kansiosat.

### **3.1.6 Väestönsuojatilat**

Vantaalla viranomaisneuvotteluissa on linjattu, että Vantaan kaupungin koulu- ja päiväkotihankkeissa väestönsuoja mitoitetaan hankkeen laajuuden ja keskimääräisen henkilömäärän mukaan siten, että rakennuksen / rakennusryhmän koon ollessa 2 201 k-m<sup>2</sup> – 3 400 k-m<sup>2</sup> on rakennettava 1 kpl varsinaiselta suoja-alaltaan vähintään 135 m<sup>2</sup> S1-luokan väestönsuoja 180 henkilölle.

Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen viranomaisohjeistuksen mukaisesti yllä oleva määrittely koskee vain uudisosaa. Olevan koulurakennuksen väestönsuojan kunnostetaan, mutta suojapinta-ala säilyy ennallaan.

VSS-periaate on käyty läpi rakennusvalvonnan ja pelastuslaitoksen kanssa hankesuunnitteluvaiheessa. Väestönsuojalaskelmasta ja -mitoituksesta haetaan suunnitteluvaiheessa ennakkolausunto pelastuslaitokselta. Väestönsuojaan sijoitetaan tiloja, joiden toiminnallisuus sen sallii.

### **3.1.7 Pihan vaatimukset**

Koulun pihan tavoitemitoitus on 20 m<sup>2</sup>/tilapaikka. Tämän kohteen tavoitteellinen pihan koko on siten (20x718) 14 360 m<sup>2</sup>. Tontin koosta ja olemassa olevan koulurakennuksen peittopinta-alasta johtuen tavoitteeseen ei kohteessa päästä. Välituntipihan koko koulun laajennuksen jälkeen on n. 9 700 m<sup>2</sup>, mikä on n. 13,5 m<sup>2</sup>/ tilapaikka (9500/718). Nykytilassa välituntipihan koko on n. 10 000 m<sup>2</sup>.

Pysäköintialueet ja huoltopiha, suojaviheralueet sekä paviljonkipäiväkodin alue eivät ole mukana edellä mainitussa välituntipihan alassa.

Piha toteutetaan Vantaan kaupungin perusopetuksen suunnitteluohjeen ja tämän pihakorttien mukaisesti.

Koulun piha on monipuolinen oppimisympäristö sekä liikkumisen ja virkistämisen alue. Pihan on oltava virikkeellinen, turvallinen, tasa-arvoinen ja osaltaan kiusaamisen estävä. Koulun pihan tulee edistää oppilaiden ikäkauden ja edellytysten mukaista tervettä kasvua ja kehitystä ja sen tulee olla liikunnallisesti aktiivinen.

Koulujen pihat ovat käyttöviheralueita, hoitoluokka R2 ja /tai R3. Huomioidaan koulun pedagoginen suunnitelma, joka ohjaa pihan käyttöä opetusympäristönä. Toiminnallinen ja laadullinen luokitus on 2: pihan tulee olla kovaa kulutusta kestävä, terveellinen, käyttötarkoituksenmukainen sekä rakennusfysikaalisesti kestävä.

Piha-alueet ovat kouluajan ulkopuolella lähiympäristön asukkaiden, iltapäivä- ja liikuntakerhojen käytettävissä.

Olemassa olevan kasvillisuus kartoitetaan ja puusto/puut pyritään säilyttämään. Kasvillisuudella on tärkeä rooli oppimisympäristössä: se edistää ja havainnollistaa luonnon monimuotoisuutta, toimii oppimismateriaalina (mm. viljely, askartelu). Lisäksi kasvillisuudella on tärkeä merkitys pihan pienilmaston muodostumiseen. Kasvilajien tulee olla kestäviä, uudistuvia, ei myrkyllisiä eikä piikikkaita lajeja.

Hulevesiä hyödynnetään hankekohtaisesti oppimisympäristönä. Hulevesien viivyttämisen ja imeyttämisen ratkaisujen tulee olla oppilaille turvallisia, opettajien helposti valvottavia ja rakenteellisten ratkaisujen kestävä ja kunnossapidettävä.

Piha-alueet järjestetään eri-ikäisten käyttöön ja suunnitellaan virikkeellisiksi oppimisympäristöksi siten, että ratkaisut tukevat pedagogisten tavoitteiden toteutumista. Leikkivälineet, kalusteet ja varusteet suunnitellaan huomioiden niiden mahdollinen käyttö eri vuodenaikoina. Pihaleikkivälineiden määrä tulee suhteuttaa koulun tulevaan oppilasmäärään, oppilaiden ikään huomioiden erityistarpeet. Välineiden tulee olla kulutusta kestäviä, helposti huollettavia ja korjattavia. Koulun pihan pitää kannustaa liikkumaan.

Koulun laajentuessa yhtenäiskouluksi koulun pihalla huomioidaan kalusteiden ja materiaalien yhtenäisyys.



Pihalle sijoitettavat kalusteet, välineet ja toiminnot. Määrät, materiaalit, värit ym. tarkentuvat suunnitteluvaiheessa:

- Runkolukittavat pyörätelineet oppilaille, joista osa katoksissa
- Potkulautatelineet oppilaille
- Lukittava katos, jossa runkolukittavat pyörätelineet henkilökunnalle
- Iso tekonurmikenttä pelialuumerkintöineen (pesäpallo, jalkapallo ja kaksi minikenttää), katsomopenkit, talvijäädystettävä, aidattu
- Juoksurata merkintöineen
- Monitoimikenttä merkintöineen, sovelletuilla mitoilla
- Koripallon heittelykorit, heittelyalue aidataan riittävän korkein aidoin
- Pingispöydät
- Parkour /kiipeily
- Keinut ja pesäkeinu
- Oleskelupaikat ja ulkoluokat
- Asfalttimaalaukset
- Välituntialueella oppilaille riittävästi pöytiä ja penkkejä
- Ulkokuntoiluvälineet
- Leikkipaikan infokyltit
- Roskakorit, valaisimet, hiekoitusastia, aidat, portit ym.

## 3.2 Tilaohjelma

Yhtenäiskoulun huoneistoalatavoite on huonetilaohjelman mukaisesti 6 648 htm<sup>2</sup>, (peruskorjaus 4 321 htm<sup>2</sup>, laajennus 2 327 m<sup>2</sup>) ja bruttoalatavoite 7 936 brm<sup>2</sup> (peruskorjaus 5 131 brm<sup>2</sup>, laajennus 2 805 brm<sup>2</sup>).

Ks. Liite 5 Tilaohjelma.

## 3.3 Tilojen vaatimukset

Tilojen suunnittelussa noudatetaan opetushallituksen ohjeita ja uuden opetussuunnitelman tavoitteita.

Rakennuksen tulee olla tilaratkaisultaan toiminnallinen, tehokas ja tarkoituksenmukainen. Ratkaisun tulee ottaa huomioon toiminnallisten tavoitteiden toteutuminen. Uuden oppimisympäristön suunnittelussa tulee erityisesti huomioida riittävä akustiikka ja tilakohtaiset määräykset.

Piha ja lähiympäristö ovat osa oppimisympäristöä.

Koulu tulee toimimaan ns. kengättömänä kouluna; oppilaat riisuvat ulkokenkänsä ja -vaatteensa niille osoitettuihin paikkoihin sisälle tullessaan. Kenkäsäilytykselle ja jalkineiden riisumiselle on varattu tila jokaisen sisäänkäynnin yhteyteen.

Kenkien lisäksi yläasteen oppilaille suunnitellaan vaatteita ja muita tavaroita varten henkilökohtaiset säilytyskaapit. Lisäksi huomioidaan säilytystilat mopokypärille ja treenikasseille.

## 4. RAKENNUS

### 4.0 Yleiset tavoitteet ja vaatimukset

Tavoitteena on toiminnallisesti ja liikenteellisesti toimiva tilaratkaisu. Toiminnot sijoitetaan ja niille varataan tilat oikeissa keskinäisissä suhteissa. Liikenteellisesti tilajako toteutetaan siten, että vältetään umpiperiä ja siten, etteivät toisiinsa liittyvien toimintojen väliset etäisyydet muodostu liian pitkiksi.

Koulun toiminta on turvallista ja ilmanlaadultaan terveellistä mahdollisesti toiminnan aikana ympärillä olevista muista rakennustyömaista huolimatta.

#### 4.0.1 Elinkaari- ja energiatehokkuustavoitteet

Uudisosan suunniteltu käyttöikä on perustusten ja rungon osalta 100 vuotta, täydentävien rakennusosien osalta 50 vuotta. Vahvavirtakaapeliverkon ja sähkökeskusten tekninen tavoitekäyttöikä on 40 vuotta. LVI-runkokanava-, putki- ja johtoverkkojen tekninen tavoitekäyttöikä 50 vuotta.

Tilojen, kalusteiden, varusteiden sekä taloteknisten järjestelmien laatu noudattaa tämän päivän oppilaitosrakentamisen tasoa. Rakennus-, rakenne-, sähkö- ja LVI-teknisissä suunnitelmissa kiinnitetään erityistä huomioita sisäilman laatuun, rakennusfysikaaliseen toimivuuteen, ulkovaipan sisäpinnan tiiveyteen, valaistukseen, energiatehokkuuteen sekä äänenvaimennukseen.

Uudisosan ilmanvuotoluku q50 saa olla korkeintaan 1 (m<sup>3</sup>/hm<sup>2</sup>), joka varmistetaan tiiveysmittauksilla ja rakenteiden tiivistämisellä työmaavaiheessa.

Ilmanvaihtojärjestelmän ominaissähkötehon (SFP- luvun) tulee olla  $< 1.7$ . Lämmön talteenoton vuosihyötysuhteen tulee olla vähintään 70 %.

Rakennukseen asennetaan virran optimoijilla varustettu aurinkosähköjärjestelmä. Huomioiden peruskorjauksen myötä kasvava sähkötehon tarve aurinkosähköjärjestelmän alustava koko on 80...100 kWp. Aurinkosähköjärjestelmän asennukselle on osoitettu paikka uudisosan katolle. Uudisosan kattopinta-ala on todennäköisesti kuitenkin niin rajallinen, että voimala ei kokonaisuudessaan mahdu sinne. Tutkitaan jatkosuunnittelun aikana, onko uudisosan seinäpinta-alaa tai vanhan osan katto-osuuksia mahdollista hyödyntää voimala-asennuksessa.

Mikäli aurinkosähkövoimala on jäämässä todella pienikokoiseksi kaavailtuun verrattuna, jatkosuunnittelun aikana voidaan päätyä korvaamaan se osittain tai kokonaan sähköpääkeskukseen asennettavalla hybridisuodattimella, joka mitoitetaan tulevalle rakennusryhmälle vähintään 5 % vuosittaisen sähköenergiansäästö-tavoitteen mukaisesti. Energiansäästön lisäksi hybridisuodatin toimii loistehon kompensoijana sekä sähkön laadun parantajana poistaen vinokuormituksia sekä yliaaltoja 3-vaihejärjestelmästä. Sitä ei tule asentaa, mikäli kohteessa on loistehon kompensointilaitteisto jo asennettuna.

Asennetaan vanhan osan puolelle LED-valaistus sähkötöiden uusinnan yhteydessä sekä myös uudisosaan. Varustetaan rakennus tarvittavin sähköautolatauspistein lain 733/2020 tai sen tarkennuksen mukaan.

Modernisoidaan sekä laajennetaan myös rakennusautomaatiojärjestelmä (vanha Siemens-merkkinen, paikallisvalvottava järjestelmä) käyttäen Vantaan kaupungin puitesopimusjärjestelmätoimittajan automaatiojärjestelmää ja liitetään rakennusautomaatiojärjestelmä etävalvomoon.

Rakennuksen energiatehokkuustavoitteiden toteutumisen seuranta varten se varustetaan sähkön- lämmön- ja vedenkulutuksen päämittauksilla sekä riittävällä määrällä alamittareita toimitilajohtamisen mittarointiohjeen (Mittarointiohje LVIAS-suunnittelijoille, 13.8.2019) mukaisesti. Rakennuksen tarkempi mittarointisuunnitelma esitetään mittarointikaaviossa.

#### **4.0.2 Tilatehokkuustavoite**

Tilamitoitustavoitteet Vantaan kaupungin ohjeistuksen sekä liitteen huonetilaohjelman mukaisesti.

### **4.0.3 Muuntojoustovaatimus**

Tilojen suunnittelun tavoitteena on tilojen toiminnallinen ja tekninen monikäyttöisyys ja muunneltavuus. Tilat muuntuvat tai ovat käytettävissä useampaan käyttötarkoitukseen ja tekniset ratkaisut mahdollistavat tulevat käyttötarkoituksen muutokset. Rakenteelliseen muuntojoustavuuteen pyritään valitsemalla runkojärjestelmä niin, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia. Muuntojoustovaatimuksissa noudatetaan 'Vantaan kaupungin ohjeita suunnittelijoille' -dokumentin tavoitteita.

#### **Rakenteiden muuntojousto**

Kantavat seinälinjat sijoitetaan ulkoseinälinjoille ja rakennusrungon syvyyden vaatiessa rakennusrungon sisällä kantava linja toteutetaan palkeilla ja pilareilla. Poikittaiset jäykistävät seinälinjat ovat sallittuja vain esim. porrashuoneen seininä. Jäykistävät seinät ovat ulkoseinälinjoilla tai käytetään mastojäykistystä. Maantasokerroksen vapaa korkeus valitaan siten, että talotekniikalla on riittävästi tilaa korkeussuunnassa.

#### **Tilojen muuntojousto**

Rakennus tulee suunnitella siten, että tilajako on mahdollista toteuttaa useammalla kuin yhdellä periaatteella sekä siten, ettei tilajaon muuttaminen aiheuta kohtuuttomia muutostöitä teknisiin järjestelmiin.

Koulun tiloja tulee voida yhdistää siirtoseinin. Lisäksi tiloja jaetaan esim. akustisilla kevyillä jakoseinillä tai kalusteilla pienemmiksi ja/tai rauhallisemmiksi työskentelytiloiksi. Rakennuksen ikkunoiden sijainti ja koko tulee myös suunnitella mahdollisia tilajakoja huomioiden.

#### **Talotekniikan muuntojousto**

Muuntojoustavuus tulee huomioida myös LVI- ja sähkötekniikassa niin, että tilojen seinien siirtäminen suunnitelman mukaan on mahdollista. Talotekniikan nousukuilut mitoitetaan ja sijoitetaan niin, että myöhemmät asennustyöt ovat joustavasti tehtävissä.

### **4.0.4 Ääniolosuhteet**

Noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä perusteluineen ja ohjeineen.

#### **4.0.5 Palotekniset vaatimukset**

Paloturvallisuussuunnitelman tulee kattaa koko rakennus sekä piha-alue. Suunnitelman on luotava yhtenäiset turvallisuusperiaatteet palo- ja poistumisturvallisuudelle käsittelemällä vanhaa rakennusosaa ja laajennusosia yhtenäisenä rakennuskokonaisuutena sekä huomioitava palokunnan toimintamahdollisuudet tontilla siten, etteivät laajennusosat haittaa pelastustoimintaa rakennuksessa ja sen ympäristössä.

Rakennuksen paloluokka on P1. Rakennukseen tulee asentaa osoitteellinen hätäkeskukseen kytketty paloilmoitinjärjestelmä. Palo-osastointi tehdään koko rakennusta koskevan paloteknisen suunnitelman mukaisesti ja palo-osastoivia rakenteita läpäisevistä läpivienneistä laaditaan toteutuskelpoinen palokatkosuunnitelma. Vanhan rakennusosan palokatkojen tiiveydet tarkistetaan palo-osastorajoilla ja tiivistykset korjataan tarvittaessa.

Laajennusosien kantavat rakenteet toteutetaan yleisesti täyttämään luokkavaatimus R 60 ja palo-osastoivien rakenteiden on täytettävä vähintään luokkavaatimus EI 60. Osastoivassa pystyrakenteessa olevan pienehkön oven on toteutettava vähintään puolet ympäröivän rakenteen luokkavaatimuksesta. Porrassyöksyt ja tasanteet tehdään vähintään luokkavaatimuksen R 30 mukaisesti. Laajennusosan porrashuoneet varustetaan savunpoiston mahdollistavalla ratkaisulla.

Laajennusosat toteutetaan voimassa olevan ympäristöministeriön paloasetuksen 848/2017 & 927/2020 taulukkoarvojen mukaisesti. Vanhat peruskorjattavat osat toteutetaan vähintään alkuperäisen rakentamisajankohdan vaatimuksien tasoon pyrkien kuitenkin voimassa olevan asetuksen asettamaan turvallisuustasoon siellä missä se on mahdollista.

Rakennuksen poistumisreitit merkitään ja valaistaan voimassa olevien standardien ja ohjeiden mukaisesti.

Rakennus varustetaan viranomaisverkkoa palvelevalla laitteistolla ja kaapeloinnilla.

#### **4.0.6 Sisäilmatavoitteet**

Rakennus suunnitellaan lähtökohtaisesti S2-sisäilmastoluokkaan Vantaan kaupungin ohjeiden mukaisesti.

Rakennus suunnitellaan niin, että erillistä viilennystarvetta ei synny. Viilennys hoidetaan ensisijaisesti mekaanisin keinoin (pimentävät verhot tai sälekaihtimet, auringonsuojakalvot ikkunoihin).

#### **Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus**

Rakennusmateriaalien tulee täyttää Sisäilmastoluokituksen 2018 päästöluokan M1 vaatimukset.

#### **Tiiveysvaatimus**

Noudatetaan ympäristöministeriön asetusta uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017). Ilmanpitävyys varmistetaan tiiveysmittauksilla.

#### **4.0.6.1 Yleistä**

Tilojen sisäilman tulee täyttää Sisäilmastoluokituksen 2018 sisäilmaluokan S2-vaatimukset muutamien poikkeuksin.

#### **4.0.6.2 Valaistustavoitteet**

Valaistustavoitteet ovat standardin SFS-EN 12464-1 (Valo ja valaistus, Osa 1) mukaiset.

#### **4.0.6.3 Lämmönhallinnan tavoitteet**

Sisälämpötilan lämmönhallinnan yläraja sisäilmaluokka S2:sen mukaan.

#### **4.0.6.4 Kosteudenhallinnan tavoitteet**

Tilat toteutetaan julkaisun RIL 250 - 2011 kosteudenhallinta- ja homevaurioiden estäminen, kosteusriskiluokan R2 mukaisesti sääsuojan alla.

Noudatetaan Kuivaketju 10 -toimintatapaa tai vastaavaa toimintatapaa.

#### **4.0.6.5 Äänitekniset tavoitteet**

Noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä perusteluineen ja ohjeineen.

Rakennuksen opetus-, kokous-, ruokailu-, hoito-, harrastus-, liikunta- ja toimistotilojen melun- ja värinän torjunta on suunniteltava ja toteutettava tilan käyttötarkoitus huomioon ottaen siten, että niissä saavutetaan toimintaa vastaava riittävän hyvä ääniympäristö ja käyttötarkoitus huomioon ottaen riittävä puheenerotettavuus.

Asetuksen perustelumuistiossa todetaan, että uuden rakennuksen taloteknisistä laitteista tai hissistä aiheutuva keskiäänitaso ei saisi ylittää 28 desibeliä. Puheenerottavuutta koskevan vaatimuksen täyttymiseksi käytettäviä arvoja perustelumuistion mukaan.

#### **4.0.6.6 Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus**

Rakennusmateriaalien tulee täyttää Sisäilmastoluokituksen 2018 päästöluokan M1 vaatimukset.

#### **4.0.6.7 Tiiveysvaatimus**

Noudatetaan ympäristöministeriön asetusta uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017). Ilmanpitävyys varmistetaan tiiveysmittauksilla.

### **4.1 Arkkitehtoniset tavoitteet**

Laajennuksen tulee noudattaa Vantaan arkkitehtuuriohjelman tavoitteita laadukkaasta ja ilmaisuvoimaisesta arkkitehtuurista: ”Luomme ilmaisuvoimaisella ja kekseliäällä arkkitehtuurilla vantaalaista identiteettiä. Anonyymien modernismin sijaan tavoittelemme erilaisuutta ja elämyksiä sekä luomme paikkoja ja tiloja, joissa viihdytään ja jotka palvelevat sosiaalista integroitumista. Luomme arkkitehtuuria teknisesti koetelluin ratkaisuin.” Vahvistamme Vantaan identiteettiä laadukkaalla, kiinnostavalla ja rohkealla arkkitehtuurilla ja etsimme laatuun ja kestävään rakentamiseen kustannustehokkaita ja oivaltavia ratkaisuja. Tuomme valon, värin ja taiteen osaksi hyvää arjen arkkitehtuuria ja varmistamme, että arkkitehtuuri on monikäyttöistä.

Koulun laajennuksen tulee olla luonteeltaan julkinen rakennus, ja arkkitehtuuriltaan ohjelman periaatteen mukaisesti korkeatasoinen. Laajennus tulee sovittaa ilmeeltään nykyiseen rakennukseen. Laajennuksen tulee arkkitehtuuriltaan ilmentää omaa aikaamme, ja muodostaa yhdessä olemassa oleva koulurakennuksen kanssa mittakaavallisesti ja arkkitehtonisesti eheä ja toimiva kokonaisuus. Laajennuksen tulee nivoutua luontevasti olemassa olevan rakennuksen polveilevaan massoitteeluun sekä olemassa oleviin materiaaleihin, väreihin ja yksityiskohtiin.

Tavoitteena on arkkitehtonisesti laadukas, taloudellisesti toteuttamiskelpoinen, eri toimintoja sekä lähialueen asukkaiden tarpeita monipuolisesti palveleva, muuntojoustava ja uudet oppimismetodit mahdollistava ratkaisu, joka suunnitellaan energiatehokkuutta ja kestävän kehityksen arvoja painottaen.

Piharakennukset ja mahdolliset sääsuojat tulee suunnitella puurakenteisina ja arkkitehtuuriltaan korkealuokkaisina.

## **Osallisuus**

Hankkeelle on laadittu KASOn toimesta osallisuussuunnitelma.

## 4.2 Esteettömyystavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 117 § Esteettömyys) on määritelty rakentamiselle asetettavat vaatimukset. MRL:n mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus ja sen piha- ja oleskelualueet suunnitellaan ja rakennetaan niiden käyttötarkoituksen, käyttäjämäärän ja kerrosluvun edellyttämällä tavalla siten, että esteettömyys ja käytettävyys otetaan huomioon erityisesti lasten, vanhusten ja vammaisten henkilöiden kannalta.

Huomioidaan valtioneuvoston asetus 241/2017 esteettömästä rakennuksesta ja asetus 1007/2017 rakennuksen käyttöturvallisuudesta.

Lisäksi noudatetaan soveltaen vanhentuneita esteettömän rakentamisen ohjeistuksia kuten RakMK F1 Esteetön rakennus, Määräykset ja ohjeet 2005, sillä poikkeuksella, että rakennuksen lattiapintojen ja rakennukseen liittyvien ulkopuolisten kulkuväylien tulee olla täysin tasaisia. Lattia- ym. pinnasta kohoavia saumalistoituksia, kynnyksiä ym. ei saa olla. Ovien kynnyksettömyyden



toteuttamisessa noudatetaan RT-ohjekortin, Vanhusten palveluasuminen RT 93-11134 kuvan 85 mukaan. Eteismatot yms. tulee olla upotettuna lattiapinnan tasoon.

## 4.3 Rakennetekniset tavoitteet

### Tehtyjä tutkimuksia

- julkisivujen kuntotutkimus, Ramboll Finland Oy, 30.6.2023
- liikuntasali, mittausraportti (sisäilman hiilidioksidipitoisuus, kuitulaskeumamittaus ja sisäilman PAH-mittaus) AFRY Buildings Finland Oy 15.3.2023
- salaojakuvaukset, Suomen viemärihuolto Oy, 25.11.2022
- sisäilma- ja rakennetekninen kuntotutkimus, Sitowise Oy, 17.5.2021
- asbesti- ja haitta-ainetutkimus Sweco Asiantuntijapalvelut Oy, 14.2.2017
- alustatilaselvitys, Delete Tutkimus Oy, 12.10.2012

### Koulurakennuksen kunto

Rakennus on valmistunut vuonna 1991. Rakennus on jaettu rakennusaikaisissa rakennesuunnitelmissa neljään osaan; A-D-osiin. Rakennuksessa on väestönsuoja, jonka koko on 107 m<sup>2</sup>. Rakennus on pääosin yksikerroksinen, rakennuksen itäpäädyssä on kaksikerroksinen liikuntasali ja ruokalan kohdalla korotettu katto-osuus. Rakennus on betonielementtirunkoinen.

Rakennuksen kantavat pystyrakenteet ovat ulkoseinillä olevien kantavien seinäelementtien betoninen sisäkuori ja rakennuksen sisällä betonipilarit ja -palkit sekä betoniset väliseinät. Yläpohjan kantava vaakarakenne on ontelolaatat. Katon hyötykuormakapasiteetti on 180 kg/m<sup>2</sup>. Kantavat rakenteet ovat kunnossa.

### Piha

Pihan perusparannus on tehty vuonna 2011 johon on mm. kuulunut vanhojen suunnitelmien mukaan tontin pinnantasauksen uusiminen, sadevesikaivojen lisääminen ja hule- ja salaojaputkilinjojen korjaaminen sekä kasvillisuuden poistaminen rakennuksen ympäriltä. Peruskorjauksen työselostuksen mukaan alueen pohjamaaluokka on G (pehmeä savi).

Vuonna 2021 tehdyn kuntotutkimuksen mukaan rakennuksen vierustoilla on painumia etenkin itäisellä ja pohjoisella vierustalla. Vierustojen maan pintojen kallistuksissa on puutteita rakennuksen itäisellä, pohjoisella ja läntisellä julkisivulla; kallistusta ei ole tai kallistus on rakennukseen päin.

Ryömintätilan tuuletuspaalu on notkahtanut ja sen kiinnitys sokkeliin on irronnut opetuspuutarhan itäisellä väljulkisivulla.

### **Perustukset**

Rakennus on perustettu teräsbetonipaaluin. Perustukset ovat teräsbetonisia paaluanturoita. Väestönsuojan kohdalla on kantava teräsbetoninen paalulaatta. Perustukset ovat kunnossa.

### **Salaojitus**

Rakennus on salaojitettu. Salaojat kulkevat ainakin osin rakennuksen sisäpuolella.

Salaojitukselle on tehty vanhojen suunnitelmien mukaan korjauksia vuonna 2009. Ryömintätilassa olevia salaojakaivon kansiä on korotettu maanpinnan tasoon. Ryömintätilaan on tehty kulkuaukkoja neljä (4) kappaletta. Lisäksi suunnitelmien mukaan on uusittu yksi salaojaväli ja korjattu salaojassa oleva painuma kahdella salaojavälillä.

Vuonna 2022 tehdyn salaojaraportin mukaan salaojat ovat hyvässä kunnossa. Kuvauksissa ei havaittu toiminnallisia tai rakenteellisia vikoja. Osa salaojakaivoista sijaitsee raportin mukaan maan alla.

### **Ryömintätila**

Rakennuksessa on ryömintätilallinen alapohja koko rakennuksen alueella. Ryömintätilan korkeus on n. 1,0–1,5 m ja pinta-ala n. 4 300 m<sup>2</sup>. Koko ryömintätila on yhtenäistä tilaa. Ryömintätilaan on kulku kuuden (6) tuulikaapeissa sijaitsevan lattialuukun kautta. Ryömintätila on koneellisesti tuuletettu kahdeksan (8) koneellisen kanavapuhaltimen avulla. Korvausilma otetaan sokkelin läpi asennettujen tuuletusputkien kautta. Vuonna 2012 tehdyn alustatilan kuntotutkimuksen mukaan alustatilan ilmanvaihto on riittävä, vaikka maapohjan kosteudentuotto on korkea. Alapohjassa havaittiin tiivistämättömiä läpivientejä.

Vuoden 2021 kuntotutkimuksessa havaittiin edelleen tiivistämättömiä putkiläpivientejä alapohjassa. Vuoden 2012 kuntotutkimuksessa olleita

toimenpidesuosituksia maanpinnan tasoituksesta ja kunnostamisesta ryömintätilassa ei ole tehty. Pintamaana on koko alustatilan alueella pesemätöntä sepeliä ja hienoa hiekkaa. Maan pinnalla havaittiin v. 2021 tutkimuksissa mikrobikasvustoa ja vaaleaa härmettä. Suodatinkangasta ei havaittu. Alustatilan maa on paikoin painunut ja osa palkkien alapinnoista näkyvissä.

Ryömintätilan ja sisäilman välistä painesuhdetta on tarkasteltu v. 2021 kuntotutkimuksessa yhdestä mittapisteestä kahden viikon ajan. Mittausten mukaan luokkatila oli alipaineinen (-2...-10 Pa) ryömintätilaan nähden koulun käyttöaikoina (klo 8–15 välillä). Muina aikoina luokkatila oli ylipaineinen (+2...+7 Pa) ryömintätilaan nähden.

Ryömintätilassa on todettu v. 2021 tutkimuksissa epätiivitä läpivientejä ja paine-eroseurannan perusteella rakennuksen sisätilat ovat osan aikaa päivästä alipaineiset ryömintätilaan nähden. Painesuhteiden ja läpivientien epätiivyyden takia on mahdollista, että ryömintätilasta tapahtuu ainakin paikoittain ilmavuotoa huonetiloihin.

## **Alapohja**

Alapohjan rakenteet:

Ryömintätilallinen kantava alapohja yleensä:

- pintalaatta 80 mm
- sitkeä paperi
- lämmöneriste, solupolystyreenilevy 100 + 50 mm
- kuiva tasaushiekka
- ontelolaatta h=400 / 265 mm
- tuuletettu alustatila
- murske 50 mm
- täyttösora 100 mm
- suodatinkangas
- perusmaa

Liikuntasalin alapohja:

- parketti 10 mm
- vaneri 24 mm
- mineraalivilla 50 mm
- ilmatila +koolaukset 175 mm
- kantava rakenne, ontelolaatta h=265 mm
- lämmöneristys, solupolystyreeni 170 mm
- Tuuletettu alustatila

- murske 50 mm
- täyttösora 100 mm
- suodatinkangas
- perusmaa

Väestönsuojan alapohja:

- pintamateriaali
- tasausbetoni 50 mm
- kantava teräsbetoni laatta 350 mm
- lämmöneristys, solupolystyreenilevy 170 mm
- tuuletettu alustila
- murske 50 mm
- täyttösora 100 mm
- suodatinkangas
- perusmaa

Alapohjan kantava rakenne on ontelolaatta. Liikuntasalin pintarakenne on ontelolaatan päälle puukoolattu parkettilattia. Muissa tiloissa lattiapäällysteenä on pääosin muovimatto, osassa tiloja lattiapäällysteenä on vinyylilaatta tai kumimatto. Märkätiloissa lattiapäällysteenä on kaakeli.

Luokkahuoneisiin on suoritettu tiivistyskorjauksia. Tiivistyskorjauksia on tehty alapohjan ja ulkoseinän liittymiin, ikkunakarmien ja ulkoseinien liittymiin sekä ontelolaattojen saumojen liitoksiin. Tiivistyskorjausten yhteydessä alapohjan pintamateriaali linoleumi on vaihdettu vinyylilaattaan.

Liikuntasalissa alapohjan ontelolaatan päällä on puukoolaukset ja vanerilevytyt. Eristeenä on mineraalivilla. Lattiarakenne tuulettuu lattialistojen takaa liikuntasalin sisäilmaan. Liikuntasalin alapohjarakenne on alkuperäisessä kunnossaan.

Liikuntasalin lattian mineraalivillaeristeet ovat ontelolaattaa vasten. Koolausten välisessä eristetilassa on runsaasti pölyä. Eristeessä ei ole tummentumia ja eristeet ovat kuivia. Ontelolaattaa vasten olevan vaakalaudoituksen alla ei ole erotuskaistaa. Vaakalaudoitus on painekyllästettyä puuta. Puurakenteet ovat kuivia ja kunnossa. Ulkoseinän ja ontelolaatan liitoksessa on rako.

Pukuhuonetiloissa vesipisteiden viemäriputkissa on tiiveyspuutteita. Vesipisteiden poistoputket heiluvat ja viemäriliitokset ovat epätiivitä. Käytävien lavuaarien kiinnitykset ovat puutteellisia.

Opetustilan 1.076 lattiassa on epätiivis tekniikkaluukku, joka suositellaan tiivistettäväksi. Huoltoluukusta on mahdollista levitä epäpuhtauksia huonetilaan.

Kosteuskartoituksessa havaittiin koholla olevia pintakosteusarvoja tiloissa 1018, 1019, 1023, 1024, 1025, 1026, 1027, 1028, 1055, 1057, 1022, 1125, 1130, 1132, 1135, 1143, 1145, 1146 ja 1153.

Viiltokosteusmittauksissa kosteutta mitattiin rakenteen kosteutta lattiapäällysteen alta. Kohonneita kosteuksia mitattiin tiloissa 1023 (aula), 1145 (varasto), 1055 (taukohuone) ja 1122 (wc). Kaikkien kohonneiden kosteuspitoisuuksien mittauspisteiden yhteydessä muovimaton alta oli aistittavissa poikkeavaa kemikaalimaista hajua.

Tilojen 1143 (siivouskeskus) ja 1153 (wc) vesipisteiden yhteydessä muovimatto oli irti alustastaan noin neliön alalta.

Tilan 1055 (taukotila) eristetilan kosteusarvot ovat lievästi koholla.

Merkitäinekoikeissa alapohjaan liikuntasalissa ja tilassa 1092 (opettajien huone) ei havaittu vuotoja.

Vuonna 2021 tehdyssä kuntotutkimuksessa on todettu paikallisesti kohonneita pintamittausarvoja ja kohonneita kosteuspitoisuuksia lattiapäällysteiden alla. Kohdat, joissa tutkimuksessa todettiin kohonneita pintamittausarvoja ja kosteutta viiltomittauksissa olivat pukuhuonetiloja, märkätiloja tai niiden läheisyydessä olevia tiloja. Samoilta kohdilta tehdyissä alapohjan eristetilojen kosteusmittauksissa ei todettu kuntotutkimuksessa kohonneita kosteuspitoisuuksia kuin astioidenpesulinjaston vieressä olevan tilan eristeissä.

Ryömintätilasta ei todettu ilmavuotoja kuntotutkimuksen merkitäinekoikeissa. Ulkoseinän ja alapohjan välinen liitos on epätiivis ja rakenteesta tulee ilmavuotoa sisäilmaan.

Liikuntasalin alapohjan mineraalivillaeristeistä voi ilmavuotojen mukana kulkeutua kuituja huoneilmaan. Puulattian alla on runsaasti pölyä. On todennäköistä, että alapohjarakenteesta kulkeutuu ilmavuotojen mukana epäpuhtauksia huoneilmaan. Alapohjan ontelolaattaa vasten on kestopuulaudoitus, jonka käyttö sisätiloissa on kielletty. Vaikka liikuntasalin alapohjarakenteessa ei kuntotutkimuksessa todettu kosteus- ja mikrobivaurioita, on rakenteessa useita sisäilman laatuun vaikuttavia tekijöitä, jotka ovat suositeltavaa poistaa rakenteesta

## Väliseinät

Rakennuksen ei kantavat väliseinät ovat pääosin muurattuja väliseiniä (b=130 mm).

Muuratuissa väliseinissä on paikoin havaittavissa halkeamia.

Kantavat väliseinät ovat teräsbetoniseiniä.

## Julkisivut

Rakennuksen ulkoseinät ovat pääosin betonisandwich-elementtejä, joiden ulkoverhousmateriaali on tiililaatta. Betonirakenteisten sokkelien lämmöneristeenä on EPS-eriste. Ullakon kohdalla ulkoseinät ovat joko tiililaattapintaisia tai ohutrapattuja kuorielementtejä. Ulko-ovien yläpuolella on pystypaneeliverhous. Kuntotutkimuksen (v.2021) mukaan luokkatiloihin on tehty tiivistyskorjauksia. Tiivistyskorjattuja rakenteita ovat olleet alapohjan ja ulkoseinän liitokset, ikkunakarmien ja ulkoseinän liitokset sekä ontelolaattojen saumojen liitokset.

Ulkoseinä yleensä:

- tiililaatta 35 mm
- teräsbetoni 55 mm
- lämmöneriste, mineraalivilla 140 mm
- teräsbetoni (sisäkuori)
- k-arvo 0.27 W/m<sup>2</sup>K

Ilmanvaihtokonehuoneen ulkoseinä:

- tuulensuojakipsilevy 9 mm
- koolaus 50x50 k600 ja lämmöneriste 50 mm
- runko Z-50/100/50x3 k600 sinkitty ja lämmöneriste, mineraalivilla 100 mm
- höyrynsulku, polyeteenikalvo 0,20 mm
- kova kipsilevy 13 mm

Ulkoseinä väestönsuojan kohdalla:

- tiililaatta 35 mm
- teräsbetoni 85 mm
- ilmaväli 50 mm
- lämmöneriste, mineraalivilla 150 mm
- T
- teräsbetoni 380 mm
- k-arvo 0.27 W/m<sup>2</sup>K

Sokkeli yleensä:

- betonipintainen ulkokuori 75 mm
- lämmöneriste, solupolystyreeni R 120 mm
- teräsbetoni (sisäkuori)

Julkisivussa ei ole ilmarakoa eikä eristettä ole uritettu.

Vanhojen suunnitelmien mukaan julkisivun saumat on kunnostettu vuonna 2008. Suunnitelmien mukaan osa elementtisaumoista on levennetty.

Kuntotutkimuksessa (v.2021) liikuntasalin ulkoseinästä otetuissa kahdessa lämmöneristekerroksen materiaalinäytteistä toisessa oli viitteitä mikrobivaurioista. Merkkiainekokeissa todettiin liikuntasalissa ilmavuotoa ulkoseinän ja alapohjan liitoksen raosta. Ilmavuotoa todettiin myös liikuntasalin ikkunakarmien ja ulkoseinän liittymistä.

Liikuntasalin ulkoseinien lämmöneristeissä on mahdollisesti paikallisia mikrobi- ja kosteusvaurioita. Epätiivien liittymien kautta on mahdollista ulkoseinien epäpuhtauksien kulkeutuminen sisäilmaan.

Räystäskourut ohjaavat paikoin katon hulevesiä rakennuksen julkisivuille kohdissa, joissa räystäskouru päättyy kohtisuorassa julkisivuun.

Osassa julkisivuelementtejä on havaittavissa käyritystä, joka ilmenee elementtisaumojen kohdalla viereisten elementtien ulkopintojen pykällyksenä.

Julkisivusaumausten tekninen käyttöikä on 15-20 vuotta.

Rakennuksen julkisivusaumausten ikä on tällä hetkellä (2023) 15 vuotta.

Kesällä 2023 julkisivuille on tehty kuntotutkimus. Tutkimuksen mukaan sandwich-elementeissä on kalkkihärmettä rakennuksen joka julkisivulla. Tiililaattojen saumoissa on paikoin likaa ja sammalkasvustoa. Yksittäisiä lohjenneita tai rapautuneita tiililaattoja on rakennuksen ulkoseinissä. Tiililaattoja on paikkailtu eri puolilla rakennusta, mm. länsijulkisivulla irronnut tiililaatta on paikattu polyuretaanilla. Tiililaattojen saumoissa havaittiin kuntotutkimuksessa halkeilua rakennuksen eteläjulkisivulla. Sandwich-elementtien tiililaattojen saumoja on uusittu laajalti rakennuksen julkisivuilla. Teknisen työn luokan konehuoneen purunpoistonputken läpivienti on toteutettu ulkoseinän läpi. Läpivienti on toteutettu aistinvaraisesti arvioituna tiiviisti. Eteläsivun teräksisessä luukussa on pintakorroosiota. Valkoiset koristetiililaatat ovat hyväkuntoisia. Tiililaattojen

kiinnitystä arvioitiin kuntotutkimuksessa vasaralla koputtamalla. Tiililaattojen kiinnitys on hyvällä tasolla kokorakennuksen alueella.

Väestönsuojan ulkoseinän kuorielementit ovat kuperia rakennuksen itäsivulla. Ullakkokerroksen tiililaattapintaiset kuorielementit ovat kuperia rakennuksen joka julkisivulla. Hammastus elementtisaumojen kohdalla on noin 30–50 mm. Tiililaattojen saumoissa havaittiin kuntotutkimuksessa paikoin likaa ja kalkkihärmettä. Kuorielementtien tiililaattojen saumoja on uusittu laajalti eri puolilla rakennusta. Kuorielementti on lohjennut kahdesta kohtaa rakennuksen eteläpuolella. Lohkeamia on paikattu elastisella tiivistysmassalla. Eteläsivun kuorielementit ovat osin ohutrapattuja. Elementtien vaakasaumaan asennettu suunnitelmien mukaisesti vesipelti. Ohutrapattujen kuorielementtien pinnassa on paikoin rapautumaa ja paljaita, korroosio-tilassa olevia teräksiä.

Sokkelin pinnassa havaittiin kuntotutkimuksessa paikoin sammalkasvustoa, kosteusjälkiä ja valumajälkiä. Erityisesti kosteusjälkiä ja sammalkasvustoa on pohjoispuolen lastauslaiturin kohdalla. Sokkeleissa on yksittäisiä ohuita pystyhalkeamia. Sokkelin pinta on paikoin rapautunut ja esillä olevat teräkset ovat korroosio-tilassa. Rapautumakohdat ovat pääosin pieniä, suurimmillaan n. 0,3–0,4 m levyisiä. Eteläpuolen sisäänkäynnin kohdalla sokkelin sauman tiivistys on rikkoutunut. Rakennuksen pohjoispuolella, läntisellä välijulkisivulla sokkelin vieressä on kuoppa syöksytörven kohdalla. Maa-aines on voinut huuhtoutua puutteellisen vedenohjauksen takia. Sokkelin pinnassa ei ole perusmuurilevyä.

Kuntotutkimuksen mukaan elementtisaumat ovat pysyneet elastisina rakennuksen joka puolella. Tartunta on paikoin puutteellinen ja irronnut alustastaan useassa kohtaa. Elementtisaumassa on reikä rakennuksen läntisen sisäänkäynnin vieressä. Elementtisaumat ovat puristuneet kasaan rakennuksen länsipuolella.

Kuntotutkimuksessa rakennuksen julkisivuista otettiin yhteensä 15 kpl poralieriönäytettä; sokkeleista 4 kpl, kuorielementeistä 5 kpl ja sandwich-elementeistä 6 kpl. Näytteistä 5 kpl lähetettiin laboratorioon betonin mikrorakennetutkimukseen ja 10 vetolujuuskokeeseen. Kaikista betoninäytteistä mitattiin karbonatisoitumissyvytykset.

Sandwich-elementtien tiililaattojen paksuus on kuntotutkimuksen mukaan keskimäärin 25 mm ja betonin paksuus 60...70 mm. Mineraalivillakerros on ollut näytteenottokohdissa 120 mm paksuinen.



Kuorielementtien tiililaattojen paksuus on keskimäärin 25 mm ja betonin paksuus 84...97 mm.

Ohutrapatun kuorielementin betonipaksuus on ollut näytteenottokohdassa n. 120 mm. Ohutrapatun kuorielementin ulko- ja sisäpinnassa on maalipinta. Yhdessä kuorielementin näytteessä havaittiin läpi elementin läpi ulottuva pinnan vastainen halkeama.

Sokkelien ulkokuoren paksuus on keskimäärin 80...90 mm ja eristekerroksen paksuus 120 mm. Sokkelin lämmöneristeenä on käytetty osin EPS-eristettä ja osin mineraalivillaa.

Betonirakenteissa on kuntotutkimuksen mukaan yksittäisiä liian lähellä ulkopintaa olevia teräksiä, jotka ovat korroosio-tilassa. Betonirakenteiden betonipeitteitä mitattiin otantamittauksella sandwich-elementeistä, kuorielementeistä ja sokkeleista.

Kuorielementeistä mitattujen raudotteiden betonipeitepaksuudet vaihtelivat välillä 20–72 mm, keskiarvon ollessa 40 mm. Betonilieriönäytteestä mitattu karbonatisoitumissyvyys oli 2–126 mm keskiarvon ollessa 22 mm. Teräksistä 2 % sijaitsee keskimääräisen karbonatisoitumissyvyyden alueella. Keskimääräinen karbonatisoitumissyvyys saavuttaa neliöjuurimallilla arvioituna 20 vuodessa 2 % teräksistä. Betoni on karbonatisoituneempaa sisäpinnasta päin ja saavuttaakin teräkset nopeammin tästä suunnasta. Mitatuista teräksistä 10 % sijaitsee sisäpinnasta syvyydellä 70 mm. Keskimääräisellä karbonatisoitumiskertoimella laskettuna, karbonatisoituminen saavuttaa syvyyden noin 250 vuodessa.

Rakennuksen räystäättömyyden seurauksena ulkovaippaan kohdistuu merkittävää kosteusrasitusta viistosateella. Säärasitus on osittain rapauttanut tiilien saumalaasteja.

## **Ikkunat**

Ulkonevien ikkunoiden (erkkereiden) ulkopuitteet ovat puisia ja niissä on paikoin alkavaa lahovaurioitumista. Erkkerien nurkista on valumajälkiä ulkoseinien ja sokkelin pinnassa. Erkkerien peltiosien maalipinnat ovat paikoin kuluneet pois. Vuonna 2021 tehdyssä kuntotutkimuksessa tehtiin kahteen ikkunaerkkeriin rakenneavaus. Ikkunoiden sivupellitykset on kitattu julkisivuelementtiin. Pellitysten alla karmirakenteita ympäröi mineraalivillaeristys. Ulkoseinäelementin ja ikkunan välissä on mineraalivillalevy. Mineraalivillat ovat tummentuneet, koska ne ovat

yhteydessä ulkoilmaan. Sivukarmit olivat kummassakin rakenneavauksessa alaosiltaan märkiä ja vesipellin alla olevat puulistat lahoja. Ikkunakarmien yläosat ovat kunnossa. Kuntotutkimuksen rakenneavausten perusteella ikkunaerkkereiden alakarmeihin ja sivukarmien alaosiin kohdistuu ylimääräistä kosteusrasitusta. Alakarmien rakenteet ovat kosteus- ja lahovaurioituneita. Sivukarmien alaosat ovat kosteita ja lahovaurion kehittyminen on tulevaisuudessa mahdollista.

Ikkunapuitteiden tiiviydessä ja kunnossa on puutteita ja ikkunarakenteet ovat suositeltavaa kunnostaa.

Ikkunoiden vesipeltien liitos ulkoseinään on toteutettu jälkiasennuksena ja ylösnosto on tiivistetty elastisella tiivistysmassalla. Tiivistemassa on paikoin kovettunut ja halkeillut ja ylösnoston liitos on epätiivis. Ikkunoiden vesipeltien kaadot ovat pääosin hyvällä tasolla. Eteläpuolen teknisen työnluokan ikkunan vesipellin maalipinta on kulunut kokonaan pois. Pääsisäänkäynnin läheisyydessä yhden ikkunan puitteiden väliin on asennettu teippiä lisätiivistyksi. Rakennuksen länsisivulla havaittiin yksi vääntynyt vesipelti. Pohjoissivulla, keittiön kohdalla vesipellin kaato on loiva ja vesipellin pintaan on kertynyt sammalkasvustoa. Ikkunan oikeanpuolinen pystypeitelista on lahovaurioitunut alareunasta.

## **Ovet**

Ulko-ovet ovat pääosin maalattuja, teräsrunkoisia lasiovia. Ovien teräsosissa havaittiin kuntotutkimuksessa paikoin pienialaista pintakorroosiota. Teräsrunkoiset lasiovet ovat pääosin hyvässä kunnossa. Teräsrunkoisissa ja pystypaneloiduissa umpiovissa havaittiin yksittäisiä vaurioita, kuten halkeamia ja maalipinnan kulumaa.

## **Lastauslaituri, sisäänkäynnit**

Keittiön betonirakenteinen lastauslaituri (rakennuksen pohjoispuolella) on aistinvaraisesti arvioituna tyydyttävässä kunnossa kuntotutkimuksen mukaan. Betonipinta on useassa kohtaa rapautunut ja yläpinnassa on halkeamia ja lohkeamia. Lastauslaiturin yläpinnassa on myös sammalkasvustoa ja kosteusjälkiä.

Betonirakenteisissa ulkoportaissa on jokaisen sisäänkäynnin kohdalla betonipinnan rapautumaa ja halkeamia. Itäpuolen sisäänkäynnin portaiden pinnalla on punajäkälää. Teknisen työn tilan sisäänkäynnin teräsrakenteiset portaat on asennettu sokkelirakenteeseen epätiivisti. Pääsisäänkäynnin katoksen betonipilarissa on yksittäinen vauriokohta, jossa pinta on lohjennut ja paljaana olevat teräkset ovat korroosiotilassa.

Kuntotutkimuksen mukaan rakennuksen julkisivuissa ei havaittu merkittäviä tai laaja-alaisia vaurioita, vaan julkisivut ovat pääpiirteittäin hyvässä kunnossa. Rapatuissa elementeissä ja sokkeleissa on yksittäisiä liian lähellä ulkopintaa olevia teräksiä, jotka ovat korroosiotilassa. Terästen betonipeitepaksuus on pääosin hyvällä tasolla, eikä keskimääräinen karbonatisoituminen ole saavuttanut, kuin pienen osan teräksistä. Teräskorroosiota esiintyy vain näkyvillä osilla ja sen riski on vähäinen. Karbonatisoituminen on edennyt tiililaattajulkisivun läpi vain vähäisesti. Terästen betonipeitepaksuudet ovat paikoin vähäiset ja teräksistä n. 2–4 % on lähellä tiililaatan takapintaa. Teräksissä ei havaittu kuntotutkimuksessa viitteitä teräskorroosion käynnistymisestä.

Julkisivuissa käytetyn betonin huokostus on pääosin puutteellista, eikä betonia voida pitää pakkasen kestäväenä. Ohuthietarkastelun osalta havaittiin pakkasrapautumiseen viittaavaa säröilyä. Vetolujuudet ovat kuitenkin yhtä sokkelin betoninäytettä lukuun ottamatta hyvällä tasolla.

Riski pakkasrapautumisen etenemiselle on olemassa ja sokkeleiden osalta rapautuminen on paikallisesti käynnissä. Ohuthietarkastelussa tiililaatan mikrorakenne arviottiin olevan luokkaa 1 eli niihin voi useita kertoja toistuvassa pakkasrasituksessa syntyä ainakin paikallisia vaurioita. Tutkimuksissa ei kuitenkaan havaittu viitteitä tiililaattojen pakkasrapautumisesta.

Julkisivuelementtien saumat on uusittu vuonna 2007 eikä kuorielementtien saumamassoissa havaittu merkittävää repeilyä tai halkeilua. Kuorielementtien kaartuminen on ollut havaintojen perusteella erittäin vähäistä saumamassojen uusimisen jälkeen. Kuorielementtien kaareutuminen on tapahtunut pääosin rakennuksen valmistumisen lähellä, mahdollisesti jo ennen asennusta. Elementtien kaareutuminen ei ole vaikuttanut merkittävästi ulkoseinärakenteen toimivuuteen tai kestävyYTEEN. Kuorielementtien halkeamat ovat paikallisia vaurioita, mutta epätiivit paikkaukset mahdollistavat viistosateen kulkeutumisen rakenteeseen.

Tiililaattojen saumoissa havaitut sammalkasvustot ja puutteelliset vedenohjaukset kasvattavat ulkoseinän kosteusrasitusta. Yksittäiset epätiivit paikkaukset, sekä epätiivit elementtisaumat mahdollistavat kosteuden pääsyn ulkoseinärakenteeseen. Elementtisaumojen paikallinen kokoonpuristuminen rakennuksen länsijulkisivulla johtuu elementtien lämpöliikhehdinnästä. Kokoonpuristumisen suuruuden ja laajuuden perusteella, sillä ei ole merkittävää vaikutusta rakenteen kestävyYTEEN ja toimivuuteen.

Peltikatteiden paikallisilla pintakorroosiovaurioilla ei havaintojen perusteella ole tällä hetkellä merkittävää vaikutusta rakenteen kantavuuteen tai vedenpitävyyteen. Vaurio on kuitenkin kiihtyvä ja voi pitkällä aikavälillä haurastuttaa rakennetta.

Räystäissä ei havaittu myrskypeltiä, mikä mahdollistaa viistosateen kulkeutumisen kuorielementin yläreunasta ullakkotilaan sekä ulkoseinä rakenteeseen. Tämä lisää ullakon puhallusviljojen ja ulkoseinä rakenteen kosteusrasitusta. Vesikouruihin on kertynyt sammalkasvustoa, mikä voi heikentää vedenpoistoa ja aiheuttaa pistemäistä kosteusrasitusta kuluttaen pellin maalipinnoitusta. Kosteusrasitus voi pitkällä aikavälillä johtaa vesikourun pellin ruostumiseen. Myös vesikouruihin kertynyt roska ja vierasesineet heikentävät vedenpoistoa. Räystäslautojen vaurioituminen on todennäköisesti aiheutunut puhdistamattomien vesikourujen ylitulvinnasta, mikä on johtanut räystäslautojen kastumiseen. Syöksytorvien epätiiviyshkohdat ovat aiheuttaneet ulkoseinään kosteusrasitusta. Rakennuksen lounaisnurkan syöksytorvi on ruostunut alaosaan epätiivin liitoksen aiheuttaman kohonneen kosteusrasituksen takia.

Lastauslaiturin katoksen puutteellinen vedenohjaus kasvattaa ulkoseinän ja lastauslaiturin betonirakenteiden kosteusrasitusta ja kiihdyttää pintojen vaurioitumista.

Lahovaurioituneet ikkunan puuosat kasvattavat ikkuna- ja ulkoseinä rakenteiden kosteusrasitusta. Ikkunoiden vesipeltien pinnoitteiden kuluminen tai kokonaan irtoaminen mahdollistaa peltipinnan ruostumisen. Ikkunan vesipeltien ylösnostojen ja liitoskohtien tiivistyspuutteet ohjaavat vettä seinä- ja ikkunarakenteisiin kasvattaen ulkoseinä rakenteen kosteusrasitusta. Ulko-ovien teräsosien paikoittainen pintakorroosio on pääosin visuaalinen haitta, mutta voi pitkällä aikavälillä haurastuttaa teräsosia.

Lastauslaiturin vauriot ovat pääosin pakkasrapautuman tai käytöstä johtuvan kuluman aiheuttamia. Lastauslaiturin betonirakenteiden terästen betonipeitepaksuus ovat pääosin hyvällä tasolla eikä rakenteessa havaittu korroosio vaurioituneita teräksiä.

Pääsisäänkäynnin katoksen betonipilarin vauriokohta edistää terästen korroosio vaurioitumista ja betonin halkeilua.

Rakennuksen pohjoissivun ulkoseinän läheisyydessä olevat pensaat voivat kasvattaa ulkoseinien kosteusrasitusta.

## Yläpohja ja vesikatto

Yläpohjaan ja vesikattoon liittyviä puutteita on käsitelty v. 2012 ja v. 2005 kuntoraporteissa. Todetuissa puutteissa korostuu vesikaton liittymien ja saumojen vuodot sekä aluskatteen kosteusvauriot ja aluskatteen puutteellinen kiinnitys.

Vesikatolle on tehty vesikatteen uusiminen vuonna 2013. Alkuperäisen konesaumattun peltikaton päälle on asennettu 30 mm laakerointikerros ja vedeneristyskermit. Myös jo alun perin bitumikermikatteiset osat vesikattoa on uusittu kuten konesaumattu peltikatto. Katolle on asennettu harjakohtiin alipainetuulettimia katteen vaihdon yhteydessä.

### Yläpohjarakenne yleensä:

- vesikate, kumibitumikermi VE80 (uusi rakenne v.2013)
- laakerointikerros 30 mm (uusi rakenne v.2013)
- peltikate (alkuperäinen vesikate)
- ruodelaudoitus 25x100 k140
- rimoitus 19x50
- aluskate
- tuuletettu ilmatila +tehdasvalmisteiset naulalevykattotuolit
- lämmöneriste, puhallusvilla 280 mm
- kantava rakenne, ontelolaatat
- k-arvo 0.20 W/m<sup>2</sup>K

### Liikuntasalin yläpohjarakenne:

- vesikate, kumibitumikermi VE80 (uusi rakenne v.2013)
- laakerointikerros 30 mm (uusi rakenne v.2013)
- Peltikate (alkuperäinen vesikate)
- raakaponttilauta 23x95
- tuuletettu ilmatila +tehdasvalmisteiset naulalevykattotuolit
- lämmöneriste, puhallusvilla 280 mm
- höyrynsulku, polyeteenimatto 5 mm
- kantava rakenne, profiiliteräsohutlevy 120 mm
- k-arvo 0.20 W/m<sup>2</sup>K

### Ruokalan yläpohjarakenne:

- vesikate, kumibitumikermi VE80 (uusi rakenne v.2013)
- laakerointikerros 30 mm (uusi rakenne v.2013)
- peltikate (alkuperäinen vesikate)
- ruodelaudoitus 25x100 k140
- rimoitus 19x50
- aluskate
- tuuletettu ilmatila +tehdasvalmisteiset naulalevykattotuolit
- lämmöneriste, tuulensuojamineraalivilla 30 mm

- koolaus 50x125 k600 +lämmöneriste, mineraalivilla 250 mm
- höyrynsulku, polyeteenikalvo 0,2 mm
- harvalaudoitus 22x100 k300
- kipsilevy 13 mm
- k-arvo 0.18 W/m<sup>2</sup>K

Ilmanvaihtokonehuoneen yläpohjarakenne:

- vesikate, kumibitumikermi VE80 (uusi rakenne v.2013)
- laakerointikerros 30 mm (uusi rakenne v.2013)
- peltikate (alkuperäinen vesikate)
- ruodelaudoitus 25x100 k140
- rimoitus 19x50
- aluskate
- tuuletettu ilmatila +kattotuolit
- tuulensuojakipsilevy 9 mm
- koolaus 50x50 k600 +lämmöneriste, mineraalivilla 50 mm
- runko Z-50/100/50x3 k600 sinkitty ja lämmöneriste, min.villa 100 mm
- höyrynsulku, polyeteenikalvo 0,2 mm
- kova kipsilevy 13 mm

Kuntotutkimuksen (v.2021) mukaan aluskate on yleisesti huonokuntoinen. Aluskatteessa on useita kuivuneita kosteusjälkiä sekä repeytymiä. Lisäksi aluskatteessa on paikoin vesikattotöiden yhteydessä läpi porattuja ruuveja. Useat vesikaton läpiviennit ovat aistinvaraisesti tarkasteltuina tiiveydeltään puutteellisia. Useassa aluslaudoituksessa sekä kattokannattajissa on kuivuneita kosteusjälkiä etenkin puutteellisten aluskatteiden yhteydessä. Kohonneita kosteusarvoja ei kuntotutkimuksessa (v.2021) visuaalisesti kosteusvaurioituneissa kohdissa todettu. Kuntotutkimuksessa ei ole otettu huomioon vuonna 2013 tehtyä vedeneristeen uusimista.

IV-konehuoneen ilmanoton kautta pääsee IV-kammioon lunta ja vettä. IV-konehuoneen katon akustiikkavillojen sivut ovat pinnoittamattomia mineraalivillapintoja.

Vesikatossa todettiin kuntotutkimuksessa (v.2021) useita yläpohjarakenteelle kohonnutta kosteusrasitusta aiheuttavaa tekijää ja vesikaton rakenteissa on havaittavissa kosteusvaurioita.

## **Haitta-aineet**

Rakenteissa ei ole havaittu asbestipitoisia eikä muita haitallisia materiaaleja  
Asbesti- ja haitta-ainetutkimuksessa (Sweco Oy, 14.2.2017)

## **Toimenpide-ehdotukset**

### **Piha**

Rakennuksen ympäröivän maanpinnan kallistusten korjaukset niin, että maanpinta viettää pois päin rakennuksesta. Maanpainumat täytetään.

Rakennuksen betoniset portaat ja portaiden metallikaiteet kunnostetaan.

### **Salaojat**

Salaojien huuhtelu ja salaojakaivojen sakkapesien tyhjentäminen.

### **Ryömintätila**

Epätiivit läpiviennit sekä alustatilan kaikki sähköläpiviennit tarkastetaan ja tarvittaessa tiivistetään. Ryömintätilan koneellista ilmanvaihtoa tehostetaan siten, että ryömintätila pysyy alipaineisena sisätiloihin nähden ja ilmapuodot ryömintätilasta sisäilmaan estyvät. Tehtyjen toimenpiteiden jälkeen suoritetaan ryömintätilan ja sisätilojen välinen paine-erojen seurantamittaus 4-6 mittauspisteestä.

### **Alapohja**

Alapohjan ja ulkoseinien liittymät tiivistetään kauttaaltaan.

Liikuntasalin lattia puretaan betonilaattaan asti, betonilaatan kunto tarkastetaan ja seinien ja alapohjan liittymät ja mahdolliset muut epätiiviysskohdat tiivistetään. Alapohjarakenteen korjaukset vaativat erillisen suunnitelman. Korjatun alapohjarakenteen tiiviys tarkastetaan merkkiainekokeella.

Kaikki kiinteistön vesipisteet tarkastetaan kalusteiden ja poistoputkien kiinnitysten sekä viemäriliitosten tiiviiden osalta ja puutteet korjataan.

Lattiapääällysteet uusitaan vähintään kuntotutkimuksessa havaittujen kohonneiden pintakosteusmittausten tiloissa yli vaurioalueiden. Tasoitteet ja liimat hiotaan puhtaalle betonipinnalle.

## **Julkisivut**

Ulkoseinät tiivistetään (liittymät, halkeamat, patterikannakkeet jne.).

Liikuntasalin ulkoseinän ja alapohjan liitos tiivistetään. Lisäksi suositellaan liikuntasalin ulkoseinien ja ikkunoiden liittymien ja kaikkien kannakkeiden läpivientien tiivistämistä. Korjauksien onnistuminen varmistetaan merkkiainekokein.

Keittiön Kuminakadun puoleisen ulkoseinän kohta, joka on rakennukseen päin sisäänvedetty; ikkunoiden alapuolinen ulkoseinän osa uusitaan kokonaisuudessaan (levytykset, höyrynsulku, puurakenteet, eristeet, tuulensuojalevy, julkisivun pintarakenteet). Uusi ulkoseinä rakennetaan. Sokkelin yläpää tiivistetään sisätiloihin päin kaasutiiviillä joustavalla kermikaistalla.

Vedenohjausjärjestelmä korjataan niiltä osin, kun ne ohjaavat sade- ja hulevesiä rakennuksen julkisivuihin ja rakennuksen vierustoille.

Kuntotutkimuksen perusteella julkisivun betonirakenteille ei ole tarvetta laajoille korjaustoimenpiteille.

Betonirakenteisiin suositellaan seuraavia korjaus- ja huoltotoimenpiteitä:

- Julkisivuelementtien ja sokkelien betonilujuuden ja vähäisesti edenneen karbonatisoitumisen perusteella betonirakenteet voidaan korjata paikkauspinnoituskorjauksin. Korroosioraudoitteet paljastetaan vesipiikkauksella, jotta rapautunut betoni saadaan poistettua ja raudoitteet puhdistettua. Puhdistetut raudoitteet korroosiosuojataan korroosiosuojalaastilla ja piikatut alueet paikataan laastipaikkaustekniikoin.
- Rakennusosien välisten saumojen elastisten saumamassojen uusiminen. Tartuntapinnat on puhdistettava huolella ja tarvittaessa käytetään tartuntaa parantavaa käsittelyä. Elastisissa saumoissa tulee käyttää pohjanauhaa.
- Kuorielementtien kaartuminen ei vaadi toimenpiteitä. Elementtisaumojen tiivyyttä ja vedenohjauksen toimivuutta on hyvä tarkastella säännöllisin väliajoin.
- Tiililaattasaumojen puhdistaminen liasta ja sammalkasvustosta.



- Julkisivun kosteusrasituksen pienentäminen korjaamalla havaitut puutteet rakennuksen vedenojauksessa, kuten ikkunoiden vesipeltien, räystäiden ja vesikourujen toimivuudessa sekä liittymien tiiviudessa.
- Pensaskasvustojen poistamista tai harvennusta ulkoseinän vierustalta suositellaan julkisivun kosteusrasituksen vähentämiseksi.
- Lastauslaiturin betonirakenteet voidaan tarvittaessa pinnoittaa kosteus- ja käyttörasituksen alentamiseksi.
- Uusi kuntotutkimus suositellaan toteutettavaksi esimerkiksi 10–15 vuoden päästä.

### **Sisäseinät**

Rakennuksen muurattujen välisienien halkeamat korjataan.

### **Ikkunat**

Kiinteistön kaikki ikkunat kunnostetaan. Ikkuna-ulkoseinäliittymät tiivistetään. Ikkunoiden lahovaurioituneiden puuosat uusitaan.

Ikkunaerkkerit (8 kpl) uusitaan kokonaisuudessaan, koska nykyinen toteutustapa altistaa alaosien rakenteet kosteusvaurioille.

Vedenojauksjärjestelmä korjataan niiltä osin, kun ne ohjaavat sade- ja hulevesiä rakennuksen julkisivuihin ja rakennuksen vierustoille.

### **Yläpohja ja vesikatto**

Yläpohjan ja ulkoseinän liittymät tiivistetään kauttaaltaan.

Vesikaton läpivientien tiivistäminen.

IV-konehuoneen ilmanoton korjaaminen niin, ettei kammiotilaan pääse lunta ja vettä. IV-konehuoneessa pinnoittamattomat mineraalivillalevyt ovat suositeltavaa pinnoittaa tai uusia.

### **Laajennusosat**

Rakennukset suunnitellaan rakennusteknisesti siten, että rakenneratkaisut ovat turvallisia, luotettavia ja hyvän rakentamistavan mukaisia. Kaikessa suunnittelussa

noudatetaan YM:n, RakMK:n ja RIL ry:n määräyksiä ja ohjeita sekä Vantaan kaupungin suunnitteluohjeita.

Rakennukset perustetaan suunnitteluvaiheessa laadittavan perustamistapalausunnon mukaisesti. Alustavasti perustamistapa on paalutus. Paalupituudet vaihtelevat arviolta 16...20 metriin. Perustukset routasuojataan ja rakennus salaojitetaan. Maata vasten rakennettavat rakenteet vesieristetään ja rakenteet otetaan salaojituksessa huomioon. Valittavan kantavan rakenteet mukaan valitaan joko jatkuvat anturalinjat tai pilarianturat. Erityistä huomiota on kiinnitettävä liityttäessä olemassa olevaan rakennukseen.

Rakennusten alapohjat tehdään kantavana alustatilallisena koneellisella ilmanvaihdolla ja radoninpoistolla varustettuna. Ryömintätilan perusmaan päälle asennetaan 150 mm kevytsorakerros alustatilan kosteudenhallintaa varten. Perusmaa kallistetaan salaojiin päin.

Rakennukseen tulee väestönsuoja.

Kerroskorkeudeksi valitaan riittävä, joka mahdollistaa muuntojoustavuuden mahdollisissa talotekniikkamuutoksista ja niiden risteilyissä sekä huomioi rakenteelliset esteet kuten mahdolliset palkkien leuat ja vastaavat.

Laajennusrakennuksen suunniteltu käyttöikä on perustusten ja rungon osalta 100 vuotta, täydentäviltä osien osilta 50 vuotta.

Ulkoseinälinjoilla on rakenteena kantavaseinäinen massiivipuulevyrakenne (CLT, LVL), pilari-palkkirunko (liimapuu, CLT, LVL) tai kantavaseinäinen rankarunko. Rakenteena voi olla edellä mainittujen hybridirakenne. Suurempi laajennusosa on alustavasti kolmekerroksinen ja rakennukseen tulee hissi. Pienempi laajennusosa on yksikerroksinen.

Runkojärjestelmä valitaan niin, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia. Rakennusrungon syvyys valitaan siten, että kantavat ja jäykistävät seinälinjat sijoittuvat pääosin ulkoseinille. Poikittaisia ja pitkittäisiä kantavia seinälinjoja ei pääsääntöisesti sallita estämään muuntojoustavuutta. Runkojärjestelmänä suositellaan käytettäväksi pilari-palkki-järjestelmää rakennusrungon sisällä. Kantavien ulkoseinien ollessa massiivipuulevyrakenteita voidaan kantavina väliseinärakenteina osittain käyttää kantavaseinäisiä massiivipuurakenteita huomioiden muuntojoustavuus.

Jos laajennusosat sijoittuvat olemassa olevaan koulurakennukseen kiinni tai alle 8 metrin etäisyydelle ja kantavien rakenteiden ollessa puurakenteisia, on olemassa olevan rakennuksen ja laajennuksen yhdyskohtaan rakennettava palomuur.

## 4.4 LVIA-tekniset tavoitteet

### **Yleistä**

Järjestelmät ovat pääosin alkuperäisiä rakentamisajalta. Toimenpiteiden tarkoituksena on parantaa rakennuksen LVIA-järjestelmien kuntotaso, sekä toiminnallista tasoa, sekä toteuttaa tilamuutoksista, oppilasmäärän kasvusta, tilojen ja toimintojen laajentamisesta johtuvat teknisiin järjestelmiin kohdistuvat tarpeet toiminnallisuuden, käytettävyyden ja hyvien sisäilmaolosuhteiden tuottamiseen energiatehokkaalla tavalla. Tilamuutostarpeet ja laajennustoimet on esitetty tämän selvityksen osana.

Tarvittavat purkutyöt ja niiden kierrättäminen ja jätteenkäsittely sisältyvät toteutustyön ja urakka-alaan kuuluvaksi. Kaikista LVIA-tekniikan purkutöistä laaditaan suunnittelijan toimesta tasopiirustukset, jossa esitetään kaikki purettavat laitteet, putkistot, kanavistot, päätelaitteet, jne.

Hanke sisältää tilaohjelmasta johtuvat muutostarpeet. Suunnittelu- ja toteutustyö on Kuivaketju 10 alainen.

Suunnittelussa noudatetaan Vantaan kaupungin suunnitteluohjeita.

### **4.4.1 Lämmitys ja jäähdytys**

Rakennus on liitetty Vantaan Energian kaukolämpöverkoston piiriin.

Lämmönjakokeskus käsittää erilliset lämmityspiirit; patterilämmitysverkostolle, ilmanvaihdon lämmitysverkostolle, sekä lämpimän käyttöveden valmistukseen.

Lämpimän käyttöveden verkostoon on liitetty lisäksi lataussäiliö, joka palvelee lämpimän käyttöveden valmistusta. Lämpimän käyttövesiverkoston piiriin on liitetty lämmönluovuttimia.

Rakennus on varustettu termostaattisäätöisin radiaattorilämmityspattereihin.

Tuulieteisissä on lisäksi nestekiertoisissa kiertoilmalämmittimiä. Putkiston materiaali on teräs.

Järjestelmä on pääosin alkuperäinen rakentamisajalta.

### **Toimenpide-ehdotukset**

#### *Lämmönjakokeskuksen uusiminen;*

Ehdotamme lämmönjakokeskuksen uusimista käyttötekniikan iän johdosta. Toimenpiteellä parannetaan toimintavarmuutta. Lisäksi toimella varmistetaan lämmön riittävyys. Laitekannan lisääntymisestä johtuu tehontarpeen kasvun.

Lämmönjakokeskuksen yhteydessä puretaan lämpimän käyttöveden piiriin liitetty lämminvesivaraaja. Tehontarve ja toiminnot huomioidaan uusittavan lämmönjakokeskuksen mitoituksessa. Pesu- ja pukuhuoneiden rakennettavan lattialämmitysjärjestelmälle rakennetaan lämmönsäätöpiiri putkistoineen.

#### *Kaukolämmön tilaustehon tarkastelu;*

Lisärakentamisesta ja tehontarpeiden muutoksista johtuen, ehdotamme kaukolämmön tilaustehon tarkastelua, mikä voi johtaa sopimustehon muutokseen, mahdollisesti myös kaukolämpöliitosjohtojen dimension suurentamiseen.

#### *Lämmitysverkoston laajentaminen;*

Tilojen laajenemisesta johtuu tarve patterilämmitysverkoston laajentamiselle. Lisäksi ilmanvaihdon lisärakentamisesta johtuu tarve ilmanvaihdon lämmitysverkoston dimension suurentamiselle. Oppilasmäärien kasvu ja rakennuksen laajennustoimet kasvattavat lämmitystehontarvetta. Tiloista, joiden lämpimän käyttöveden piiriin liitetyt lämmityslaitteet poistetaan, rakennetaan korvaava, lämmitysverkoston piiriin liitettävä lämmitys.

#### *Kiertoilmalämmittimien uusiminen;*

Ehdotamme tuulieteisten kiertoilmalämmittimien uusimista. Toimenpiteen osana uusitaan ohjausautomaattit ja toimilaitteet, sekä sulku- ja säätöventtiilit.

#### *Lattialämmityksen rakentaminen pesu-, pukuhuone- ja keittiötiloihin;*

Ehdotamme nykyisen lämmitysjärjestelmän korvaamista lattialämmitys järjestelmällä.

#### *Lämmitysverkoston venttiileiden uusiminen;*

Ehdotamme verkoston sulku- ja säätöventtiileiden, sekä patteritermostaattisäätöventtiileiden uusimista. Toimenpiteen osana

lämmitysjärjestelmä puhdistetaan huuhtelemalla järjestelmäosat. Verkoston virtaamille laaditaan säätö- ja tasapainotuslaskelmat, järjestelmä säädetään.

### **Keittiön kylmälaitteet**

Keittiön kylmätilojen kylmälaitteet uusitaan. Kaikkien laitteiden lauhdelämmöt johdetaan pois keittiötilasta lämpökuormituksen vähentämiseksi. Lauhdelämpöä hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi ilmanvaihdon tai lämpimän käyttöveden esilämmitystoimintoon. Erilliskylmälaitteiden lauhdelämpö tulee johtaa samoin keittiön ulkopuolelle ulkotilaan ja jos mahdollista lto-käyttöön.

### **4.4.2 Ilmanvaihto**

Rakennus on varustettu koneellisella lto-toiminnot käsittävällä ilmanvaihtojärjestelmällä. Ilmanvaihtokoneet on sijoitettu ullakkotilaan rakennettuihin ilmanvaihdon konetiloihin. Järjestelmät ovat pääosin alkuperäisiä. Ilmanvaihtokoneet on varustettu taajuusmuuttajin.

Ilmanvaihtokanavisto on asennettu osin kerros-, osin ullakkokerrokseen.

Opetustilojen tulo- ja poistoilma ilmanjakolaitteet on sijoitettu opetustilojen käytävänpuoleiselle seinustalle. Opetustilojen raitisilmavirta on +3,3 dm<sup>3</sup>/s, m<sup>2</sup>, mikä merkitsee raitisilmamitoituksella + 6 dm<sup>3</sup>/s tilan henkilömääräksi 31, +8 dm<sup>3</sup>/s mitoituksella 23. Koulun ilmoittama opetustilojen keskimääräinen henkilömäärä on 22, minkä perusteella tilojen raitisilmamäärä on normaali täyttöasteella +6 dm<sup>3</sup>/s, hlö (nykyisin käytetään raitisilmamitoitusperustetta +8 dm<sup>3</sup>/s, hlö). Huomioitavaa, että yhteisopettajuuden tilanteissa (rehtorin kertoma) henkilömäärä voi olla 45-50, on tilanne, jossa ilmanvaihto ei riitä pitämään ilman laatua riittävän hyvällä tasolla.

Ilmanvaihtojärjestelmä sisältää jonkin verran sisäpuolisia villaeristeitä, jotka muodostavat vapaan kontaktipinnan tuloilmaan (katso selvitys Sitowise 17.5.2021). Ko. eristeet tulee pinnoittaa, tai korvata materiaaleilla, joista ei johdu haittaa terveydelle.

### **Toimenpide-ehdotukset**

Hanke sisältää tarvittavat muutokset ja korjaustoimet lisärakentamisen, muutosten ja toiminnallisen laadun parantamisen edellyttämässä laajuudessa.

*Ilmanvaihtojärjestelmän muutokset ja lisärakentaminen;*

Laajennusosan ilmanvaihto toteutetaan ilmanvaihdon lisärakentamisella. Uudet ilmanvaihtolaitteet mitoitetaan kattamaan lisärakentamisen +8 dm<sup>3</sup>/s, hlö ilmanvaihtotarve.

Laajennustoimien ilmanvaihdolle rakennetaan laajennusosaan sijoitettava erillinen konetila, jonne uudet ilmanvaihtolaitteet sijoitetaan. Ilmanvaihtokoneet mitoitetaan siten, että ne kattavat myös osan nykyisten opetustilojen ilmanvaihdosta, jotka toteutetaan osana ilmanvaihdon muutoksia; jossa osa nykyisten tilojen ilmanvaihdosta jää palvelemaan osaa opetustiloista, ja niiden ilmamäärää voidaan lisätä, kun osa ilmanvaihdosta tuotetaan ilmanvaihdon lisärakentamisella.

Raitisilmamäärän tavoite opetustiloille on +8 dm<sup>3</sup>/s, hlö, mikä vastaa 'normaali' opetustilan oppilasmäärän 22 parannettua ilmanvaihtoa.

Opetustilojen ilmanvaihtuvuutta parannetaan korvaamalla nykyiset tuloilman ilmanjakoleitteet suutinkanavamallisiksi.

Opetustilojen ilmanvaihto varustetaan ilmamääräsäätimillä ja tilakohtaisilla automaatioon liitettävillä hiilidioksidi mittauksilla. Toimenpide yhdessä ilmanvaihtokoneiden saneeraustoimien kanssa mahdollistaa paremman ilmamäärien hallinnan, mikä parantaa ilmanlaadun hallittavuutta mm. "yhteisopettajuuden" tilanteissa, jossa henkilömäärä on suurempi kuin "normaali" opetustilanteen henkilömäärä. Muuttuvissa tilanteissa; ilmamäärää voidaan painottaa tiloihin, joiden ilmanlaatu heikkenee, ja pienentää tiloista, joiden ilmanlaatu mahdollistaa pienemmän ilmamäärän.

Erillispoistoilmapuhaltimet uusitaan ja varustetaan huoltokatkaisijoilla.

Keittiön ilmanvaihtoa lisätään mahdollisuuksien rajoissa. Lämpö pyritään keräämään tulo- poistoilmanvaihtoratkaisulla, siten, että lämpö kerätään tuottokohteessa. Ilmanvaihtolaitteet uusitaan vastaamaan toiminnan laajenemisesta johtuvaa muutosta. Valmistuskeittiön kohdepoistokanavan palonkestoksi suunnitellaan toisen palo- osaston alueella EI120, saman palo- osaston alueella EI60.

Ilmanvaihtotöiden osana järjestelmät puhdistetaan ja ilmamäärät mitataan ja säädetään suunnitelmien mukaisiin arvoihin. Rakennus ei saa olla liiaksi alipaineistettu.

*Nykyiset ilmanvaihtokoneet kunnostetaan;*

Ilmanvaihtokoneiden puhaltimet ('hihnavetoinen' puhallinmoottori yhdistelmä) korvataan energiatehokkailla 'suoravetoisilla' kammiopuhaltimilla. Samalla ilmanvaihdon automatiikka uusitaan kokonaisuudessaan. Liikuntasalin tuloilmaventtiilit uusitaan.

*Raitisilmakammion parannustoimet;*

Nykyisen raitisilmakammiota parannetaan tuiskulumien kammioon johtumisen estämiseksi rakenteellisin muutoksien sijaan, että kammion ilmanoton pinta-alaa laajennetaan, ilmanoton paikkaa kattopintaan nähden korotetaan ja raitisilma-aukko varustetaan tehokkaalla tuiskulumisiepparilla.

#### **4.4.3 Vesi ja viemäri**

Vesi- ja viemärijärjestelmät ovat pääosin alkuperäisiä rakentamisajalta.

Vesijohtoverkoston materiaali on pääosin kupariputki, keittiöalueella osin suojaputkella varustettu pex-muoviputki. Pesuallat ovat keraamisia, sekoittajat ovat 1-otesekoittajia. Lämpimän käyttöveden lämmöntuottojärjestelmän piiriin on liitetty lämminvesisäiliö ja verkoston piiriin käyttövesilämmittimiä. Viemäriputkisto tehty pääosin pvc-muoviviemäriputkesta, samoin kuin hulevesijärjestelmä. Keittiön viemärit ovat tehty osin valurauta- ja hst-putkesta. Keittiön valurautaviemäreissä on havaittu syöpymiä ja kivettyymiä.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Yleisesti; toimenpide-ehdotukset sisältävät tarvittavat tilamuutoksista ja lisärakentamisesta, sekä purkutöistä johtuvat muutostyöt.

*Vesijohtoverkoston ja sekoittajien uusiminen;*

Vesijohtoverkosto ehdotetaan uusittavaksi kokonaisuudessaan.

Pesuallassekoittajat ehdotetaan vaihdettaviksi malliltaan muuntajalla/kennolla varustettuun malliin. Suihkusekoittajat uusitaan samoin kosketusvapaisiin kennotoiminnolla ohjattaviin malleihin.

Keittiöalueen vesi- ja viemärijohdot ja kaivot uusitaan kokonaisuudessaan osittain vastaamaan muutoksista ja tilojen laajennustoimenpiteistä johtuvia tarpeita, viemärit myös niiden huonon kunnan vuoksi. Rasvaviemäreiden materiaali on haponkestävä teräs, ko. Materiaali rasvaneroittimeen asti. Keittiön kylmä- ja lämminvesijohdot varustetaan automaatiojärjestelmään seurannan piiriin liitettävillä

vesimittareilla. Keittiön rasvanerotin mitoitetaan vastaamaan henkilö- ja ateriamäärien kasvusta johtuvaa tarvetta.

Lämpimän käyttövesiverkon lämmittimien purku;

Lämpimän käyttövesiverkoston piirin yhteyteen liitetyt lämmitystoiminnot ja putkijohdot puretaan; tilojen lämmitystoiminnot liitetään lämmitysverkoston piiriin.

Viemäriverkoston puhdistus ja kattosadevesien johtamisen parantaminen.

Piha-alueen hule- ja jätevesiverkostot kaivoineen suositellaan puhdistettaviksi. Samalla suositellaan kattosadevesien puutteellisen hulevesijärjestelmään johtamisen korjaustoimia.

#### *Sprinklerijärjestelmä*

Varaus; Laajennusosa varustetaan sprinklerijärjestelmällä, mikäli runkorakennetyyppi ja kerrosmäärä tätä edellyttävät.

### **4.4.4 Automaatio**

Rakennus on varustettu valvonta-alakeskuksin varustetulla keskitetyllä automaatiojärjestelmällä, mikä mahdollistaa toimintojen ohjaamisen etävalvomon kautta.

#### **Toimenpide-ehdotukset**

Saneeraustoimien ja lisärakentamisen yhteydessä automaatio uusiutuu ja uusitaan kokonaisuudessaan. Järjestelmä liitetään etävalvomo-ohjelmiston piiriin, mikä mahdollistaa järjestelmän ja toimintojen seurannan ja ohjaamisen etänä Ethernet tai mobiiliverkon kautta selainpohjaisesti, pc- tai mobiililaitteella. Järjestelmä toteutetaan Vantaan kaupungin käytänteiden mukaan tilaajan erillishankintana. Kaikki laitteet varustetaan tehtaalla Vantaan kaupungin sopimusautomaatiourakoitsijan laitteilla, millä varmistetaan järjestelmien yhteensopivuus.

### **4.4.5. Huoltokirja**

Laitteiden tekniset tiedot ja käyttö- ja huolto-ohjeet tallennetaan käytössä olevaan huoltokirjaohjelmaan.



## 4.5 Sähkötekniset tavoitteet

### **Yleistä**

Viertolan koulurakennus on valmistunut vuonna 1991. Rakennuksessa on tehty keittiön perusparannus vuonna 2008 ja 2010 on tehty pihan perusparannus sekä teknisen työtilojen turvallisuuden parannus. Rakennukseen tehdään laajennusosa sekä nykyiseen rakennukseen tilamuutoksia. Rakennuksen laajennusosaan tulee väestösuoja sekä yläkouluikäisten aineopetustiloja.

Kiinteistön sähköjärjestelmät ovat pääosin alkuperäisiä vuodelta 1991. Osa järjestelmistä on käyttökänsä lopussa ja osalla järjestelmistä on käyttöikä vielä jäljellä. Järjestelmät ovat vähintään tyydyttävässä kunnossa. Ison saneerauksen yhteydessä on kuitenkin kustannustehokkainta uusia pääosin kaikki järjestelmät, vaikka järjestelmien kunto ei sitä vielä edellyttäisi, nykyisiä järjestelmiä hyödynnetään soveltuvin osin.

Sähkötekniisten laitteiden valinta- ja hankintaperusteissa tulee tavoitella energiatehokkuutta, kestävyyttä, helppokäyttöisyyttä ja laadukkuutta. Laittevalinnoissa tulee pyrkiä valitsemaan yleisesti saatavilla olevia laitteita ja käyttämään tunnettuja laitetoimittajia.

Suunnittelun tulee olla laadukasta ja pohjautua tilaajan ja käyttäjien kanssa neuvoteltuihin ratkaisuihin, laskelmiin ja kokemukseen. Suunnittelijan on voitava perustella suunnitteluratkaisut yllä mainittujen kriteerien perusteella.

### **4.5.1 Aluesähköistys ja liittymät**

Rakennus liitetään sähkölaitoksen pienjännitejakeluverkkoon ja teleoperaattorin tietoliikenneverkkoon valokuidulla nykyisen koulun kautta.

Sähköliittymän koko tarkistetaan suunnitteluvaiheessa ja sitä kasvatetaan tarvittaessa.

Kiinteistöautomaatio liitetään Vantaan kaupungin(kaukovalvontajärjestelmään) pilvilivalvomopalveluun. Videovalvonta liitetään Vantaan kaupungin videovalvontaverkkoon ja rikosilmoitinjärjestelmä Vantaan kaupungin rikosilmoitinverkkoon.

Nykyinen piha-alueiden valaistus on toteutettu valaisinpylväillä sekä rakennukseen asennetuilla seinä- ja katosvalaisimilla. Valaisimet uusitaan ja asennetaan nykyisille paikoille, lisäksi parannetaan pihan valaistusta ja lisätään valaisimia tarpeen mukaan. Kaapelointi ja pylväät säilytetään pääosin. Kaikki pihalle asennettavat uudet kaapeloinnit putkitetaan. Pylväsvalaisinten sijoittelu toteutetaan pihasuunnitelman mukaisesti.

Pysäköintialueelle asennetaan kaksi autolämmityspistorasiakotelo (yht. neljälle autolle).

#### **4.5.2 Sähkönjakelu ja keskuksset**

Rakennukset varustetaan sähkökeskuksilla, jotka palvelevat valaistusta, pistorasioita, LVIA- laitteita kiinteistön laitteita sekä tele- ja turvajärjestelmiä.

Koulun nykyinen sähkönjakelujärjestelmä uusitaan. Rakennus varustetaan uudella pääkeskuksella ja ryhmäkeskuksilla. Keskuksset sijoitetaan pääsääntöisesti nykyisten keskusten paikoille.

Sähköpääkeskukseen asennetaan hybridisuodatin, joka mitoitetaan tulevalle rakennusryhmälle vähintään 5 % vuosittaisen sähköenergiansäästö-tavoitteen mukaisesti. Energiansäästön lisäksi hybridisuodatin toimii loistehon kompensoijana sekä sähkön laadun parantajana poistaen vinokuormituksia sekä yliaaltoja 3-vaihejärjestelmästä. Sitä ei tule asentaa, mikäli kohteessa on loistehon kompensointilaitteisto jo asennettuna.

Rakennus varustetaan kiinteistöautomaatioon liitettävillä energian kulutuksen seurantamittareilla. Mitattavia suureita ovat mm. kiinteistö- ja LVI-laitteiden sähköenergian kulutus sekä aurinkosähköjärjestelmän tuottama energia.

Alamittauksilla tavoitellaan rakennuksen käytönaikaista energian kulutuksen optimointia mm. seuraamalla mittaustulosten poikkeamia esim. vikatapauksissa.

Kouluisännän tilaan asennetaan ohjauskeskus, joka korvaa vanhan ohjauskeskuksen. Keskukselta ohjataan käytävä- ja ulkovalaistuksia, sähkölukkoja sekä aluekohtaisia lisäilmastointitarpeita. Em. ohjauksia tarvitaan yleensä virka-ajan ulkopuolella esim. iltakäyttötilanteissa.

#### **4.5.3 Johtotiet**

Koulun nykyiset johtotiet uusitaan pääsääntöisesti muutosalueilla. Nykyisiä kaapelihyllyjä hyödynnetään soveltuvin osin.

Rakennukseen asennetaan tehdasvalmisteisia metallirakennetta olevia kaapelihyllyjä, johtokanavia ja valaisinripustuskiskoja. Johtoteiden suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota ääni- ja paloteknisiin eristykseen. Näkyvillä osuuksilla johtotiet ovat valkoiseksi maalattua mallia.

#### **4.5.4 Johdot ja niiden varusteet**

Rakennukseen asennetaan kaapeleita ja johtoja, jotka palvelevat mm. seuraavia käyttötarkoituksia:

- Maadoituksia/ukkosuojauksia
- Voimavirtalaitteita esim. keittiökojeita
- Valaistusta ja pistorasioita
- Tele- ja turvajärjestelmiä
- LVIA-laitteita

Kaapeleihin tulee päästä käsiksi kohtuudella rakennuksen valmistumisen jälkeen esim. väliseinissä ei käytetä putketonta asennusta ja kuiluissa on avattavat luukut. Läpiviennit tulee tiivistää hyvin ja kylmien sekä lämpimien tilojen välisiä läpivientejä tulee välttää.

Sähkökalusteiden (rasiat ym.) sijoittelua huoneiden ulkoseinille tulee välttää.

#### **Nykyisen rakennuksen:**

##### Nousujohdot

Nousujohdoilla tarkoitetaan keskusten välisiä johtoja. Nousujohdot uusitaan.

##### Voimaryhmäjohdot

Laitteiden uusimisen yhteydessä uusitaan myös niitä syöttävät ryhmäjohdot.

##### Valaistusryhmäjohdot

Valaistusryhmäjohdot, joiksi luetaan myös pistorasioiden syötöt, uusitaan ja niitä lisätään tarvittavassa laajuudessa.

##### Varusteet

Koulun pistorasiat ovat maadoitettuja 1-luokan rasioita. Sähkökalusteet ovat

pääosin alkuperäisiä. Sähkökalusteet uusitaan ja niitä lisätään tarvittavassa laajuudessa.

#### **4.5.5 Maadoitukset ja potentiaalintasaukset**

Maadoituksen tarkoitus on estää vaarallisten kosketusjännitteiden muodostuminen sähkölaitteiden vikatapauksissa. Maadoitukset takaavat sähköverkon vikavirralle luotettavan reitin ja varmistavat suojalaitteiden luotettavan ja nopean toiminnan. Maadoitusverkon kunto ja riittävyys arvioidaan suunnitteluvaiheessa ja parannetaan tarvittavin osin. Potentiaalintasausta täydennetään.

#### **4.5.6 Valaistusjärjestelmät**

Rakennuksen valaisimet vaihdetaan uusiin energiatehokkaisiin led-valaisimiin. Tilojen valaistustasojen mitoituksissa tulee noudattaa soveltaen standardin SFS-EN 12464-1 suosituksia.

Optimaaliseen energiatehokkuuteen tulee pyrkiä valitsemalla energiatehokkaat valaisimet sekä niihin energiatehokkaat valolähteet (kuten Led). Valaisimet tulee pyrkiä sijoittamaan siten, että valoa saadaan sinne missä sitä tarvitaan ja tarpeenmukaisella valaistusvoimakkuudella.

Energiatehokkuus tulee huomioida valaistusohjauksissa kuten dali. Valaistusohjaukset voidaan toteuttaa mm. soveltaen kiinteistöautomaation aikaohjauksia, valoisuusantureita, läsnäolotunnistimia, himmentimiä ja järkevää valaistusryhmitystä. Valaistuksen tulee olla tila kohtaista ja säädettävissä.

Valaisinvalinnoissa ja sijoituksissa tulee huomioida uuden oppimisympäristön edellyttämät seikat.

Ulkovalaistus toteutetaan energiatehokkailla valaisimilla. Käytettäessä heti syttyviä ja mahdollisesti säädettäviä Led-lamppuvalaisimia, voidaan syttymistä ohjata osittain liiketunnistimilla ja/tai valoisuusantureilla huomioon ottamalla katuvalaistus sekä lähiseudun asutus. Pimeään aikaista osavalaistusta tarvitaan mm. ilkeävaltariskin sekä kameravalvonnan takia.

#### **4.5.7 Yleiskaapelointijärjestelmä (atk, videovalvonta, info-tv)**

Rakennus varustetaan Cat 6a mukaisella yleiskaapelointijärjestelmällä (U/FTP). Järjestelmä palvelee tietoliikennettä, puhelinyhteyksiä, info-tv-, (aikatauluneuvonta)- sekä aurinkopaneelijärjestelmän seurantanäyttöjä ja videovalvontaa.

Yleiskaapelointitelineet asennetaan omaan erilliseen lukittavaan teletilaan. Rasioita asennetaan mm. toimistotyyppeihin tiloihin, opetustiloihin, auloihin, neuvottelutiloihin, ruokalaan, saliin, teknisiin tiloihin, yms.

Rakennus varustetaan kattavalla langattoman lähiverkon verkon (wlan) tukiasemilla. Lisäksi rakennuksen seinustoille ulos asennetaan langattoman lähiverkon tukiasemat ulko-opetustoimintaa varten.

#### **4.5.8 Virve- ja mobiiliverkot**

Rakennus varustetaan viranomaisverkkoa (Virve 2.0) palvelevalla laitteistolla ja kaapeloinnilla.

Rakennukseen varataan johtoreitit teleoperaattoreiden matkapuhelinverkon sisäkuuluvuutta parantaville kaapeleille sekä lukittava laitetila teleoperaattoreiden ulkoisten tukiasemien laitteille.

Virve-verkon laajuuden tarve sekä mobiiliverkkojen kuuluvuus todennetaan kuuluvuusmittauksin.

#### **4.5.9 Yhteisantennijärjestelmä**

Koulun yhteisantennijärjestelmä uusitaan, mikäli järjestelmä koetaan vielä tarpeelliseksi. Suunnitteluvaiheessa tarkistetaan tietoliikenneverkkoa riittävänä tv-lähetysten välittämisessä.

(Antennipistorasioita asennetaan mm. opetustiloihin ja auloihin. Tarkat paikat ja määrät tarkistetaan suunnitteluvaiheessa.)

(Järjestelmän tulee välittää maanpäällisessä antenniverkossa välitetyt ilmaisjakelukanavat.)

#### **4.5.10 Info-Tv-järjestelmä**

Rakennus varustetaan info-tv-järjestelmällä osana yleiskaapelointijärjestelmää.  
Laitteet ja ohjelmistot käyttäjien erillishankinnassa.

#### **4.5.11 Gsm-passiiviantennijärjestelmä**

Väestönsuojaan asennetaan passiiviantenni palvelemaan mobiiliverkon kuluvuutta varten. Väestönsuojan ulkopuolelle ulkoantenni.

#### **4.5.12 Äänentoisto- ja AV-järjestelmä**

Rakennus varustetaan keskusradiojärjestelmällä, nykyinen keskusradiojärjestelmä uusitaan. Kaiuttimia asennetaan mm. luokkiin, käytäville auloihin ja henkilökunnan tiloihin. Kuulutusjärjestelmää käytetään paikallisesti opettajan huoneesta sekä keskusradiojärjestelmästä.

Liikuntasali, auditorio ja ruokailutila varustetaan kuulorajoitteisten ns. induktiosilmukalla/ -vahvistimella.

Liikuntasali varustetaan AV-järjestelmällä, joka liitetään osaksi auditorion AV-järjestelmää.

Nykyinen AV- järjestelmä uusitaan vastaamaan tila- ja käyttötarkoituksmuutoksia.

Laajemmat oppimisympäristöt varustetaan ääniopetusjärjestelmän (kuten Front Row) kaapeloinnilla ja rasioinnilla Laitteet käyttäjien erillishankinnassa.

Opetus- ja neuvottelutilat varustetaan interaktiivisilla näytöillä tai projektoreilla Järjestelmän laitteet ja laitekaapelointi käyttäjien erillishankinnassa. Sali tai korvaava näyttämötila varustetaan tilakortin (näyttämö) mukaisella varustuksella.

#### **4.5.13 Keskuskellojärjestelmä**

Rakennus varustetaan väyläpohjaisella keskuskellojärjestelmällä, nykyinen järjestelmä uusitaan. Kelloja asennetaan mm. opetustiloihin, auloihin, käytäville ja neuvottelutiloihin sekä mahdollisesti ulos. Ulkokello on valaistua mallia. Keskuskelloa varten asennetaan erillinen ulkoantenni. Kellot tulee kiinnittää tukevasti esim. L-kiinnikkeillä.

#### **4.5.14 LE-wc -hälytysjärjestelmä**

LE-WC-tilat varustetaan tilakohtaisella hälytysjärjestelmällä, joiden rinnakkaishälytysmerkkilamput sijoitetaan opettajien huoneeseen.

Nykyinen järjestelmä uusitaan.

#### **4.5.15 Soittokellot ja sisäänpyyntölaitteet**

Suunnitteluajankana sovittavat sisäänkäynnit varustaan soittokello ja/tai kuvapuhelinjärjestelmällä. Nykyiset järjestelmät uusitaan.

Neuvottelutilat ja auditorio varustetaan varattu -valolaitteilla.

Toimistohuoneet varustetaan sisäänpyyntölaitteilla.

#### **4.5.16 Kiinteistöautomaatiojärjestelmä**

Rakennuksen nykyinen rakennusautomaatiojärjestelmä (Siemens) uusitaan ja laajennetaan sekä liitetään etävalvomoon. Järjestelmällä ohjataan taloteknisiä laitteita, kerätään mittauksia ja välitetään hälytystietoja.

Yhteishälytys johdetaan vartiointiliikkeelle murtohälyttimen välitinlaitteen kautta. Tällä hetkellä Vantaan Kaupungin puitesopimustoimittaja on Fidelix.

#### **4.5.17 Rikosilmoitusjärjestelmä**

Rakennus varustetaan murtoilmaisujärjestelmällä, nykyinen järjestelmä uusitaan.

Järjestelmä toteutetaan kuorisuojauksena pääsääntöisesti liikeilmaisimilla. Hälytystoiminto liitetään vartiointiliikkeeseen langattomasti. Laitteet (Hedegren HHL) ja niiden asennus tilaajan erillishankinta.

#### **4.5.18 Henkilöturvajärjestelmä:**

Oppilashuollon tilat varustetaan päällekkäushälytysjärjestelmällä.

#### **4.5.19 Videovalvontajärjestelmä**

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet varustetaan IP-pohjaisella videovalvontajärjestelmällä. Kameroita asennetaan valvomaan rakennuksen

ulkoseinustoja sekä osin piha-aluetta ja katoksia. Lisäksi käytäville ja auloihin asennetaan dome-tyyppisiä kameroita. Nykyiset laitteet (Avigilon) hyödynnetään soveltuvin osin. Kaapelointi toteutetaan osana yleiskaapelointiverkkoa. Laitteet tilaajan erillishankinnassa.

#### **4.5.20 Häätälukitusjärjestelmä**

Rakennuksen sähkölukittavat ovet varustetaan ns. häätälukitusjärjestelmällä. Ovien lukitsemista ja avausta ohjataan opettajan huoneesta sekä kouluisännän huoneesta. Häätälukitus ohjaa myös keskusradiojärjestelmän automaattikuulutusta.

#### **4.5.21 Sähköiset ovilukitukset ja kulunvalvontajärjestelmä**

Rakennusten pääkulkureittien uudet ja mahdollisesti uusittavat ulko-ovet ja jotkin uusittavat osastoivat ovet varustetaan sähkölukoilla ja liitetään koulun nykyiseen lukitusjärjestelmään.

Osa sähkölukittavista ovista varustetaan kulunvalvontajärjestelmällä (kuten iLoq).

Suunnitteluvaiheessa tarkistetaan ohjattavat ovet ja häätälukitusjärjestelmä sekä huomioidaan iltakäyttö (timmi-järjestelmä).

Ruokalan tarjoilupisteeseen asennetaan kaapelointi ns. ruokalapäätettä varten.

#### **4.5.22 Merkki- ja turvavalistusjärjestelmä**

Rakennus varustetaan merkki- ja turvavalistusjärjestelmällä, nykyinen järjestelmä uusitaan.

Rakennukseen asennetaan valaisinkohtaisilla kondensaattoriakuilla varustetut merkki- ja turvavalaisimet. Valaisimista tulee saada hälytystieto lampun hajoamisesta ja valaisimen rikkoontumisesta kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

#### **4.5.23 Palohälytysjärjestelmä**

Rakennus varustetaan automaattisella osoitteellisella analogisella paloilmoinjärjestelmällä, joka liitetään hätäkeskukseen. Kts. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 luku 7. Järjestelmän laitteina



käytetään automaattisen osoitteellisen paloilmoitinjärjestelmän laitteita (kuten Schneider FXM NET).

#### **4.5.24 Sprinkleri- ja savunpoistojärjestelmä**

Rakennus varustetaan savunpoistojärjestelmällä. Savunpoistojärjestelmä liitetään koulun nykyiseen järjestelmään. Laajennus osa varustetaan srinkler- järjestelmällä mikäli rakennusluvan ehdot sitä edellyttävät.

#### **4.5.25 Sähköautojen latauspisteet**

Rakennuksen pysäköintialue varustetaan sähköajoneuvojen latausasemilla lain 733/2020 mukaisesti.

Pysäköintipaikoille asennetaan 22 kW:n sähköauton latauspisteet. Lisäksi pysäköintipaikoille asennetaan varaputkitus mahdollisille tuleville sähköautojen latauspisteille. Sähköauton latauspisteille asennetaan oma Vantaan Energian mittari keskuksen mittaamattomasta osasta. Latausasemia ja varauksia varten asennetaan oma sähkökeskus (voi olla myös pääkeskuksen tai nousukeskuksen osa).

#### **4.5.26 Aurinkosähköjärjestelmä**

Rakennus varustetaan rakennukseen integroitavilla tai vesikatolle asennettavilla aurinkosähköpaneelilla. Aurinkosähköjärjestelmä varustetaan inverttereillä ja paneelilla, jotka mahdollistavat virran optimoinnin. Aurinkosähköjärjestelmässä tulee olla liitos mahdollisuus automaatiojärjestelmään.

Lähtökohtana voimalan mitoituksessa on, että rakennuksessa tuotettava sähköenergia käytetään pääsääntöisesti sen sähköjärjestelmissä. Tyypillisesti voimala mitoitetaan siten, että se tuottaa rakennuksen kesäaikaisen tunneittaisen peruskulutuksen ja rakennuksesta syötettävän sähköautolatauksen tunneittaisen peruskulutuksen mukaisen sähköenergiamäärän. Ylimääräinen sähköenergian

tuotanto myydään Vantaan kaupungin sähköenergian toimittajalle (kaksisuuntainen mittaus).

Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelussa tulee huomioida pelastuslaitoksen ohjeistus ja suunnitelma tulee myös hyväksyttävä pelastuslaitoksella.

Huomioitava myös mm. seuraavat ohjeet: Vantaan energia on laatinut erillisoheen "Pientuotannon liittäminen jakeluverkkoon" sekä Vantaan Kaupungin ohjeistus "Aurinkosähkön suunnittelu\_Vantaa\_Ohje 2.3".

#### **4.5.27 Koneet, laitteet ja erityisjärjestelmät**

Märkäeteiset ja pesutilat varustetaan lattialämmityksellä (mukavuuslämpö, kuivatus), ellei niissä ole vesikiertoista lattialämmitystä. Lämmitysmuodon valintaa on tarkasteltava kokonaisuutena suunnitteluvaiheessa.

Kattokaivojen, räystäiden, syöksytorvien ja raitisilmakammioiden sähkölämmityksiä tulee välttää. Uusimisen ja lisäämisen tarve selvitetään suunnitteluvaiheessa. Toteutetaan varauksena ja otetaan käyttöön, jos henkilöturvallisuus ja/tai sadevesien johtaminen sitä ehdottomasti edellyttää.

Vesi- ja viemäröntiliittymät varustetaan sähkölämmityksellä. Keittölaitteille, pesukoneille/kuivauskoneille sekä ruoan kuljetus- ja säilytys- vaunuille asennetaan sähköliitännät. Lvi-laitteille asennetaan sähköliitännät.

Siiivouksen pyykinpesu- / kuivauskoneille asennetaan 3-vaiheiliitäntä (400V). Pistorasiaksi valitaan erikoispistorasia (kombirasia), joka soveltuu 1-, 2- ja 3-vaihekäyttöön.

Sähköhanoina käytetään verkkovirtaan kytkettäviä hanoja. Muuntaja ja kaikki mahdolliset kytkentärasiat asennetaan ensisijaisesti alakaton yläpuolelle, tämä tulee huomioida PU:n hanatoimituksen liitosjohdoissa.

Teknisentyön laitteet varustetaan käyntilupajärjestelmällä esim. Lupax.

### **4.6 Toteutukseen liittyvät tavoitteet**

Suunnittelussa ja rakennustöissä on noudatettava valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta Vna 205/2009.

Rakennustyön puhtausluokka on P2 (Sisäilmaluokitus 2018), valmiin rakennuksen ilmanvaihtokanaviston puhtausluokka on P1.

Rakennustöissä noudatetaan kuivaketju10 tai vastaavaa kosteudenhallintamenettelyä. Rakennusosien ja -tarvikkeiden kuivaketjun on oltava aukoton. Rakennusosat ja -tarvikkeet eivät saa kostua tai kastua missään varastoinnin tai rakentamisen vaiheessa.

Rakennus toteutetaan sääsuojan alla. Rakennustyönaikaisesta sääsuojauksesta tulee laatia suunnitelma rakennesuunnittelun yhteydessä.

Rakennusosien pinnoitusvaiheessa kyseisen rakenteen suhteellisen kosteuden tulee alittaa pintamateriaalien valmistajien asettamat vaatimukset suhteelliselle kosteudelle.

Rakenteisiin asennetaan kostetta mittaavia antureita kuivumisen varmistamiseksi. Ennen pinnoitustöitä alustan suhteellinen kosteus varmistetaan porareikämittauksin RIL ohjeistuksen mukaan.

## 5. RAKENNUSPAIKKA

### 5.1 Rakennuspaikan sijainti ja hallinta

Koulurakennus sijaitsee osoitteessa Liljatie 2, 01300 Vantaa (Viertola 63). Tontti on Vantaan kaupungin omistuksessa.

### 5.2 Rakennuspaikan ominaisuudet

Koulun korttelialue muodostuu kiinteistöstä 092-063-0119-0001, jonka pinta-ala on 22 798 m<sup>2</sup>. Tontilla on kaksi rakennusta, koulurakennus ja päiväkotipaviljonki, josta jälkimmäinen tullaan siirtämään pois tontilta.

Tontin rakennusoikeus on  $23\,010\text{ m}^2 \times 0,3 = 6\,903\text{ kem}^2$ . Nykyisen koulurakennuksen kerrosala on  $4\,637\text{ kem}^2$ . Väliaikaisen paviljongin purun jälkeen tontille jäävä rakennusoikeus on  $2\,267\text{ kem}^2$ .

Laaditun tilaohjelman mukainen kerrosala ylittää asemakaavassa sallitun kerrosalan n. 5,4%. Rakennusvalvonnan mukaan kerrosalan ylitys tulkitaan Topten-tulkintakortin 115 01 B mukaisesti, koska kaavassa ei ole kyseessä olevalle Y-tontille mainittu kerrosaloista mitään sallittuja poikkeamia. Viertolan koulun tontille kohdistuva rakennusalan ylitys on rakennusvalvonnan mukaan tulkittavissa

vähäiseksi. Rakennusvalvonta voi perustellusta syystä myöntää vähäisen kerrosalan ylityksen.

## **Asemakaavamääräykset, rasitteet**

### **Yleiskaava**

Vantaan yleiskaavassa 2020 (KV 25.1.2021) koulun korttelialue on merkinnällä AC, kaupunkikeskustan asuinalue. Alueesta tulee muodostua toimiva ja viihtyisä kokonaisuus läheisen keskustan kanssa. Alue tulee toteuttaa vihertehokkaasti ja korttelien tulee olla läpikuljettavia. Pysäköintiratkaistu tulee toteuttaa kokonaisvaltaisesti. Alueelle tulee toteuttaa lyhytaikaista kadunvarsipysäköintiä.

### **Asemakaava**

Tikkurila-Viertola asemakaavassa 002458 koulun korttelialue on merkinnällä Y, yleisten rakennusten korttelialue. Tontitehokkuusluku on  $e=0,3$  ja suurin sallittu kerrosluku on III.

Liittymä tontin eteläreunasta liikenne- tai katualueeseen on kielletty. Tontin länsireunassa on istutettava korttelin osan. Rakennukset on sijoitettava siten, että ne suojaavat leikki- ja oleskelualueita sekä tuulelta että liikennemelulta.

Korttelialueille tulee istuttaa vähintään kolmen metrin mittaisia lehtipuita niin, että tällaisten lehtipuiden määrä on vähintään viisi kappaletta kutakin tontin tuhatta neliometriä kohti.

Autopaikkojen vähimmäismäärä (oppi- ja hoitolaitokset) 1 autopaikka 5 toimihenkilöä kohden sekä lisäksi 1 autopaikka jokaista viittä 18 vuotta täyttäneitä opiskelijaa kohden. Autopaikoista 60% on rakennettava heti. Järjestysoikeus voi rakennuslupaa myöntäessään antaa autopaikkojen rakentamiseen muilta osin lykkäystä enintään 5 vuotta kerrallaan. Autopaikat on keskitettävä mahdollisimman lähelle katualuetta ja erotettava muusta piha-alueesta istutuksin tai rakennelmin.

Tontille kohdistuu vireillä oleva asemakaava, 062800 – Vantaan ratikka: asemakaavat ja asemakaavamuutokset.

Tontille ei kohdistu rasitteita.

## **Tontin rakennettavuus, maaperätiedot, kunnallistekniikka**

Maaperäkartan mukaan tontti sijaitsee pääosin savialueella. Kaakkoiskulma (päiväkotirakennuksen alue) on täyttöä. Maanpinta vaihtelee välillä n. 14,5-15,2.

Kunnallistekniset rakenteet ja liikennöitävät alueet tulee alustavan arvion mukaan pohjavahvistaa, esim. pilaristabilointi tai vaahtolasikevennys.

Rakennuspaikalla tulee tehdä täydentävä pohjatutkimus. Rakentamiskorjaukset tulee perustua rakennuspaikkakohtaisiin pohjatutkimuksiin ja suunnitelmiin.

## **Liikenne, pysäköinti ja meluselvitys**

Saattoliikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota.

Huoltoliikenne ja saattoliikenteen jalankulkureitit eivät saa ristettyä. Tontille sijoittuvat pysäköintipaikat tulee osoittaa vuorottaiskäyttöön kaupungin linjauksen mukaisesti.

Vantaan kaupungin tavoitteet kestävien liikkumismuotojen edistämisestä tulee ottaa huomioon suunnittelussa. Laadukkaaseen eli runkolukittavaan pyöräpysäköintiin tulee osoittaa riittävästi paikkoja. Turvallinen kulku pyöräpaikoilta sisäänkäynneille huomioitava paikkojen sijoittelussa.

Parkkialueen ja muun piha-alueen suunnittelussa otettava huomioon lumitilat ja talvikunnossapidon vaatimukset. Lumen väliaikainen kasausspaikka osoitettava, jotta lunta ei kasata parkkipaikoille ja siten heikennetä pysäköintitilannetta lumiseen aikaan.

Vantaan ratikan rakentuminen tuo ihan koulun vierelle ratikan pysäkin. Turvallinen ja sujuva yhteys bussipysäkeille ja ratikan pysäkille huomioitava pihan toimintojen suunnittelussa.

## **Melu**

Merkittävä osa koulun piha-alueesta on päivällä (7-22) tiemelualueella 55-60 dB. Melutorjunta toteutetaan kokonaisuudessaan katusuunnitelman ”002458 - VANTAAN RATIKKA: VIERTOLA, 630100 - TIKKURILA – VIERTOLA” mukaisesti. Osittain koulutontille tulevan melutorjunnan rakentaminen ei kuulu tähän hankkeeseen.

Tontin itäreuna ja lounaiskulma ovat lentomelualueella Lentomeluvyöhyke 3 (LDEN 50-55 dB). Tälle alueelle rakennettaessa tulee melulle herkkiin toimintoihin käytettävien rakennusten ulkokuoren ääneneristävyyden  $\Delta L$  lento- ja tieliikennemelua vastaan olla vähintään 32 dB.

## Radonselvitys

Rakennuksen radon on mitattu vuonna 2021. Mittaustulokset (3-15 Bq/m<sup>3</sup>) ovat olleet selvästi alle toimenpiderajan (300 Bq/m<sup>3</sup>).

## 5.3 Rakennuspaikan toiminnalliset tavoitteet

Piha-alueet ovat kouluajan ulkopuolella lähiympäristön asukkaiden sekä iltapäivä- ja liikuntakerhojen käytettävissä.

Koulun käyttöön toteutetaan henkilökunnan pysäköintiä varten vähintään 20 autopaikkaa ja saattopysäköintiä varten 4 autopaikkaa. Mitoitusperusteena henkilökunnan pysäköintipaikoille on vähintään 1 paikka / 5 hlö (asemakaavan mukaisesti). Näiden lisäksi LE-autopaikkoja on 2 kpl. Saattopaikkoja lukuun ottamatta kaikki pysäköintipaikat varustetaan lämmityspistorasioilla. Lisäksi vähintään yhdellä autopaikoista on sähköautonlatausasema. Runkolukittavia pyörätelinepaikkoja oppilaille ja opettajille toteutetaan vähintään 1 paikka / 2 hlö, joista osan tulee sijaita katoksessa.

Suunnittelussa tulee esittää ratkaisumalleja, joissa huomioidaan talvi- ja kesäajan kiinteistön kunnossapidon edellytykset. Lumen läjitysmaat, sulamis- ja pintavesien poisjohtaminen on huomioitava tontin suunnittelussa. Suunnittelijan tulee tarkistaa tontin mahdolliset tulvaolosuhteet valtakunnallisista SYKE-tulvakartoista.

## 6. HANKKEEN LAAJUUSTAVOITE

Koulun laajuustavoite on tilaohjelman mukaisesti:

Peruskorjaus:	5 131 brm <sup>2</sup> , 4 321 htm <sup>2</sup> , 3 520 hym <sup>2</sup> .
Laajennus:	2 805 brm <sup>2</sup> , 2 327 htm <sup>2</sup> , 1 893 hym <sup>2</sup> .
Yht.	7 936 brm <sup>2</sup> , 6 648 htm <sup>2</sup> , 5 413 hym <sup>2</sup> .

## Liljatie toimipiste tilamuutosten ja laajennuksen jälkeen

opp. lkm	brm2	hym2	hym2/opp. htm2	htm2/opp.
718	7936	5413	7,54	6648 9,26

## 7. KUSTANNUKSET

### 7.1 Rakennuskustannukset

#### Investointikustannukset

Viertolan koulun peruskorjaukselle laskettu tavoitehinta on 16 500 000 € ja laajennuksille laskettu tavoitehinta on 13 900 000 € (alv. 0%, KL 112 (1/24)) eli 42 340 €/ tilapaikka.

Tarveselvityksen kustannusennusteeseen verrattuna hintaa ovat nostaneet peruskorjauksen osalta muun muassa aluetöiden laajuus- ja laatutason tarkentuminen laajennusten sijaintien ja laajuuden varmistuttua sekä edellä mainittujen kustannusten kohdistuminen hankesuunnitteluvaiheessa laajemmin peruskorjausosalle (tarveselvitysvaiheessa aluetöiden kustannuksia oli kohdistettu suhteessa enemmän uudisosalle), oppilashuollon tilojen lisääminen hankkeelle (n. 100 m<sup>2</sup>) sekä pinta- ja täydentävien rakenteiden sekä LVIS-töiden määrään kasvu muutostoimenpiteiden tarkennuttua suunnitteluvaiheessa. Laajennusosan hintaa ovat nostaneet mm. väestönsuojan koon kasvattaminen päivittyneen viranomaislinjauksen mukaiseksi (VSS TS-vaiheessa 50 m<sup>2</sup>, HS-vaiheessa 135 m<sup>2</sup>), ulkovaipan määrän kasvu useammasta laajennusosasta johtuen (tilojen toiminnalliset vaatimukset) sekä viherkaton lisääminen.

#### Purkukustannukset

Paviljonkirakennuksen (Kukkopillin pvk) purkukustannukset ovat 50 000 € (alv. 0%).

#### Elinkaarikustannukset

Elinkaarikustannukset tilataan konsultilta suunnitteluvaiheessa.

## 7.2 Käyttökustannusennuste

### **Ylläpitokustannukset** (sis. vuokra, siivous, huolto)

Tavoitehinalaskelman mukainen arvio vuotuisista ylläpitokustannuksista:

Peruskorjaus: 1 948 521 €/ vuosi.

Laajennus: 1 016 623 €/ vuosi.

Yhteensä: 2 965 144 €/ vuosi.

### **Toimintakustannukset**

Käyttäjätoimialan arvio vuotuisista toimintakustannuksista on 836 000 € (alv. 0%).

## 7.3 Ensikertaisen kalustamisen ja varustamisen kustannusennuste

Perustamisvuodelle kohdentuvat irtaimiston hankintakulut ovat 400 000 €.

# 8. RAHOITUS, TOTEUTUS JA AIKATAULU

Kaupunginvaltuuston hyväksymässä vuoden 2024-203 investointisuunnitelmassa on Viertolan koulun peruskorjaukselle varattu 14,75 M€ ja laajennukselle (Tikkurilan alueen koulun laajennus) 13,85 M€, yhteensä 28,60 M€ (alv. 0%, KL116).

Hankkeen arvioitu aikataulu:

Hankesuunnittelu	09/2023-02/2024
Toteutussuunnittelu	04/2024-04/2025
Urakan kilpailutus	09-12/2025
Rakentaminen	01/2026-05/2027
Käyttöönotto	06/2027

# 9. TYÖTURVALLISUUSASIAT



Suunnitteluvaiheen turvallisuuskoordinaattorina toimii rakenneinsinööri Jukka Tuhkanen. Työturvallisuustehtävien tarkistuslista on käyty läpi. Hankkeesta on laadittu Havat-riskikartta, joka on 3.3.2023 päivätyn tarveselvityksen liitteenä.

Rakentamisvaiheessa toteuttaja ja rakennuttaja huolehtivat kohteen työturvallisuustehtävistä. Suunnitteluvaiheessa täytetään Vantaan kaupungin tilakeskuksen turvallisuusohjeiden mukaisesti tarvittavat asiakirjat.

## 10. RISKIT

### **Aikataulu, kustannukset**

-

### **Kaavamuutos / poikkeamispäätös**

-

### **Maaperästä, rakennuspaikasta aiheutuvat riskit**

Häiriöherkät maalajit, pohjavahvistaminen ja hulevesiohjaus.

Tikkurilantien meluntorjunnan rakentamisaikataulu riippuvainen ratikan aikataulusta. Riskinä tontin meluntorjunnan rakentuminen myöhemmin kuin kouluhanke.

Viertolan koulun työmaan yhteensovittaminen Tikkurilantien ratikkatyömaan ja samassa yhteydessä osittain koulun tontille rakennettavan Tikkurilantien melusuojauksen kanssa.

# 11. HANKESUUNNITTELU TYÖRYHMÄ

## KAUPUNKIYMPÄRISTÖN TOIMIALA (Kato)

### **Kiinteistöt ja tilat / Toimitilajohtaminen:**

#### Hankevalmistelu:

- Eija Kivineva, Hankepäällikkö
- Ann-Mari Ståhlberg, Rakennuttaja-arkkitehti

#### Suunnittelu- ja hankepalvelut:

- Jukka Tuhkanen, Rakenneinsinööri / Työturvallisuuskoordinaattori
- Jonna Rosenblad, Sähköinsinööri
- Ilkka Poikkimäki, LVI-insinööri
- Tarja Aaltola, Keittiöasiantuntija
- Anne Valkeapää, Puhtauspalveluasiantuntija
- Petri Kokkonen, Kustannusinsinööri

#### Kunnossapito:

- Marika Suotula, Pihavastaava

#### Kiinteistöjen hoito ja ylläpito:

- Leena Stenlund, Sisäympäristöasiantuntija
- Sirpa Eskelinen, Energian erityisasiantuntija

#### Rakennuttaminen:

- Juha Vuorenmaa, Rakennuttajapäällikkö

### **Kiinteistöt ja tilat / Kiinteistöhallinta ja asuminen:**

- Erja Nurmisto, Alueisännöitsijä
- Pasi Simola, Isännöitsijä

### **Kiinteistöt ja tila / Mittaus- ja Geopalvelut:**

- Janne Karppinen, Geotekniikkainsinööri

### **Kaupunkirakenne ja ympäristö:**

#### Asemakaavoitus:

- Yläjääski Marjaana, Aluearkkitehti

#### Kaupunkirakenne ja ympäristö / Rakennusvalvonta:

- Ilkka Laitinen, Lupa-arkkitehti

#### Kadut ja puistot / Suunnittelu:

- Harri Keinänen, Hulevesiasiantuntija
- Samuli Haveri, Liikenneinsinööri
- Heidi Hellgren-Suomalainen, Liikenteen alueinsinööri

#### **Ratikka:**

- Justiina Nieminen, Projektipäällikkö

### **KASVATUKSEN JA OPPIMISEN TOIMIALA (Kaso)**

#### Talous ja hallintopalvelut:

- Hannu Haarala, Palveluverkkoasiantuntija
- Jouni Könnömäki, Esimies kalustonkunnostus
- Tuomas Eronen, Tieto- ja viestintätekniikan. asiantuntija
- Petra Lehtinen, Kalusteasiantuntija

#### Varhaiskasvatus:

- Lena Karlsson, Varhaiskasvatuspäällikkö
- Niina Korke, Perusopetuksen aluepäällikkö
- Sari Laasila, Rehtori
- Mira Grönberg, Apulaisrehtori

#### Yhteiset palvelut:

- Jukka Mölsä, Työsuojeluvaltuutettu
- Karoliina Mutanen, Osallisuusasiantuntija

### **KAUPUNKISTARTEGIAN JA JOHDON TOIMIALA (Kajo)**

#### Talous ja strategia palvelualue / Talousohjaus:

- Päivi Kandolin, Erityisasiantuntija

#### Henkilöstö ja konsernipalvelut – palvelualue / Hankinta:

- Janne Heikkilä Palveluasiantuntija

### **VANTAAN JA KERAVAN HYVINVOINTIALUE (VAKEHYVA)**

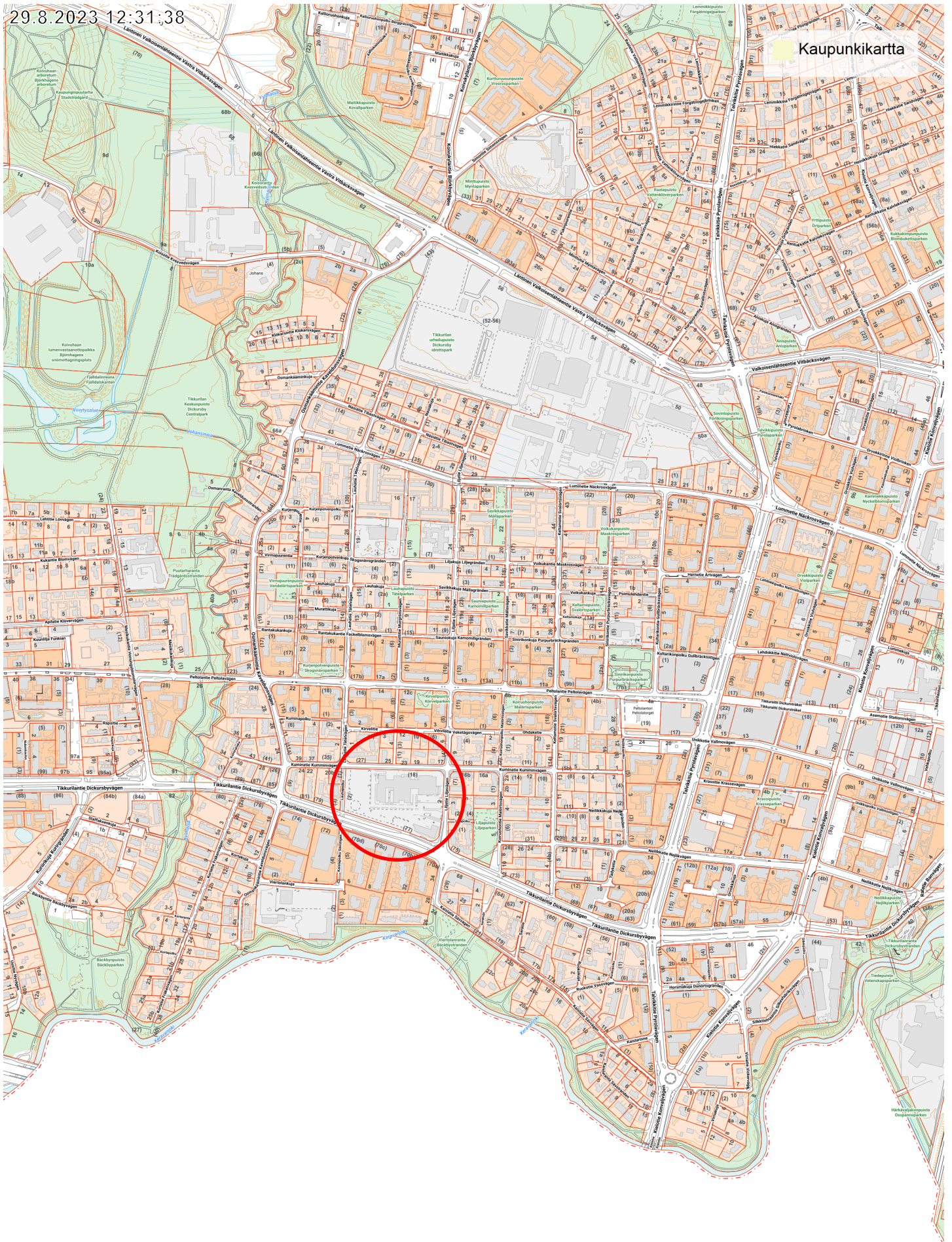
- Katariina Lappalainen Kuraattorien esihenkilö
- Riikka Rekonen, Terveystieteiden esihenkilö
- Laura Sankilampi, Psykologien esihenkilö

## KONSULTIT

### Pää- ja arkkitehtisuunnittelutyöryhmä:

- Jari Frondelius, Pääsuunnittelija (vastuullinen), AFKS Oy
- Jaakko Keppo, Pääsuunnittelijan varahenkilö, AFKS Oy
- Juha Salmenperä, Rakennus-/ arkkitehtisuunnittelija (vastuullinen), AFKS Oy
- Juho Leskelä, Rakennus-/ arkkitehtisuunnittelijan varahenkilö, AFKS Oy
- Matti Sten, Käsityötilojen suunnittelu, AFKS Oy
- Laura Suominen, Sisustussuunnittelija, Haptik Oy
- Liisa Pelkonen, Ammattikeittiösuunnittelija, Design Lime Oy
- Pekka Latvanne, Akustiikkasuunnittelija, A-Insinöörit Suunnittelu Oy
- Teemu Karhula, Paloturvallisuussuunnittelija, KK-Palokonsultti Oy
- Tuuli Salovuori, Pihasuunnittelija, Helsingin maisema-arkkitehtit. Helma Oy

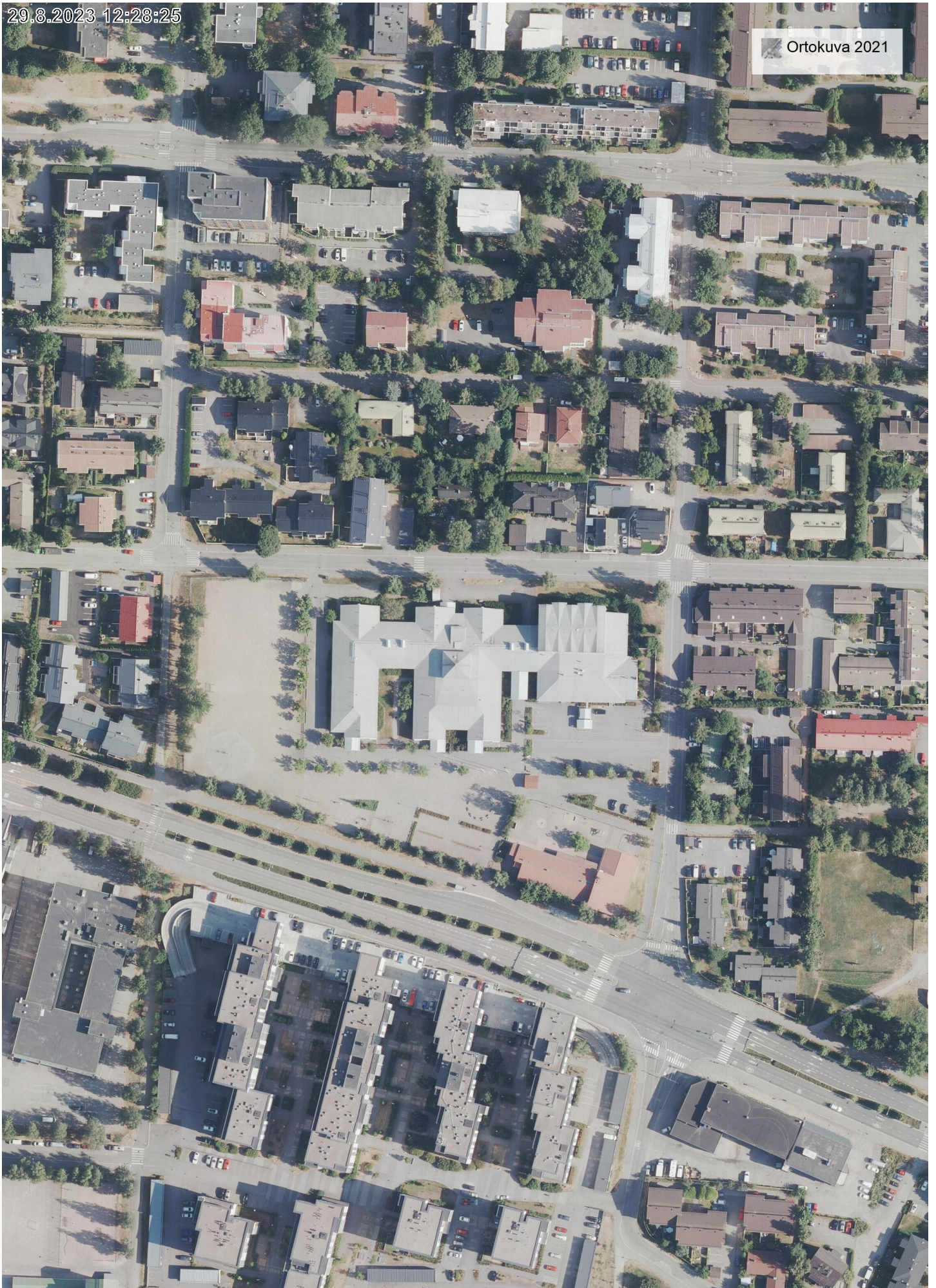






29.8.2023 12:28:25

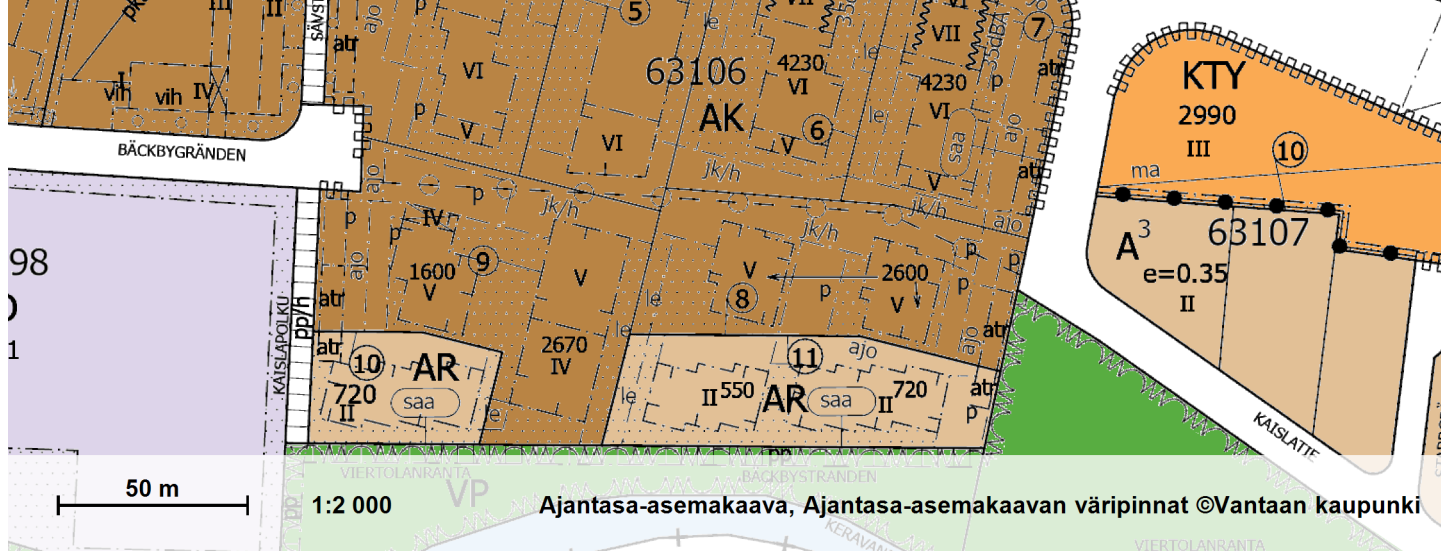
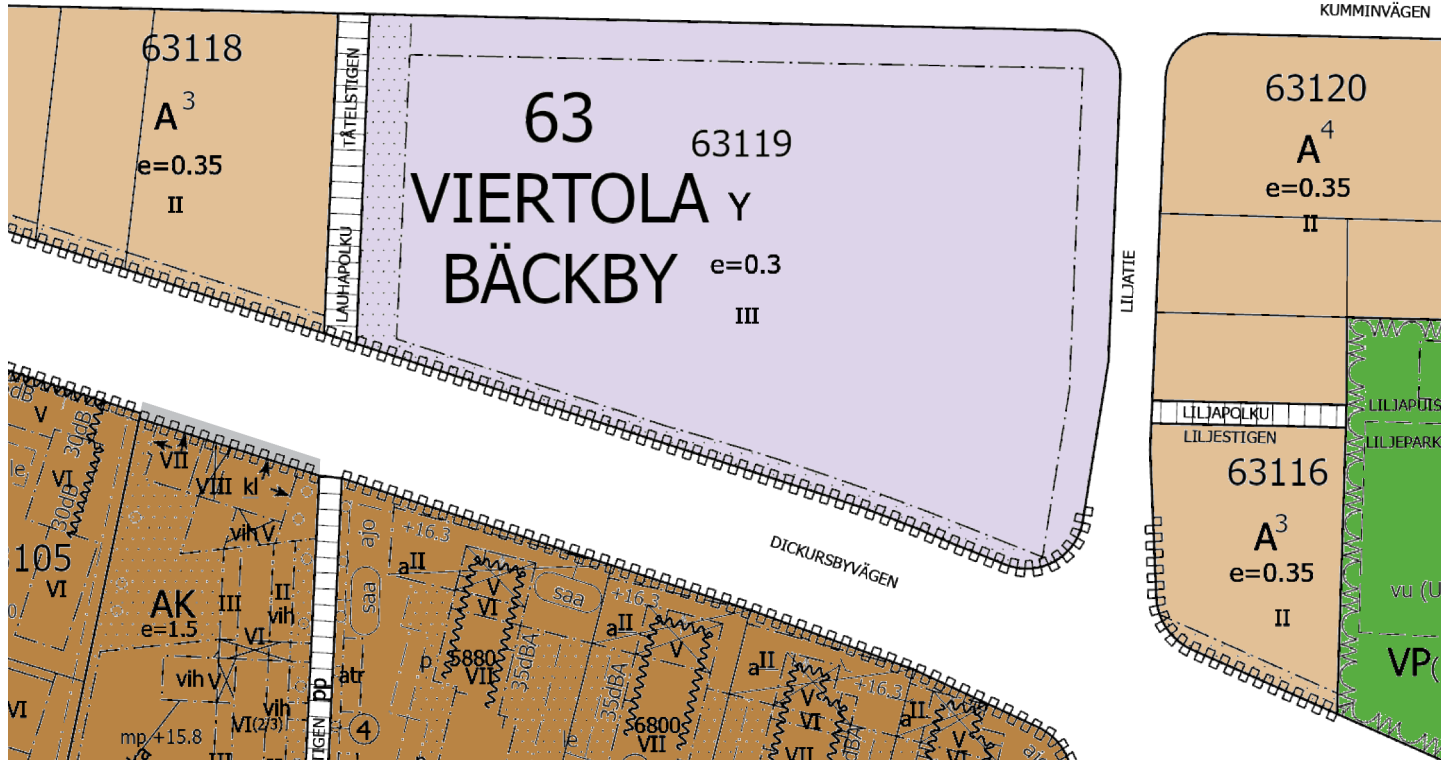
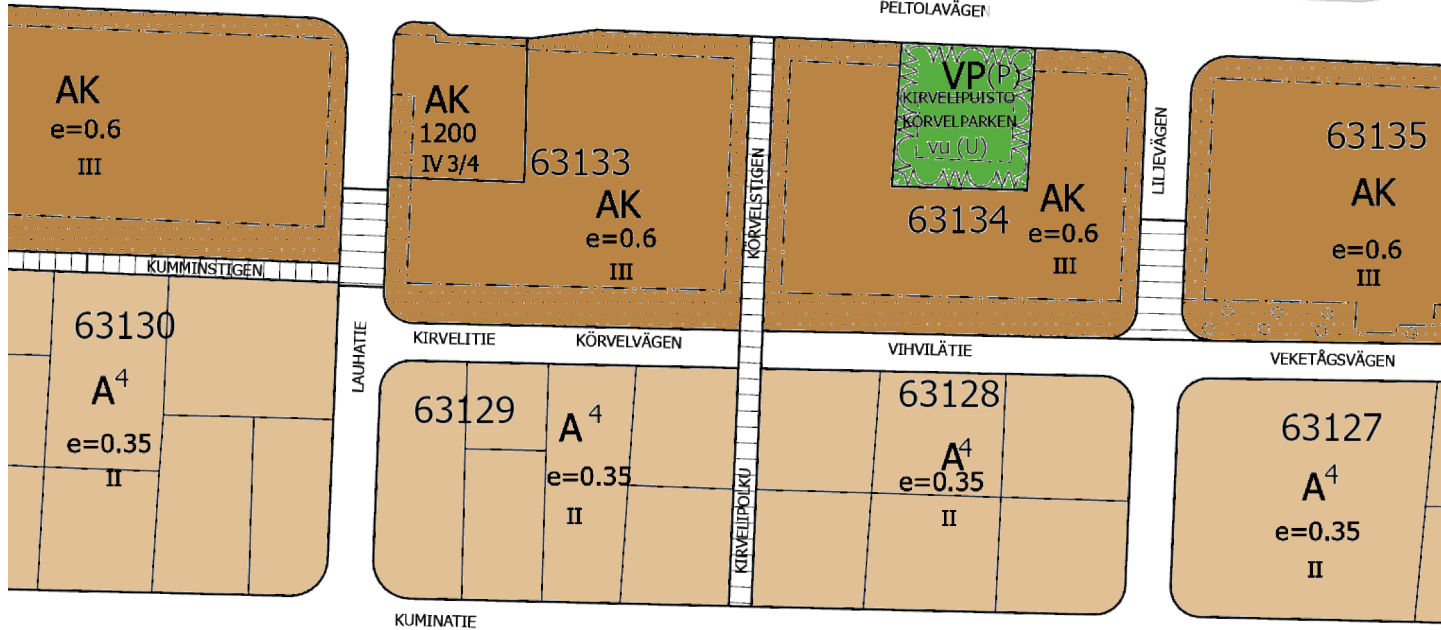
Ortokuva 2021



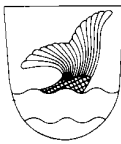
50 m 1:2 000

Ortokuva 2021 ©Vantaan kaupunki









VANTAAN KAUPPALA

TIKKURILA JA VIERTOLA 61 JA 63

# TIKKURILA- VIERTOLA

ASEMAKAAVA 1:2000

KORTTELIT: 61106-61110, 61115-61118,  
61131, 61132, 61134, 61135, 63091-63096,  
63098, 63099, 63103-63109  
63113-63196.

SEKÄ OSIA KORTTELEISTA 61133

JA 61136

ASEMAKAAVAMERKINTÖJÄ JA MÄÄRÄYKSIÄ

	3 m sen kaava-alueen ulkopuolella oleva viiva, jota vahvistaminen koskee
	Eri kaavamääräysten alaisten alueen osien välinen raja
	Kauppalanosan raja
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja
	Ohjeellinen tontin raja
	Ohjeellinen rakennusalan sekä liikenne-, katu- tai puistoalueen osan raja
	Kauppalanosan nimi
	Kauppalanosan numero
	Korttelin numero
	Kadun tai alueen nimi
	Tonttitehokkuusluku eli tontin kerrosalan suhde tontin pinta-alaan

TIK  
63  
63172  
LILJAKUJA  
e = 0.35

II

	Rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurin sallittu kerrosluku
	Yleiselle jalankululle varattu katualue
	Yleiselle jalankululle varatun katualueen osa, jolla huoltoajo on sallittu
	Maanalaisia johtoja varten varattava alue
	Liittymä liikenne- tai katualueeseen kielletty
	Alueen ylittävä liikenneväylä
	Alueen alittava liikenneväylä
	Kioskin rakennusala
	Ohjeellinen palloilu- tai leikkikenttä
	Istutettava korttelin osa

A<sup>4</sup>

Asuntorakennusten korttelialue

Jokaisella asunnolla on oltava tarkoituksenmukaisesti näkösuojattu asuntoon liittyvä ulko-oleskelutila, jonka lyhimmän sivun on oltava vähintään 3 m

A<sup>3</sup>

Asuntorakennusten korttelialue

Asuinrakennukset on suojattava liikennemelulta siten, että pääväylän puoleisten, väylän reunasta alle 50 m etäisyydellä olevien asuinhuoneiden seinä- ja ikkunarakenteiden äänen-eristys on vähintään 34 dB (A)

Jokaisella asunnolla on oltava tarkoituksenmukaisesti näkösuojattu, asuntoon liittyvä ulko-oleskelutila, jonka lyhimmän sivun on oltava vähintään 3 m

Ak

Asuntokerrostalojen korttelialue

Ak<sup>5</sup>

Asuntokerrostalojen korttelialue, jossa asuinrakennukset on suojattava liikennemelulta siten, että pääväylän puoleisten väylän reunasta alle 50 m etäisyydellä olevien asuinhuoneiden seinä- ja ikkunarakenteiden äänen-eristys on vähintään 34 dB (A)

A<sub>0</sub><sup>2</sup>

Pientalojen korttelialue

Kun tontti on pienempi kuin 1200 m<sup>2</sup>, sille saa rakentaa yhden asuinrakennuksen. Suurin sallittu kerrosalajamäärä on 35 % tontin pinta-alasta, kuitenkin enintään 350 m<sup>2</sup>. Kun tontti on suurempi kuin 1200 m<sup>2</sup>, sille saa rakentaa kaksi erillistä asuinrakennusta. Suurin sallittu yhteenlaskettu kerrosalajamäärä on tällöin 400 m<sup>2</sup>.

A<sub>0</sub><sup>9</sup>

Pientalojen korttelialue

Asuinrakennukset on suojattava liikennemelulta siten, että pääväylän puoleisten, väylän reunasta alle 50 m etäisyydellä olevien asuinhuoneiden seinä- ja ikkunarakenteiden äänen-eristys on vähintään 34 dB (A)

VANDA KÖPING

DICKURSBY OCH BÄCKBY 61 OCH 63

# DICKURSBY- BÄCKBY

STADSPLAN 1:2000

KVARTEREN: 61106-61110, 61115-61118  
61131, 61132, 61134, 61135, 63091-63096,  
63098, 63099, 63103-63109  
63113-63196.

SAMT DELAR AV KVARTEREN

61133 OCH 61136

STADSPLANEBETECKNINGAR OCH -BESTÄMMELSER:

Linje 3 m utanför det planeområde fastställelsen avser
Gräns mellan delar av område för vilka olika planebestämmelser är gällande
Köpingsdels gräns
Gräns för kvarter, del av kvarter och område
Instruktiv tomtgräns
Instruktiv gräns för byggnadsyta och del av trafik-, gatu- eller parkområde
Köpingsdels namn
Köpingsdels nummer
Kvartersnummer
Namn på gata eller område
Tömtexploateringsstal, dvs. tomtens våningsytas proportion till tomtarealen
Största tillåtna våningsantal i byggnader, byggnad eller del därav
För allmän gångtrafik reserverat gatuområde
Del av för allmän gångtrafik reserverat gatuområde, på vilket servicetrafik är tillåten
Område, som bör reserveras för underjordiska ledningar
Utfart till trafik- eller gatuområde förbjuden
Trafikled över område
Trafikled under område
Byggnadsyta för kiosk
Instruktiv boll- eller lekplan
Kvarters del, som bör planteras

Kvartersområde för bostadsbyggnader

Varje bostad bör ha till bostaden hörande mot insyn ändamålsenligt skyddat utrymme för utomhusvistelse, vars kortaste sida bör vara minst 3 m

Kvartersområde för bostadsbyggnader

Bostadsbyggnaderna bör skyddas mot trafikbuller sålunda, att ljudisoleringen i vägg- och fönsterkonstruktionerna mot huvudleden i de bostadsrum, som befinner sig under 50 meters avstånd från kanten av leden, är minst 34 dB (A)

Varje bostad bör ha till bostaden hörande, mot insyn ändamålsenligt skyddat, utrymme för utomhusvistelse, vars kortaste sida bör vara minst 3 m

Kvartersområde för bostadshöghus

Kvartersområde för bostadshöghus, där bostadsbyggnaderna bör skyddas mot trafikbuller sålunda, att ljudisoleringen i vägg- och fönsterkonstruktionerna mot huvudleden i de bostadsrum, som befinner sig under 50 meters avstånd från kanten av leden, är minst 34 dB (A)

Kvartersområde för småhus

Då tomten är mindre än 1200 m<sup>2</sup>, får på densamma byggas en bostadsbyggnad. Största tillåtna våningsyta är 35 % av tomtarealen, dock högst 350 m<sup>2</sup>. Då tomten är större än 1200 m<sup>2</sup>, får på densamma byggas två skilda bostadsbyggnader. Största tillåtna sammanräknad våningsyta är därvid 400 m<sup>2</sup>.

Kvartersområde för småhus

Bostadsbyggnaderna bör skyddas mot trafikbuller sålunda, att ljudisoleringen i vägg- och fönsterkonstruktionerna mot huvudleden i de bostadsrum, som befinner sig under 50 meters avstånd från kanten av leden, är minst 34 dB (A)



## VANDA STAD

## Ändring av tomtindelning

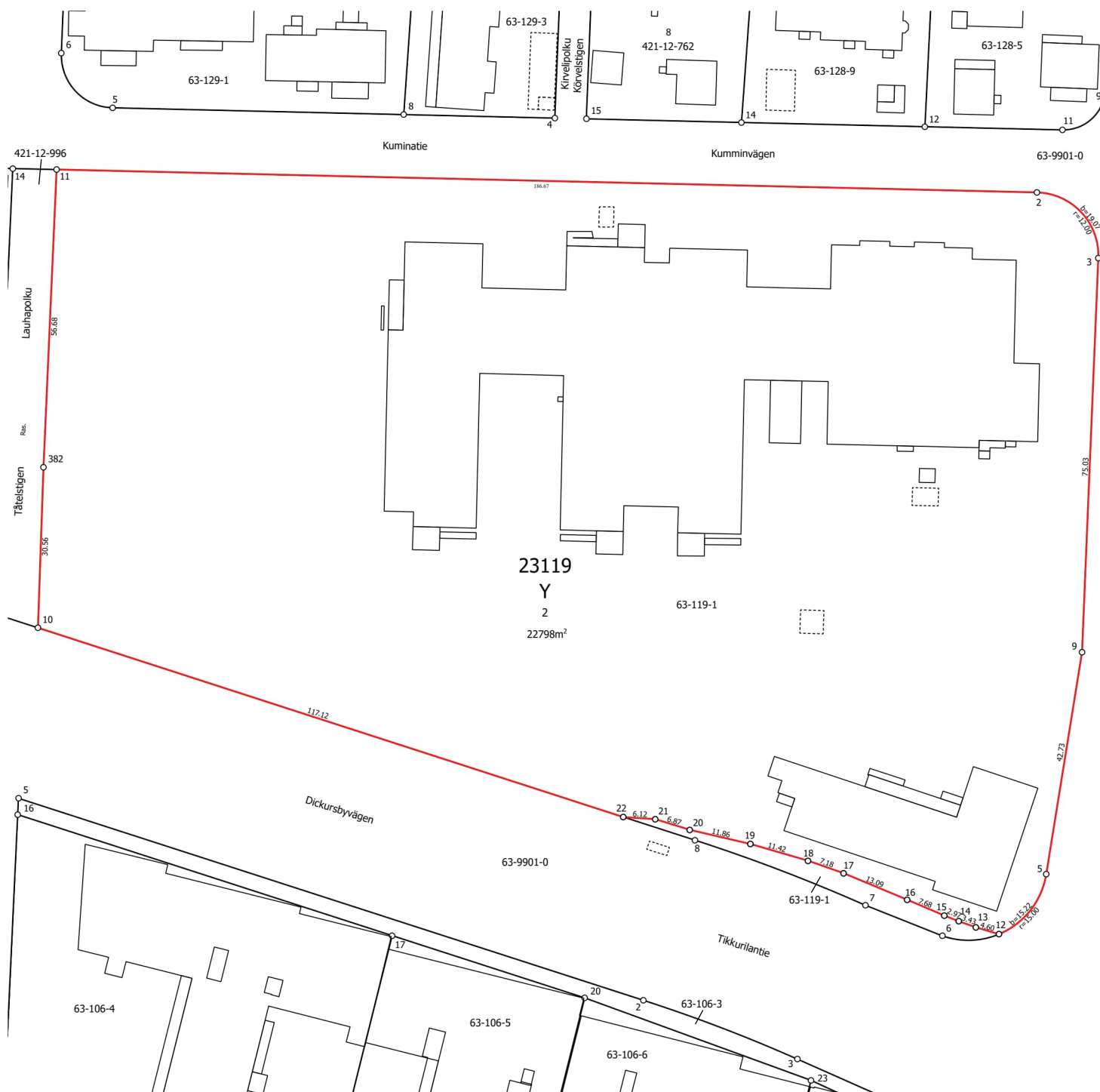
Kaupunginosa Stadsdel	63 VIERTOLA 63 BÄCKBY
Kortteli Kvarter	63119
Tontit ja tonttien osoitteet Tomterna och tomternas adresser	2 / Liljatie 2
Asemakaava Detaljplan	002458 / 31.8.2023
Edellinen tonttijako Föregående tomtindelning	2062 / 30.06.1986 (kumoutuu kokonaan)
Hyväksytty asemakaavan yhteydessä Godkänd i samband med detaljplanen	19.6.2023

## TONTTIEN MUODOSTUMINEN / TOMTBILDNING

Tontti Tomt	Pinta-ala m2 Areal m2	Kiinteisto / Fastighet Määräala / Outbrutet område	Osat m2 Delarna m2
2	22798	92-63-119-1	22798

KOORDINAATTILUETTELO / KOORDINATFORTECKNING  
Koordinaattijärjestelmä / Koordinatsystem ETRS-GK25

Piste Punkt	I/O	P/N
2	25501248,369	6686641,247
3	25501260,079	6686628,751
5	25501250,168	6686511,598
9	25501256,961	6686553,785
10	25501058,179	6686558,427
11	25501061,750	6686645,590
12	25501241,149	6686500,145
13	25501236,737	6686501,457
14	25501233,501	6686502,603
15	25501230,739	6686503,696
16	25501223,670	6686506,696
17	25501211,586	6686511,737
18	25501204,810	6686514,106
19	25501193,842	6686517,291
20	25501182,293	6686519,991
21	25501175,731	6686522,025
22	25501169,628	6686522,439
382	25501059,229	6686588,970



<b>VIERTOLAN KOULU, TILAOHJELMA HANKESUUNNITELMA</b>			
<b>PERUSTUU LAADITTUIHIN VIITESUUNNITELMIIN, AFKS ARKKITEHDIT OY 15.12.2023</b>			
	<b>NYKYINEN RAKENNUS</b>	<b>LAAJENNUS</b>	<b>HUOMIOT</b>
<b>1. HALLINTO</b>			
REHTORI	13,5		
APULAISREHTORI	12		
VARAREHTORI	12		
SIHTEERI	17		
KAHVIO	113,5		
MONISTUS	10		
NEUVOTTELUTILA	31		
NEUVOTTELUTILA	20,5		
OPPILAANOJJAUS	12,5		
OPPILAANOJJAUS	12,5		
SOSIAALITILA, SIS. WC:T	26,5		
VAHTIMESTARI	9		
2 WC:TÄ	5		
	<b>295</b>		
<b>HALLINTO YHT.</b>	<b>295</b>		
<b>2. AINEOPETUSTILAT YLÄKOULU</b>			yläkoulu yht. 318 oppilasta
<b>TAITO- JA TAIDEAINEET</b>			
MAKERSPACE		76	
KUVATAIDE		100,5	
KUVATAIDE VARASTO		13	
PEHMEÄ KÄSITYÖ ALAKOULU		60	
PEHMEÄ KÄSITYÖ YLÄKOULU		62	väestönsuojassa
VAATEHUOLTO, PEHMEÄ KÄSITYÖ		12	väestönsuojassa
MÄRKÄTYÖ		19	väestönsuojassa
MONITOIMI ALAKOULU		50,5	
MONITOIMI YLÄKOULU		80	
KONESALI		56	
HIONTA		14	
KUUMAKÄSITTELY		17,5	
PINTAKÄSITTELY		12	
OPPILASTYÖVARASTO		14	väestönsuojassa
MATERIAALIVARASTO		13,5	
		<b>600</b>	
<b>FYSIIKKA JA KEMIA</b>			
2 RASKAASTI VARUSTELTUA TILAA SIS. VARASTO	167		
<b>BIOLOGIA JA MAANTIETO</b>			
2 OPETUSTILAA SIS. VARASTO	140		
<b>KOTITALOUS</b>			
2 OPETUSTILAA SIS. VARASTO	220		
<b>MUSIIKKI</b>			
2 OPETUSTILAA	147		
<b>YLEISAINOPETUS</b>			
2 OPETUSTILAA	112,5		
3 OPETUSTILAA		165,5	
PIENRYHMÄTILAA	18		
PIENRYHMÄTILAA		38,5	
	<b>804,5</b>	<b>204</b>	
<b>AINEOPETUSTILAT YLÄKOULU YHT.</b>	<b>1608,5</b>		

<b>3. PERUSOPETUSTILAT ALAKOULU</b>			Viertola yht. 400 oppilasta
<b>1-2 LUOKAT SIIJAITSEVAT JOKIRANNASSA</b>			200 oppilasta
<b>3-4 LUOKAT 2 OPPIMISALUETTA</b>			200 oppilasta
8 OPETUSTILAA		440	
KIELIKYLPY 2 OPETUSTILAA		111	
PIENRYHMÄ- JA ERIYTYSTILAA		99	
VARASTO		10	
<b>5-6 LUOKAT 2 OPPIMISALUETTA</b>			200 oppilasta
8 OPETUSTILAA	457,5		
KIELIKYLPY 2 OPETUSTILAA	114		
PIENRYHMÄ- JA ERIYTYSTILAA	134,5		
VARASTO	10		
	<b>716</b>	<b>660</b>	
<b>PERUSOPETUSTILAT ALAKOULU 3-6 YHT.</b>	<b>1376</b>		
<b>4. LIIKUNTATILAT</b>			
ISO SALI	473		
2 OPETTAJIEN PUKUTILAA	11		
2 OPPILAIDEN PUKUTILAA SIS. WC-LE:T	79		
PUKUTILA X-SUKUPUOLI, SIS. WC:N	5		
2 VARASTOA	57		1 väestönsuojassa
PIENI SALI		190,5	
2 OPPILAIDEN PUKUTILAA SIS. WC:T		40,5	
VARASTO		20	
	<b>625</b>	<b>251</b>	
<b>LIIKUNTATILAT YHT.</b>	<b>876</b>		
<b>5. RUOKAILUTILAT</b>			
KEITTIÖ	195		rullakkovar. lastauslaiturille
RUOAN JAKELU	35		
ASTIOIDEN PALAUTUS	9		
RUOKAILU	244		
KABINETTI (RUOKAILU)	65		
	<b>548</b>		
<b>RUOKAILUTILAT YHT.</b>	<b>548</b>		
<b>6. MUUT</b>			
			ulkovälinevarasto pihalle
KIRJASTO	66		
NÄYTTÄMÖ	64,5		
NÄYTTÄMÖN VARASTO	5,5		
	<b>136</b>		
<b>MUUT YHT.</b>	<b>136</b>		
<b>7. OPPILASHUOLTO</b>			
HUONE 1 PSYKOLOGI/KURAATTORI	16,5		
HUONE 2 PSYKOLOGI/KURAATTORI	16,5		
HUONE 3 TERVEYDENHOITAJA	23,5		
HUONE 4 TERVEYDENHOITAJA	23		
LEPOTILA	7,5		
ODOTUSTILA	10		
WC	2		
	<b>99</b>		
<b>OPPILASHUOLTO YHT.</b>	<b>99</b>		

<b>8. HUOLTOTOIMEN TILAT</b>			
KIINTEISTÖNHOITO	24,5		väestönsuojassa
SIIVOUSKESKUS	16,5		väestönsuojassa
SIIVOUSVARASTO	7,5		väestönsuojassa
3 SIIVOUSKOMEROA		12	1 väestönsuojassa
HUOLTOTOIMEN SOSIAALITILA SIS. WC:N	8		
	<b>56,5</b>	<b>12</b>	
<b>HUOLTOTOIMEN TILAT YHT.</b>	<b>68,5</b>		
<b>9. OPPILAS-WC:T</b>			lisäksi 5 oppilas-wc:tä
			ks. 4 Liikuntatilat
18 WC:TÄ	33		
10 WC:TÄ		20	4 väestönsuojassa
2 WC-LE:TÄ	8,5		
3 WC-LE:TÄ		18	1 väestönsuojassa
	<b>41,5</b>	<b>38</b>	
<b>OPPILAS-WC:T YHT.</b>	<b>79,5</b>		
<b>10. HYÖTYALASSA OLEVAT LIIKENNETILAT</b>			
KENKÄSÄILYTYS	56,5		
KENKÄSÄILYTYS		67	
VAATE- JA TAVARASÄILYTYS	142		
VAATE- JA TAVARASÄILYTYS		60,5	
	<b>198,5</b>	<b>127,5</b>	
<b>HYÖTYALASSA OLEVAT LIIKENNETILAT YH</b>	<b>326</b>		
<b>YHTEENSÄ HYM2</b>	<b>3520</b>	<b>1892,5</b>	
<b>YHTEENSÄ HYM2</b>	<b>5412,5</b>		

**Viertolan koulu, peruskorjaus**

Liljatie 2, 00130 Vantaa

Laajuustiedot :

bruttoala	5 131	brm2
hyötyala	3 520	hym2
huoneistoala	4 321	htm2
tilavuus	21 787	rm3
tehokkuusluku	1,46	

<b>Rakennuskustannukset</b>		<b>Yht.€</b>	<b>€/brm2</b>	<b>€/hym2</b>	<b>€/rm3</b>
<u>Rakennuttajan kulut</u>		2 180 000	424,87	619,32	100,06
suunnittelu	1 310 000				
rakennuttaminen	870 000				
liittymismaksut	0				
<u>Rakennustekniset työt</u>		8 520 000	1 660,50	2 420,45	391,06
- sis.pihatyöt					
<u>LVI-työt</u>		2 150 000	419,02	610,80	98,68
LVV-työt	980 000				
IV-työt	1 100 000				
Säätölaitteet	70 000				
<u>Sähkötyöt</u>		1 460 000	284,54	414,77	67,01
<u>Erillishankinnat</u>		540 000	105,24	153,41	24,79
Muutos- ja lisätyövaraus		1 650 000	321,57	468,75	75,73
<b>TAVOITEHINTA (alv 0%)</b>		<b>16 500 000</b>	<b>3 215,75</b>	<b>4 687,50</b>	<b>757,33</b>
<b>TAVOITEHINTA (alv 24%)</b>		<b>20 460 000</b>	<b>3 987,53</b>	<b>5 812,50</b>	<b>939,09</b>

**Hintataso KL 112 ( 1/24 )**

Arvio sisältää:

- Hankesuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet
- Väestönsuojan kunnostus
- Tiivistyskorjaukset
- Ikkunoiden kunnostus ja ikkunaerkkereiden uusiminen
- Liikuntasalin alapohjan korjaus
- Keittiölaitteiden ja -kalusteiden uusinta
- Lastausalueen ja huoltopihan uusiminen
- Hulevesien hallinta
- Oppilashuollon tilojen (99 hum2) osuus kustannuksista 454 000 € (alv 0%)

Arvio ei sisällä:

- Käyttäjätehtävät kuten irtaimisto- ja laitehankinnat
- Tontin eteläreunan melueste
- Mahdollisten tontin rasitteiden kustannukset
- Mahdolliset haitta-ainepurut
- Globaalin taloustilanteen vuoksi kustannuskehitys ei ole tarkasti ennustettavissa

Suunnittelu ja hankepalvelut 18.1.2024

Petri Kokkonen  
Kustannusinsinööri

**Viertolan koulu, laajennus**

Liljatie 2, 00130 Vantaa

Laajuustiedot :

bruttoala	2 805 brm2
hyötyala	1 893 hym2
huoneistoala	2 327 htm2
tilavuus	11 565 rm3
tehokkuusluku	1,48

<b>Rakennuskustannukset</b>	<b>Yht.€</b>	<b>€/brm2</b>	<b>€/hym2</b>	<b>€/rm3</b>
<u>Rakennuttajan kulut</u>	2 080 000	741,53	1 098,78	179,85
suunnittelu	1 180 000			
rakennuttaminen	760 000			
liittymismaksut	140 000			
<u>Rakennustekniset työt</u>	9 030 000	3 219,25	4 770,21	780,80
- sis.pihatytöt				
<u>LVI-työt</u>	1 200 000	427,81	633,91	103,76
LVV-työt	530 000			
IV-työt	620 000			
Säätölaitteet	50 000			
<u>Sähkötyöt</u>	880 000	313,73	464,87	76,09
<u>Erillishankinnat</u>	10 000	3,57	5,28	0,86
Muutos- ja lisätyövaraus	700 000	249,55	369,78	60,53
<b>TAVOITEHINTA (alv 0%)</b>	<b>13 900 000</b>	<b>4 955,44</b>	<b>7 342,84</b>	<b>1 201,90</b>
<b>TAVOITEHINTA (alv 24%)</b>	<b>17 236 000</b>	<b>6 144,74</b>	<b>9 105,12</b>	<b>1 490,36</b>

**Hintataso KL 112 ( 1/24 )**

Arvio sisältää:

- Puurunko (CLT, liimapuu, LVL)
- Rakennusaikainen sääsuojaus
- Väestönsuojan laajennus
- Hulevesien hallinta
- Viherkatto
- Sprinkler
- Aurinkosähköjärjestelmä 70 kWp
- Sähköautojen latauspisteet 2 kpl

Arvio ei sisällä:

- Käyttäjätehtävät kuten irtaimisto- ja laitehankinnat
- Tontilla sijaisevan päiväkotipaviljongin purku 50 000 € (alv 0%)
- Tontin eteläreunan melueste
- Mahdollisten tontin rasitteiden kustannukset
- Globaalin taloustilanteen vuoksi kustannuskehitys ei ole tarkasti ennustettavissa

Suunnittelu ja hankepalvelut 18.1.2024

Petri Kokkonen  
Kustannusinsinööri



## Viertolan koulu

## Maaperä

Maaperäkartan (kuva 1) mukaan tontti sijaitsee pääosin savialueella. Kaakkoiskulma (päiväkotirakennuksen alue) on täyttöä. Maanpinta vaihtelee välillä n. 14,5-15,2.

Alueen pohjatutkimukset on esitetty kuvassa 1. Pohjatutkimusten mukaan ohuen (0-1 m) pintamaakerroksen (humus/kuivakuori/täyttömaa) alla on syvimmillään n. 20 m savea. Savikerroksen vesipitoisuus on paikoin yli 100 % ja saven redusoimaton leikkauslujuus on heikoimmillaan <10 kPa. Saven alla maakerrokset vaihtuvat siltin, hiekan ja soran kautta kalliopintaa päällystävään moreeniin. Kairaukset ovat päättyneet tiiviiseen maakerrokseen, kiveen tai kallioon syvimmillään noin 24,2 m syvyydellä maanpinnasta.

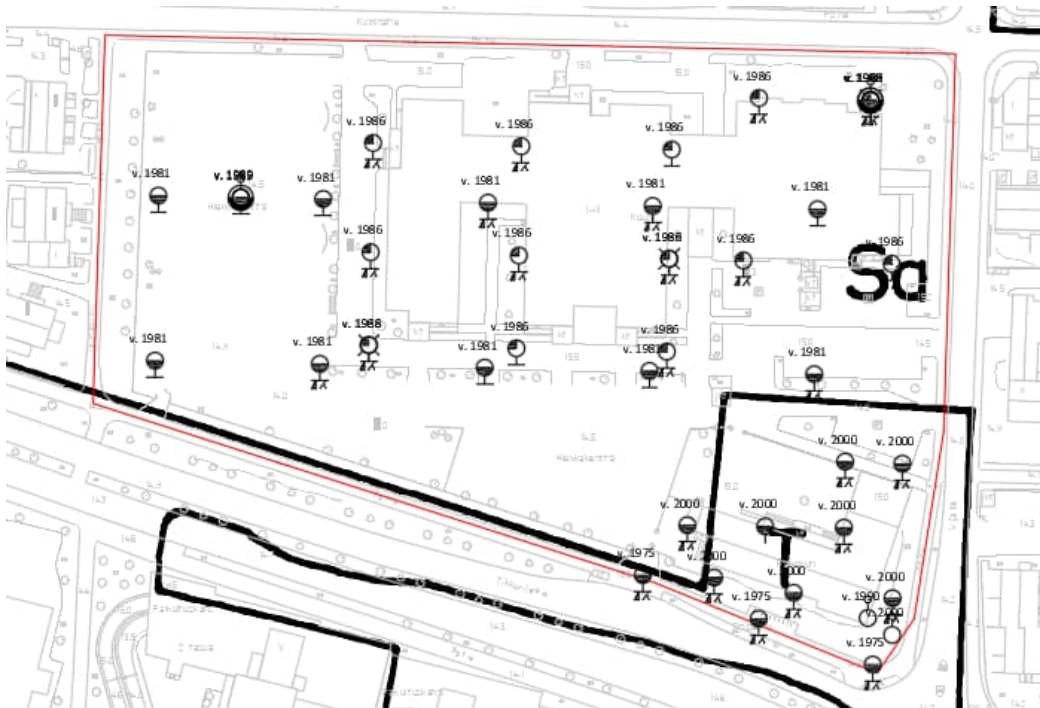
Tontin kaakkoiskulmassa on yksi pohjaveden mittauspiste. Pohjavedenpinnan taso on havaittu vuosina 2012-2022 tasovälillä +10,59...+10,84, eli n. 3,8-4,1 m syvyydellä maanpinnasta.

Rakennettavuus maaperän suhteen

Rakennusten suositeltu perustamistapa on paalutus.

Kunnallistekniset rakenteet ja liikennöitävät alueet tulee alustavan arvion mukaan pohjavahvistaa, esim. pilaristabilointi tai vaahtolasikevennys.

Rakennuspaikalla tulee tehdä täydentävä pohjatutkimus. Rakentamisratkaisut tulee perustua rakennuspaikkakohtaisiin pohjatutkimuksiin ja suunnitelmiin.



Kuva 1. Maaperä- ja pohjatutkimuskartta (ei mittakaavassa!)