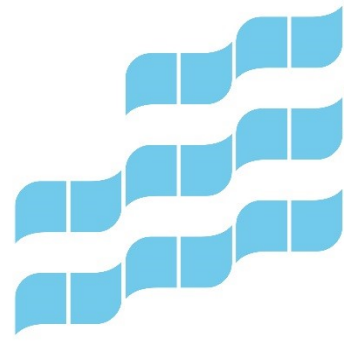
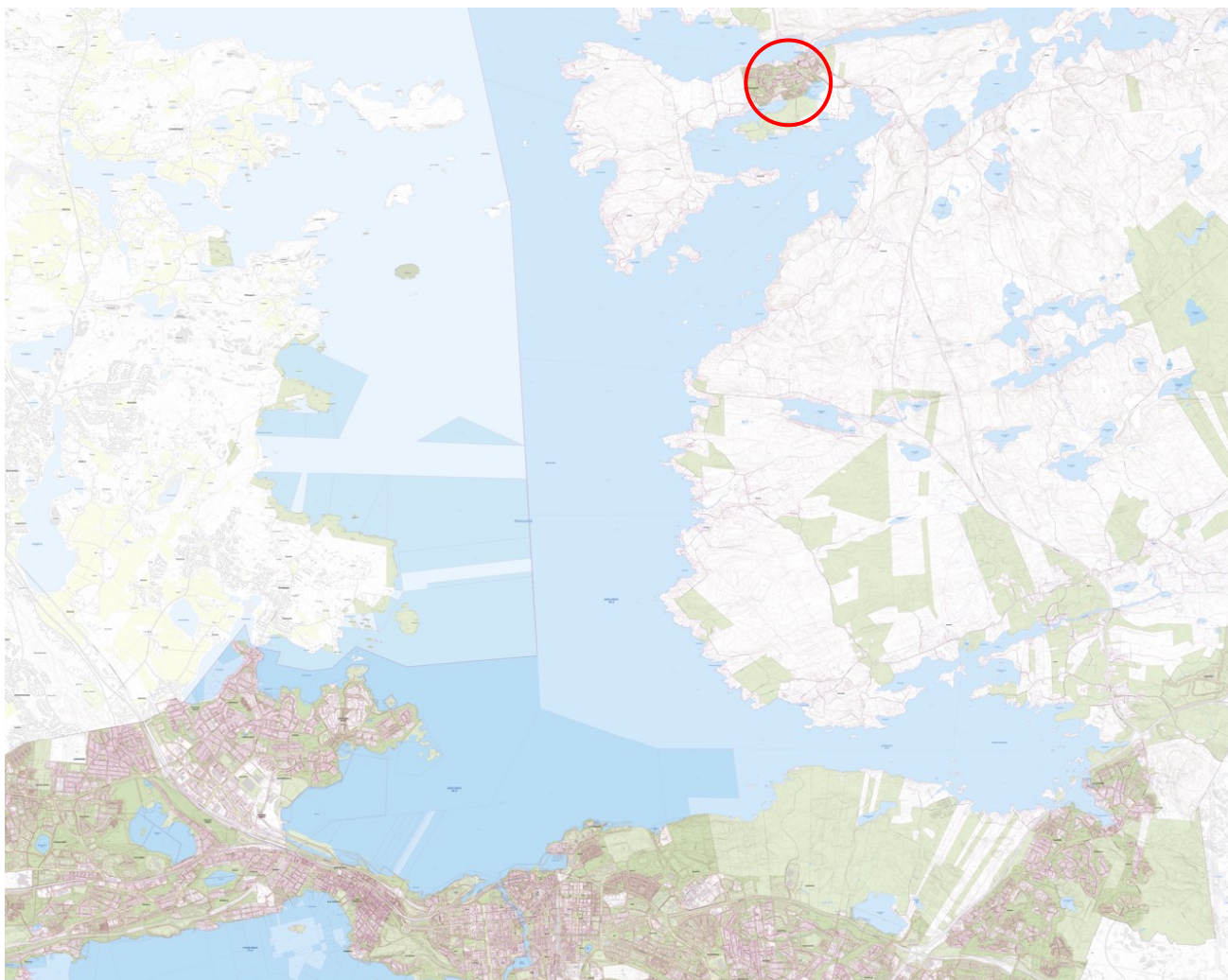


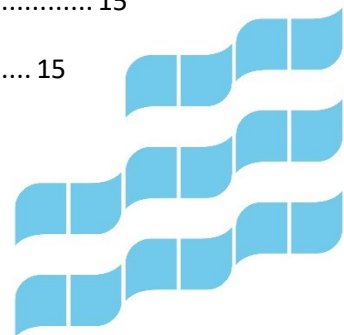
Kämmenniemen koulun perusparannus ja laajennus vaihe 1 hankesuunnitelma

Kaupunginhallitus 2.9.2024

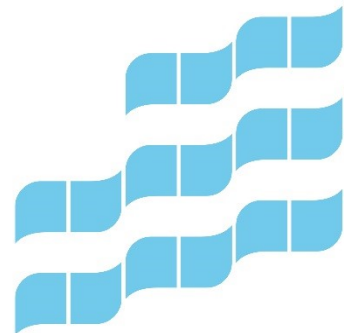
Kaupunginhallitus on hyväksynyt tarveselvityksen 4.3.2024



1.	Yhteenveto.....	4
1.1.	Tarveselvitys	4
1.2.	Hankkeen perustiedot.....	8
1.3.	Tarveselvityksen hyväksymisen jälkeen tehdyt muutokset ja täsmennykset	8
1.4.	Hankkeen laajuus.....	8
1.5.	Tarkistettu kustannusarvio.....	9
1.6.	Aikataulutavoite.....	9
1.7.	Hankesuunnitteluryhmän kokoonpano	10
1.8.	Osallistaminen	10
2.	toiminnalliset vaatimukset / Yleiset mitoituseriaatteen	12
2.1.	Suunnittelulle ja laatutasolle asetettavat vaatimukset.....	12
2.2.	Täsmennetyt toiminnalliset vaatimukset.....	12
2.3.	Mitoitusperusteet.....	12
3.	Tilaohjelma ja vaatimukset.....	12
3.1.	Tilantarve ja tilaohjelma.....	12
3.2.	Tilojen erityisvaatimukset	13
4.	Ylläpito.....	13
4.1.	Yleiset vaatimukset	13
4.2.	Tilakohtaiset vaatimukset	13
5.	Rakennuskohde.....	13
5.1.	Asemakaava.....	13
5.2.	Liikenneyhteydet ja pysäköintiratkaisut	14
5.3.	Tontinkäyttösuunnitelma	14
5.4.	Melu	15
5.5.	Tontin pohjaolosuhteet.....	15
5.6.	Kunnallistekniset liittymät.....	15
5.7.	Ympäristövaikutukset.....	15



6.	Hankkeen kuvaus	15
6.1.	Pää- ja arkkitehtisuunnittelu	15
6.2.	Toimintojen sijoittuminen rakennuksen sisällä ja muutokset tiloissa	15
6.3.	Taide rakennushankkeessa.....	16
6.4.	Rakennustekninen toteutus	16
7.	TALOTEKNISET JÄRJESTELMÄT.....	19
7.1.	LVI-tekniikka	19
7.2.	Sähkötekniikka.....	21
7.3.	Energiätehokkuus	26
7.4.	Teknisten tilojen tilavaatimukset.....	27
7.5.	Lämmitysjärjestelmän muutos ja uusi lämpökeskus	27
7.6.	Koulun ja päiväkodin maalämpöjärjestelmän rakentamiskustannukset	28
8.	AIKATAULU.....	28
8.1.	Hankkeen tavoiteaikataulu.....	28
9.	TOTEUTUSTAPA.....	29
9.1.	Suunnittelun ja rakentamisen järjestämis-, organisointi- ja valvontamenettelyt	29
9.2.	Väistötilatarpeet	30
10.	KUSTANNUSTAVOITTEET	31
10.1.	Rakennus- ja ylläpitokustannukset	31
10.2.	Elinkaaren hiilijalanjälkilaskelma	31
10.3.	Elinkaarikustannuslaskelma	31
10.4.	Rakenteiden purku ja kierrätettävyys.....	32
11.	LIITTEET.....	32



1. Yhteenveto

1.1. Tarveselvitys

Kaupunginhallitus on hyväksynyt tarveselvityksen 4.3.2024. Ohessa ote päätöksestä

(Dnro TRE:36/10.03.06/2024)

§ 88 Kämmenniemen koulun, kirjaston ja nuorisotilojen perusparannus ja laajennus sekä lämmitysjärjestelmän muutos tarveselvitys

Valmistelija

Savisaari Lauri, Johtaja

Valmistelijan yhteystiedot

Kiinteistöjohtaja Virpi Ekholm, puh. 0400 205 044 ja hankepäällikkö Jarmo Viljakka, puh. 040 806 4105, etunimi.sukunimi@tampere.fi

Lisätietoja päätöksestä

Lakiasianjohtaja Laura Klami, puh. 040 543 2285, etunimi.sukunimi@tampere.fi

Päätös

Päätösehdotus hyväksyttiin.

Päätösehdotus oli

Esittelijä

Yli-Rajala Juha, Konsernijohtaja

Kämmenniemen koulun, kirjaston ja nuorisotilojen perusparannus ja laajennus sekä lämmitysjärjestelmän muutos tarveselvitys, koulun väistöilaratkaisut sekä lämmitysjärjestelmän muutos hyväksytään jatkosuunnittelun pohjaksi.

Perustelut

Kämmenniemen koulu sijaitsee osoitteessa Paavolantie 4, 34240 Kämmenniemi. Kiinteistötunnus on 837-90-8000-5. Etäisyys Keskustorilta on 27 kilometriä. Tontti sijaitsee keskeisesti Kämmenniemen alueella. Koulurakennus on rakennettu useissa eri vaiheissa vuosina 1969–2019. Vanhimmat osat ovat erillinen asuin- ja lämpökeskusrakennus sekä koulurakennuksen vanhin osa vuodelta 1969. Koulun vanhimmassa osassa on kuusi opetustilaa, jotka on poistettu käytöstä sisäilmaongelmien vuoksi ja siksi osa toiminnasta on järjestetty tilapäisesti uudelleen muissa tiloissa. Koulua on laajennettu vuonna 1988 ja 2001. Vuonna 2009 koulun länsipuolelle on rakennettu siirtokelpoinen rakennus. Koulun yhteydessä toimii myös alueen nuorisokeskus ja kirjasto. Kämmenniemen koulussa toimii esiopetus ja vuosiluokat 1–9. Nykyinen oppilasmäärä on noin 360, joista noin 16 on esioppilaita.

Tarveselvitysvaiheessa on kartoitettu hankkeen etenemisvaihtoehdot. Tässä tarveselvityksessä ensimmäisessä rakennusvaiheessa esitetään toteutettavaksi vuonna 1988 valmistuneen osan perusparannus sekä kaksikerroksinen laajennusosa, joka korvaa vuonna 1969 valmistuneen heikkokuntoisen ja käytöstä poistetun osan. Lisäksi piha-alueet uudistetaan ja pihalla sijaitsevat siirtokelpoiset rakennukset puretaan. Koulun kanssa samalla tontilla oleva vuonna 2019 valmistunut päiväkotikiinteistö ja sen piha-alue eivät ole mukana investoinnissa.

Rakennus perusparannetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäisessä vaiheessa perusparannetaan vuonna 1988 valmistunut osa sekä toteutetaan koulun laajennusosa purettavan rakennusosan paikalle. Toisessa vaiheessa perusparannetaan vuonna 2001 valmistunut osa. Tehtyjen kuntoselvityksien ja -tutkimuksien mukaan rakennuksessa tehdään kattava talotekninen uudistus sekä rakenteellisia korjaustoimenpiteitä. Lisäksi perusparannettaville osille tehdään toiminnallisia parannuksia, jotta se pystyy



vastaamaan paremmin nykyisen oppimisympäristön vaatimuksiin. Suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan Tampereen kaupungin koulujen ja päiväkotien uusimpia suunnitteluohjeita. Suunnittelua on tehty liikenteellisten ratkaisujen osalta yhteistyössä Tampereen kaupungin liikennesuunnittelun kanssa. Koulun, kirjaston ja nuorisotilojen perusparannus ja laajennus mahdollistaa lähialueen esiopetuksen ja perusopetuksen sekä kirjasto ja nuorisopalveluiden toteuttamisen. Vaiheittainen perusparannus ja laajennusosan toteutus on välttämätön, jotta opetusta ja kirjastopalvelut pystytään järjestämään terveellisissä ja turvallisissa tiloissa.

Tilan tarve

Koulu mitoitetaan esiopetuksen ja alakoulun osalta 1–2-sarjaiseksi ja yläkoulun osalta 3–5-sarjaiseksi, yhteensä maksimissaan 600 oppilaalle, sisältäen esiopetuksen. Erityisopetuksen oppilaat sisältyvät edellä mainittuun kokonaismäärään. Tilaohjelma on tarveselvityksen liitteenä. Suunnitellut tilat mahdollistavat oppilasmäärien vuosittaisen vaihtelun. Kirjaston tilojen pinta-ala on noin 206 m², eikä laajuus muutu perusparannushankkeessa. Nuorisotilojen koko on noin 214 m². Nuorisopalvelut käyttävät liikuntatiloja joustavasti toiminnassaan. Tilaohjelman mukainen toimintojen tilantarve hyötyalana on yhteensä 3 975 h^m2. Rakennuksen arvioitu huoneistoala, mikä on vuokran maksun peruste, on 5 727 h^m2. Lisäksi mahdollistetaan tilojen iltakäyttö alueen asukkaille ja muille toimijoille.

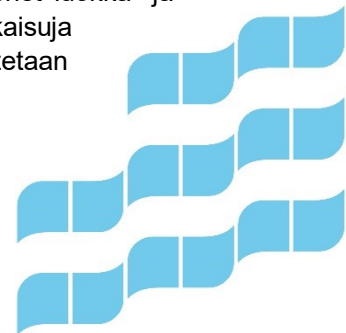
Aikataulu

Ensimmäisen vaiheen rakennustyöt on suunniteltu toteutettavaksi maaliskuun 2026 ja toukokuun 2027 välisenä aikana, jolloin tilojen käyttöönotto olisi elokuussa 2027. Koulun 2001 rakennetulla osalla lämmitysjärjestelmään liittyvät välttämättömät tekniset muutokset toteutetaan kesän 2025 aikana. Toinen rakentamisvaihe, jolloin perusparannetaan vuonna 2001 rakennettu uusi rakennusosa, on esitetty toteutettavaksi vuosina 2032–2033. Vaihe 2 on erillinen investointi ja siitä tehdään erillinen hankesuunnitelma investointiohjelman mukaisesti.

Hankkeen toteuttamiseen liittyvät tiedot

Tonttia rajaa pohjoispuolella kapea lähivirkistysalue, jossa on ohjeellinen jalankululle varattu reitti. Kaakkoisreunalla on kapea puistoalue erottamassa koulun tonttia Paavolantiestä ja lounaassa on Ullakonvainio. Tontin pinta-ala on 24 336 m². Tontin luoteisosassa on liikuntakenttä ja päiväkodille erotettu piha-alue. Koulun välituntipiha on pitkän rakennusmassan länsipuolella. Koulun koillispuolella on koulua ja varhaiskasvatusyksikköä palveleva huoltopiha ja pieni pysäköintialue henkilökunnan käyttöön. Perusparannuksen yhteydessä koulun piha uudistetaan kokonaan ja aidataan. Olemassa olevia puita säilytetään ja uusia puita istutetaan tarvittaessa, jotta pihaan saadaan riittävästi varjon paikkoja. Lisäksi toteutetaan katoksia ja seinäkkeitä varjonpaikoiksi. Tontin pohjoisosan urheilukenttä kunnostetaan. Esikoulu-laisten saattoliikennettä varten toteutetaan saattopaikat ympäriajettavana lenkinä Ullakonvainion puolelta. Saattopaikoista yksi autopaikka toteutetaan esteettömällä mitoituksella. Alueen kevyen liikenteen turvallisuutta pyritään parantamaan hankkeen yhteydessä. Suurin osa koululaisista kulkee koulukyydytyksillä laajalta koulunkäyntialueelta. Koulun edessä on saattoliikenteelle ajolenkki, jonka varrelle mahtuu kaksi linja-autopaikkaa ja kolme paikkaa takseille. Ajolenkin yhteydessä on myös 13 autopaikkaa, joista viisi paikkaa on varattu kirjaston asiakaspaikoiksi. Koulun pohjoispuolelle on suunniteltu kahdeksan autopaikkaa henkilökunnalle. Paavolantien viereisellä pysäköintialueella on koulun henkilökunnalle osoitettu henkilökunnan autopaikkoja yhteensä 24 autopaikkaa koulun käyttöön asemakaavan mukaisesti. Autopaikkojen määrä on yhteensä 63 kappaletta (päiväkotitilat, koulu, nuorisotilat ja kirjasto). Koulun tontille sijoitetaan polkupyöräpaikkoja 200 kappaletta ja niistä puolet toteutetaan katettuna.

Suunnitelman mukaan vaiheessa 1 koulun vuonna 1969 rakennettu yksikerroksinen osa puretaan ja sen tilalle rakennetaan kaksikerroksinen laajennusosa, johon sijoittuu opetustilat, uusi monitoimitali, oppilashuollon tilat sekä tekniset tilat. Vuonna 1988 perusparannettavassa osassa tilojen järjestys säilyy pääosin ennallaan. Esiopetuksen tilat osoitetaan 1988 rakennettuun osaan. Vanhan liikuntasalin yhteyteen toteutetaan uusi iv-konehuone. Tilojen perusjärjestys säilyy pääosin ennallaan. Tilat uudistetaan perusparannuksen yhteydessä. Rakennusvaiheen 2 tilojen perusjärjestys säilyy pääosin ennallaan. Tilat perusparannetaan ja tilapinnat uudistetaan. Osa OT3-tiloista (perusopetustiloista) toteutetaan jaettavaksi siirtoseinillä. Lisäksi toteutetaan uudet pienryhmätoimintaan soveltuvat pienet luokka- ja pienryhmätilat. Toteutetaan uusi iv-konehuone koulun laajennusosana. Rakennusvaiheen 2 ratkaisuja tarkennetaan hankesuunnitteluvaiheessa. Kirjaston tiloihin ei tehdä tilamuutoksia. Tilat uudistetaan perusparannuksen yhteydessä. Suunnittelussa noudatetaan uusimpia suunnitteluohjeita.



Investointi- ja käyttökustannukset

Esiselvitysten perusteella tehdyissä laskelmissa on päädytty seuraaviin kustannusarvioihin:

Vaihe 1 (1988 vaiheen perusparannus ja laajennus) 12 330 000 euroa. Urheilukentän kunnostus 325 000 euroa. Ensimmäisen rakennusvaiheen kustannukset yhteensä 12 655 000 euroa. Toisen rakennusvaiheen vuonna 2032 toteutettava perusparannus yhteensä 9 140 000 euroa. Toisen vaiheen kokonaiskustannus on arvioitu tämänhetkisen kunnostustarpeen mukaan. Tarveselvitysvaiheessa arvioitu vaiheiden 1 ja 2 kokonaiskustannus on yhteensä 21 795 000 euroa.

Vaiheen 1 perusparannusosan pääomavuokra tulee olemaan 501 358 euroa/vuosi (29,35 euroa/m²/kk), kiinteistönhoito 55 524 euroa/vuosi (3,25 euroa/m²/kk), kunnossapito 25 627 euroa/vuosi (1,50 euroa/m²/kk) ja tontinvuokra 3 417 euroa/vuosi (0,20 euroa/m²/kk). Vuokra on yhteensä 585 926 euroa/vuosi (34,30 euroa/m²/kk).

Vaiheen 1 laajennusosan pääomavuokra tulee olemaan 369 941 euroa/vuosi (25,58 euroa/m²/kk), kiinteistönhoito 46 995 euroa/vuosi (3,25 euroa/m²/kk), kunnossapito 21 690 euroa/vuosi (1,50 euroa/m²/kk) ja tontinvuokra 2 892 euroa/vuosi (0,20 euroa/m²/kk). Vuokra on yhteensä 441 518 euroa/vuosi (30,53 euroa/m²/kk).

Lämpökeskuksen uusiminen toteutetaan erillisenä investointina, jonka vuokravaikutus on noin 137 064 euroa vuodessa kymmenen vuoden ajan.

Perusparannuksen 1. vaiheen yhteydessä tullaan toteuttamaan myös vuonna 2001 rakennetussa rakennusosassa lämmitysjärjestelmän uusimiseen liittyviä toimenpiteitä erillisinvestointina. Vuokravaikutus on noin 69 108 euroa vuodessa kymmenen vuoden ajan.

Vaiheessa 2 perusparannettavan vuonna 2001 rakennetun rakennusosan vuokra tulee pysymään pääosin nykyisellä tasollaan perusparannusvaiheen 2 alkamiseen asti.

Vaiheen 2 perusparannusosan perusparannuksen jälkeinen pääomavuokra tulee olemaan 680 364 euroa/vuosi (18,04 euroa/m²/kk), kiinteistönhoito perusopetus ja kirjastot 116 961 euroa/vuosi (3,25 euroa/m²/kk), kiinteistönhoito Pirkanmaan Voimia Oy 8 366 euroa/vuosi (4,88 euroa/m²/kk), kunnossapito 56 556 euroa/vuosi (1,50 euroa/m²/kk) ja tontinvuokra 7 541 euroa/vuosi (0,20 euroa/m²/kk).

Vuokra jakaantuu seuraavasti:

Vaihe 1:

Varhaiskasvatus ja esiopetus: perusparannus ja laajennus 65 010 euroa/vuosi

Perusopetus: perusparannus ja laajennus 814 337 euroa/vuosi

Oppilashuolto (Pirkanmaan hyvinvointialue): perusparannus ja laajennus 62 289 euroa/vuosi

Nuorisopalvelut: perusparannus ja laajennus 85 809 euroa/vuosi

Vaihe 2:

Perusopetus: perusparannus 768 489 euroa/vuosi

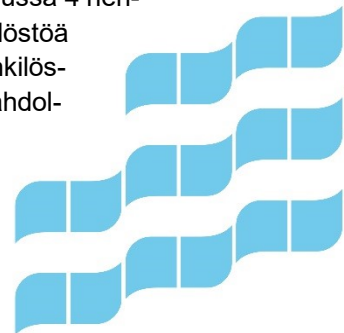
Kirjastot: perusparannus 59 051 euroa/vuosi

Pirkanmaan Voimia Oy: perusparannus 42 248 euroa/vuosi

Keittiön laitteet ovat Pirkanmaan Voimia Oy:n oma investointi. Ne kuitenkin kilpailutetaan osana kokonaisurakkaa ja laitehankinnan lisäksi Voimia osallistuu rakennuttamis- ja rakennuskustannuksiin keittiön osalta. Keittiölaitteiden kustannusarvio on noin 230 000 euroa (alv 0%), arvio sisältää myös rakennuttamis- ja rakentamisen kustannukset.

Toiminnan kustannukset

Koulussa on henkilökuntaa tällä hetkellä yhteensä noin 56 henkilöä (mukaan lukien esiopetus, kirjasto, nuorisopalvelut, opiskeluhuolto, perusopetus sekä Pirkanmaan Voimia Oy). Esiopetuksen henkilökuntaa on koulussa 4 henkilöä. Vuosittaiset henkilöstökustannukset ovat nyt noin 180 000 euroa. Perusopetuksen henkilöstöä on 46 (rehtori, opettajat, koulunkäynnin ohjaajat, koulusihteeri ja vahtimestari). Vuosittaiset henkilöstökustannukset ovat nyt yhteensä noin 2 479 500 euroa. Koulun laskennallinen kapasiteetti mahdollistaa oppilasmäärän kasvun. Mikäli oppilasmäärä kasvaa, toiminnan kustannukset kasvavat



vaiheittain kasvun myötä. Vuosien 2027 ja 2032 vuosisuunnitelmissa tulee huomioida ensikertaisen kalustuksen kustannus, joka on molemmat vaiheet huomioiden 1 805 000 euroa. Ensimmäisen vaiheen kustannus on yhteensä 625 000 euroa. Kustannus jakautuu käyttäjien kesken seuraavasti: esiopetus 125 000 euroa, nuorisopalvelut 125 000 euroa ja perusopetus 375 000 euroa. Toisen vaiheen kustannus ensikertaisesta kalustuksesta on 1 117 500 euroa, josta perusopetuksen osuus on 1 087 500 ja kirjaston osuus 30 000 euroa. Ensimmäinen ja toinen vaihe huomioiden esi- ja perusopetuksen kokonaissummasta 65 % eli 1 072 500 euroa on varsinaista ensikertaista kalustamista (irtokalusteita) ja 35 % eli 577 500 euroa on varaus käyttötalouteen, sisältäen tarvittavat ICT-hankinnat. Kirjastossa on 1 kirjastonhoitaja. Henkilöstökustannukset ovat yhteensä 45 720 euroa. Kämmenniemen nuorisokeskuksessa työskentelee tällä hetkellä kaksi työntekijää. Perusparannuksen jälkeen henkilöstön määrää pystytään kasvattamaan kolmeen. Henkilöstökustannukset kasvavat vastaavasti ja ovat jatkossa yhteensä 135 000 euroa/vuosi. Ateriapalvelukustannukset ovat noin 260 000 euroa vuodessa. Kustannukset jakautuvat arviolta seuraavalla tavalla: Perusopetuksen ateriat 230 000 euroa ja esiopetuksen ateriat 30 000 euroa. Puhtauspalveluiden kustannukset ovat noin 1,57 euroa/m² kuukaudessa.

Taide rakennushankkeessa

Koulussa sijaitsevat taideteokset kunnostetaan ja siirretään mahdollisuuksien mukaan takaisin rakennukseen hankkeen valmistuttua. Taiteelle tarvittavat kunnostukset tarkennetaan hankesuunnitteluvaiheessa.

Elinkaaren hiilijalanjälkilaskelmat

Hiilijalanjälkilaskelma on laadittu peruskorjattavalle ja laajennettavalle Kämmenniemen koululle. Vaiheen 1 elinkaaren hiilijalanjälki on laskennallisesti 1964 t CO₂e 13,77 kg CO₂e/m²/a). Vaiheen 2 elinkaaren hiilijalanjälki on laskennallisesti 1964 t CO₂e 13,77 kg CO₂e/m²/a). Yhteenlaskettu elinkaaren hiilijalanjälki on laskennallisesti 10,02 kg CO₂e/m²/a (yhteensä 3 273 t CO₂e).

Elinkaarikustannuslaskelmat

Suunnitelmien perusteella tehtyjen laskelmien mukainen vaiheen 1 elinkaarikustannus on 50 vuoden arviointiajanjaksoilla 21 341 000 euroa ja vaiheen 2 osalta 19 264 000 euroa. Yhteenlaskettu elinkaarikustannus on 43 285 000 euroa. Laskelmia tarkennetaan hankesuunnitteluvaiheessa.

Väistötilat

Vaiheessa 1 yläkoulun toiminta siirtyy rakennustöiden ajaksi väistötiloihin Lamminrahkan kouluun. Esiopetus ja luokkien 1–6 oppilaat voivat jatkaa koulunkäyntiä Kämmenniemen koulussa ensimmäisen rakennusvaiheen ajan, koska koulu-toimintaa voidaan jatkaa koulun uusimmassa rakennusosassa. Nuorisopalveluiden käyttöön vuokrataan väliaikaiset tilat. Väistötilaratkaisut tarkentuvat hankesuunnitelmavaiheessa. Vaiheen 2 väistötilaratkaisut tarkentuvat vaiheen 2 hankesuunnitteluvaiheessa.

Lapsivaikutusten arviointi

Terveys: Kämmenniemen koulutalon perusparannus ja laajennus mahdollistaa oppilaille terveelliset ja turvalliset oppimisympäristöt samoin kuin nuorisokeskuksen toiminnalle. Perusparannuksen yhteydessä huomioidaan rakennuksen esteettömyys. Perusparannetut opetustilat luovat viihtyvyyttä ja koulumyönteistä asennetta oppilaisiin ja perheisiin. Koulun opiskeluhoolto toimii saumattomassa yhteistyössä oppilaiden terveyden ja opiskeluolosuhteiden edistämiseksi. Hankkeen myötä opiskeluhoollon toiminnot keskitetään uudisosaan.

Turvallisuus ja liikkuminen: Hankkeen myötä parannetaan alueen liikenneturvallisuutta, jotta oppilaiden on turvallista kulkea kouluun, nuorisokeskukselle ja kirjastoon myös kävellen tai polkupyörällä. Koulukuljetusten jätto- ja ottopaikat suunnitellaan turvallisiksi. Perusparannuksen myötä oppilaille ja henkilökunnalle lisätään polkupyöräpaikkoja, joista osa katettuina. Huoltoajolle suunnitellaan turvallinen yhteys, joka ei risteä lasten välituntipihaan eikä saattoliikenteen kanssa. Välituntipihaan iltakäytön osalta turvallisuus paranee, kun autoille on asianmukaiset parkkipaikat piha-alueen ulkopuolella.

Arjen sujuvuus: Hankkeella on myönteisiä vaikutuksia lasten ja perheiden arjen sujumiseen, kun esiopetus ja perusopetus sekä nuorisokeskus ja kirjasto pystytään tarjoamaan jatkossakin lähipalveluna alueella. Rakennuksen tilat suunnitellaan mahdollisimman monikäyttöisiksi olemassa olevat rakenteet



huomioiden. Tiloja voi vuokrata myös iltakäyttöön, esim. lasten harrastustoimintaan. Hankkeen yhteydessä parannetaan myös pihan ja urheilukentän toimintoja. Ne palvelevat alueen asukkaita myös iltaisin ja viikonloppuisin.

Lämmitysjärjestelmän muutos ja uusi lämpökeskus

Vuonna 1969 rakennettu lämpökeskus- ja asuinrakennus puretaan. Purkuajankohta tarkennetaan ja yhteensovitetaan hankesuunnitteluvaiheessa. Koulun nykyisenä lämmitysjärjestelmänä on öljylämmitys, joka vaihdetaan maalämmöksi. Lämmitysjärjestelmän muutoksen kustannusarvio on yhteensä 1 805 000 euroa, johon on myönnetty ARA-tukea 420 000 euroa. Investointi tuen kanssa 1 385 000 euroa (alv 0 %). ARA-tuen ehtona on muutoksen toteutus vuoden 2025 loppuun mennessä. Uusi lämpökeskus ja maalämpöjärjestelmä toteutetaan erillisenä hankkeena ja investointina.

Hallintosäännön (1.3.2024) 15 § kohdan 20 mukaan kaupunginhallitus päättää yli 10 000 000 euron arvoisten tilahankkeiden tarveselvityksistä. Hankkeen tarveselvitys ja sen liitteet ovat tämän asian liitteinä.

Kokouskäsitely

Kaupunginhallitus myönsi läsnäolo- ja puheoikeuden kiinteistöjohtaja Virpi Ekholmille ja koordinaattori Elina Kalliohaalle. He olivat asiantuntijoina läsnä kokouksessa asian käsittelyn aikana ja poistuivat ennen päätöksentekoa.

Mikko Aaltonen poistui kokouksesta.

1.2. Hankkeen perustiedot

Kämmenniemen koulu sijaitsee osoitteessa Paavolantie 4, 34240 Kämmenniemi. Kiinteistötunnus on 837–90–8000–5. Etäisyys Keskustorilta on 27 kilometriä. Tontti sijaitsee keskeisesti Kämmenniemen alueella.

Koulurakennus on rakennettu useissa eri vaiheissa vuosina 1969–2019. Vanhimmat osat ovat erillinen asuin- ja lämpökeskusrakennus sekä koulurakennuksen vanhin osa, jotka on rakennettu vuonna 1969. Koulun vanhimman osan opetustilat on poistettu käytöstä sisäilmaongelmien vuoksi ja siksi osa toiminnasta on järjestetty tilapäisesti uudelleen olevissa tiloissa. Koulua on laajennettu vuosina 1988 ja 2001. Vuonna 2009 koulun länsipuolelle on rakennettu väistötilaksi siirtokelpoinen rakennus. Koulun yhteydessä toimii myös alueen nuorisokeskus ja kirjasto.

1.3. Tarveselvityksen hyväksymisen jälkeen tehdyt muutokset ja täsmennykset

Hankesuunnittelu on tehty tarveselvityksen pohjalta. Hankesuunnitelma käsittää ensimmäisen rakennusvaiheen, joka toteutetaan vuosina 2026–2027. Hankesuunnittelun yhteydessä on tehty pienimuotoisia tarkennuksia opetustiloihin, terveydenhuollon tiloihin ja liikuntatiloihin.

1.4. Hankkeen laajuus

Kämmenniemen koulussa toimii esiopetus ja vuosiluokat 1–9. Nykyinen oppilasmäärä on noin 360, joista noin 16 on esioppilaita. Koulun laskennallinen maksimikapasiteetti perusparannuksen ja laajennuksen valmistuttua on 600 oppilasta, joka sisältää esiopetuksen ja erityisopetuksen.

Liikuntasalit ja muita tiloja voidaan vuokrata iltakäyttöön alueen asukkaille ja muille toimijoille harrastustoimintaan.

Tässä hankesuunnitelmassa esitetään ensimmäisessä rakennusvaiheessa toteutettavaksi 1988 vuonna valmistuneen osan perusparannus sekä kaksikerroksinen laajennusosa, joka korvaa vuonna 1969 valmistuneen heikkokuntoisen ja käytöstä poistetun osan sekä uudistetaan piha-alueet. Koulun kanssa samalla tontilla oleva vuonna 2019 valmistunut päiväkotikiinteistö ja sen piha-alue eivät ole mukana investoinnissa. Tontilla



sijaitsevasta väliaikaisesta siirtokelpoisesta koulurakennuksesta luovutaan hankkeen yhteydessä. Uusi lämpökeskus ja maalämpöjärjestelmä toteutetaan vuonna 2025 erillisenä hankkeena ja investointina.

Ensimmäisen rakennusvaiheen kokonaispinta-ala on 3195 brm². Koko rakennuksen vuokrattava huoneistoala on 5 727 htm², josta ensimmäisen rakennusvaiheen huoneistoalan on yhteensä 2535 htm².

Vaiheen 1 rakennustyöt on suunniteltu alkaviksi maaliskuussa 2026 ja niiden on määrä valmistua toukokuussa 2027. Käyttöönotto on elokuussa 2027. Toinen rakentamisvaihe, jolloin perusparannetaan vuonna 2001 rakennettu uusin rakennusosa, on esitetty toteutettavaksi vuosina 2032–2033. Vaihe 2 on erillinen investointi ja siitä tehdään erillinen hankesuunnitelma investointiohjelman mukaisesti.

1.5. Tarkistettu kustannusarvio

Taulukko 1 Investoinnit vaihe 1

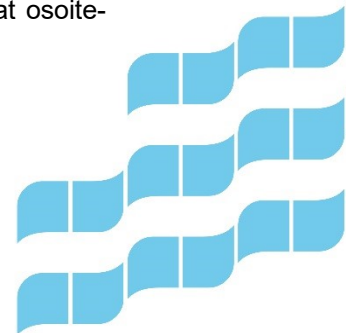
Rakentamisen kustannus 3 901 euroa / brm ² , alv 0% (Haahtela-indeksi Tampereen indeksi 102.5 / 6.2024)	12 465 000 euroa
Vuokrataso	998 697 euroa / vuosi
Elinkaaren hiilijalanjälki (Ympäristöministeriön menetelmän mukaiset kertoimet) (50 vuotta) vaihe 1	1 964 t CO ₂ e/m ² /e
Hiilijalanjälki vuodessa lämmitettyä nettoneliötä kohti (vaihe 1)	13,77 kg CO ₂ e/m ² /a
Elinkaarikustannuslaskelma (50 vuotta) (vaihe 1)	21 341 000 euroa
Väistötilojen kustannus esitetty kohdassa 9.2.	

Kustannusarvioon sisältyvät: rakennuttajan kulut, rakennustekniset työt, LVIAS- työt sekä kiintokalusteet ja – varusteet.

1.6. Aikataulutavoite

Toteutussuunnittelu alkaa hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen syksyllä 2024. Urakkalaskenta on tarkoitus toteuttaa vuoden 2025 aikana ja myös hankkeen toteutussuunnitelma olisi hyväksyttävänä asunto- ja kiinteistölautakunnassa vuoden 2026 alussa. Rakennustyöt on tarkoitus ajoittaa maaliskuun 2026 ja toukokuun 2027 väliselle ajalle. Rakennus voidaan varustella loppuvuoden aikana ja ottaa käyttöön elokuussa vuonna 2028.

Koulu siirtyy väistötiloihin vuoden 2026 alussa. Luokkien 1–6 oppilaat voivat jatkaa koulunkäyntiä Kämenniemen koulussa. Yläkoulun toiminta siirtyy rakentamisen ajaksi Lamminrahkan kouluun. Pihassa sijaitseva siirtorakennus on eskareiden käytössä vielä syksyn 2025, joten rakennuksen purkaminen mahdollista vasta sen jälkeen. Nuorisotilan väistö toteutetaan seurakunnan tiloihin. Koulu-terveydenhuollon käytössä olevat tilat poistuvat, kun lämpökeskusrakennus ja siinä on vastaanottilat ja rakennus puretaan v 2025 kesällä. Koulu-terveydenhuollon väistötilat osoitetaan terveyskeskuksesta.



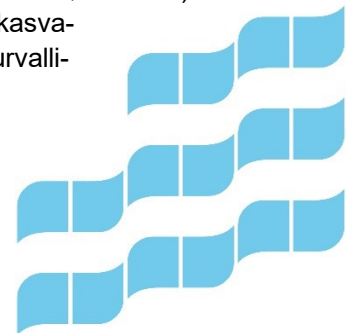
1.7. Hanke suunnitteluryhmän kokoonpano

Hankesuunnitelman on valmistellut hankeryhmä, joka koostui seuraavista henkilöistä:

Elina Kalliohaka,	koordinaattori, sivistyspalvelut
Ulla Ojalampi,	opetusjohtaja, perusopetus
Kaisariitta Järvinen	rehtori, perusopetus
Pauliina Riihioja	apulaisrehtori, perusopetus
Heli Rautanen	varhaiskasvatuksen aluejohtaja, varhaiskasvatus ja esiopetus
Paula Vänninmaja	varhaiskasvatusyksikön johtaja, varhaiskasvatus ja esiopetus
Jari Tolvanen	liikuntapäällikkö, kulttuuri ja vapaa-aika, liikuntapalvelut
Liisa Hietamaa	nuorisopalvelupäällikkö, harrastus- ja vapaa-aika
Tiia Rantanen	nuoriso-ohjaaja, harrastus- ja vapaa-aika
Heli Pakarinen	opiskeluhoolto, Pirkanmaan hyvinvointialue
Tommi Helevirta	suunnittelija, Pirkanmaan hyvinvointialue
Elina Lahti	prosessiasiantuntija, Pirkanmaan Voimia Oy
Tapio Hyrkäs	LVI-asiantuntija, Tampereen Tilapalvelut Oy
Minna Suomela	rakenneasiantuntija, Tampereen Tilapalvelut Oy
Juha Rautiainen	sähköasiantuntija Tampereen Tilapalvelut Oy
Harri Mannonen	vastaava isännöitsijä Tampereen Tilapalvelut Oy
Petri Saarinen	hankepääällikkö Tampereen Tilapalvelut Oy
Anni Andrejeff	kiinteistöpäällikkö, Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka
Henri Lievonon	kiinteistöpäällikkö, Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka
Arto Huovila	hankearkkitehti, Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka
Katja Nikkilä, Tampereen Infra Oy	Pihasuunnittelu
Arkkitehtitoimisto Tilatakomo Oy	pää- ja arkkitehtisuunnittelu
A-Insinöörit	kustannus-, elinkaari- ja hiilijalanjäljen laskenta

1.8. Osallistaminen

Päiväkoti- ja kouluverkkoselvityksessä on osallistettu oppilaita ja huoltajia. Päiväkoti- ja koulurakentamisessa noudatetaan päiväkotien ja koulujen suunnitteluohjetta, niiden tekovaiheessa on osallistettu rakennushankkeissa mukana olevat osapuolet: varhaiskasvatus, perusopetus, sotepalvelut, nuoriso- ja liikuntapalvelut, työsuojelu, Pirkanmaan Voimia Oy, pelastuslaitos, ympäristönsuojelu, Tampereen Tilapalvelut Oy, Tampereen Infra (piha-alueet). Suunnitteluohjeissa on huomioitu perusopetuksen opetussuunnitelman perusteissa esitetyt vaatimukset tiloille (OPS 2014, luku 4.3) sekä varhaiskasvatusalain vaatimukset tiloihin liittyen on huomioitu: varhaiskasvatusympäristön on oltava kehittävä, oppimista edistävä sekä terveellinen ja turvallinen, lapsen ikä ja kehitys huomioon ottaen.



Kaikissa päiväkotien ja koulujen rakennushankkeissa ovat mukana opetusjohtaja ja rehtori / palvelupäällikkö ja päiväkodin johtaja tarveselvitysselvitysvaiheen alusta alkaen. He pystyvät huomioimaan toiminnan ja pedagogiikan vaatimuksia tilojen suhteen. Osallistaminen on osa päiväkodin johtajan ja koulun rehtorin perustyötä. Rehtori / päiväkodin johtaja osallistaa sekä henkilöstöä että oppilaita / lapsia ja huoltajia suunnittelu- ja rakennusvaiheissa. Lasten osallistaminen mahdollistetaan oppilaille ja lapsille sopivalla ja ymmärrettävällä tavalla, kuten kuvien ja toiminnallisten menetelmien avulla. Lasten ja oppilaiden osallisuus ovat varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen toimintakulttuurin keskiössä.

Osallistaminen kuuluu päiväkotien ja koulujen kehittämiseen, kun se koskee pedagogiikkaa, oppimisympäristöjä tai toiminnan kehittämistä. Osallistamisessa esiin nousseita asioita huomioidaan suunnittelussa. Kaikessa suunnittelussa on kuitenkin otettava huomioon kaupungin aiemmat strategiset päätökset ja taloudelliset resurssit. Suunnittelua määrittävät ja ohjaavat myös olennaiset tekniset ratkaisut sekä kaavamääräykset.

Suunnitteluprosessissa on mukana tarveselvitysvaiheesta lähtien myös pääsuunnittelija ja arkkitehti, jonka rooli kokonaisuuden hallinnassa ja käyttäjien kuulemisessa on merkittävä. Suunnitteluvaiheessa pääsuunnittelija osallista käyttäjiä tilojen ja niiden toiminnallisuuteen ja työturvallisuuteen liittyvien yksityiskohtien osalta. Suunnitteluun liittyvä osallistaminen on osa normaalia suunnitteluprosessia. Pääsuunnittelijan rooli ja vastuut hankkeessa on määritetty maankäyttö- ja rakennuslaissa.

Perusopetuksen / varhaiskasvatuksen työsuojeluvaltuutettu osallistuu kohteen suunnitteluun jo tarveselvitysvaiheesta lähtien yhtenä käyttäjän edustajana. Liikuntapalveluista mukana on sisäliikunta- paikoista vastaava liikuntapäällikkö, joka ottaa kantaa liikuntaan liittyviin tiloihin sekä iltakäytön toiminnallisiin vaatimuksiin. Kouluterveys- ja oppilashuollon edustajat ovat mukana tarveselvitysvaiheesta alkaen, kuten myöskin kaupungin palvelurakennuksien ruokahuollosta ja puhtaanapidosta vastaava Pirkanmaan Voimia Oy:n edustaja. Ateria- ja puhtauspalveluiden loppukäyttäjää rakennushankkeissa edustavat Pirkanmaan Voimia Oy:n palveluasiantuntijat sekä palvelutuotannon esihenkilöt.

Pirkanmaan Voimia Oy määrittää ruokasalin, keittiön ja siivoustilojen tilojen reunaehdot sekä ottaa kantaa kohteiden siivottavuuteen. Kohteiden tekniset reunaehdot määrittävät Tampereen Tilapalvelut Oy:n asiantuntijat.

Osa hankkeista edellyttää asemakaavamuutosta. Asemakaavahankkeissa osallisilla on mahdollisuus ottaa kantaa suunnitelmiin. Osallisia ovat maankäyttö- ja rakennuslain mukaan: alueen maanomistajat, he joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa ja viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnitelmassa käsitellään. Olipa kyseessä liikeyritys, yksityinen ihminen, yhdistys tai jokin muu yhteisö, kaikki voivat olla osallisia kaavan laatimiseen. Osallisella tulee maankäyttö- ja rakennuslain mukaan olla mahdollisuus osallistua kaavan valmisteluun, arvioida kaavoituksen vaikutuksia ja ennen kaikkea lausua mielipiteensä asiasta, mielellään jo työn alkuvaiheessa.

Tekeillä on käsikirja, missä osallistamisen prosessia avataan päiväkodin johtajille ja rehtoreille. Käsikirjassa kerrotaan missä vaiheessa ja keitä osallistetaan, annetaan esimerkkejä, miten voidaan osallistaa ja miten asia dokumentoidaan. Lisäksi avataan rakennushankkeiden eteneminen päätöksenteossa. Huomioitavaa on, että osallistamisen tavat vaihtelevat jatkossakin eri rakennushankkeissa.

Vuoden 2022 aikana on otettu käyttöön malli, jossa kerätään palautetta valmistuneista (vähintään noin vuoden käytössä olleista) kohteista käyttäjiltä, asiakkailta ja ylläpidolta. Kyselyistä saadaan tietoa mm. osallistamisen toteutumisesta. Jatkossa kyselyt tulevat olemaan osa prosessia. Vastausten perusteella kehitetään edelleen toimintaa ja käytänteitä rakennushankkeissa.



2. toiminnalliset vaatimukset / Yleiset mitoitusperiaatteet

2.1. Suunnittelulle ja laatutasolle asetettavat vaatimukset

Rakennus tullaan suunnittelemaan esteettömäksi ja muuntojoustavaksi. Rakenteet suunnitellaan siten, että tilojen muunneltavuus käyttötarkoituksen mahdollisesti muuttuessa tulevaisuudessa on mahdollista. Kantavien tai jäykistävien seinien määrä ja muut muutostöitä oleellisesti rajoittavat ratkaisut rakennusvaipan sisällä minimoidaan. Suunnittelussa noudatetaan Tampereen kaupungin suunnitteluohteita. Rakennus on lähialueen julkinen rakennus ja kaikki rakennuksen tilat suunnitellaan iltakäytön mahdollistavaksi.

2.2. Täsmennetyt toiminnalliset vaatimukset

Tilojen tulee täyttää kyseisille toiminnoille esitetyt yleiset laatuvaatimukset.

2.3. Mitoitusperusteet

Tärkeimmät mitoitusperusteet ja tilavaraukset on esitetty tilaohjelmassa. Rakennuksen pääkäyttäjä on perusopetus ja varhaiskasvatus (esiopetus). Koulun laskennallinen maksimikapasiteetti perusparannuksen ja laajennuksen valmistuttua on 600 oppilasta, sisältäen esiopetuksen ja erityisopetuksen. Henkilökunnan määrä on yhteensä noin 56 henkilöä mukaan lukien esiopetus, kirjasto, nuorisotoimi, opiskeluhoito, perusopetus sekä Pirkanmaan Voimia. Keittiö ja ruokasalit on mitoitettu Pirkanmaan Voimia Oy:n ohjeen mukaisesti. Kouluterveyden- ja oppilashuollon tilat on mitoitettu oppilasmäärien ja alueen tarpeen mukaisesti.

Liikuntatilojen pääkäyttäjä on päiväaikaan perusopetus ja varhaiskasvatus. Muina aikoina saleja käytävät mm. alueen asukkaat ja urheiluseurat. Liikuntasalit ovat olennainen osa kaupungin liikuntapalveluverkkoa. Pienempi sali soveltuu pienempimuotoiseen liikunta- ja muuhun toimintaan.

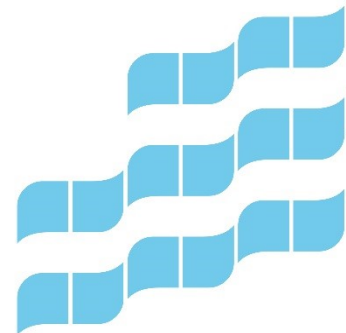
3. Tilaohjelma ja vaatimukset

3.1. Tilantarve ja tilaohjelma

Tilaohjelma on liitteenä.

Taulukko 2 laajuustiedot hankesuunnitelmavaihe

Kerroslukku	2 + kellari
Bruttoala vaiheessa 1 perusparannus (1988-osa ja 2001-liitosalue)	1 590 brm ²
Bruttoala vaiheessa 1 laajennusosa	1 605 brm ²
Kerrosala yhteensä (vaihe 1 ja 2 yhteensä)	7 300 kem ²
Vuokrattava huoneistoala yhteensä	5 727 htm ²



1. vaiheen huoneistoala jakautuu vuokralaisten kesken seuraavasti	
Perusopetus	2034 htm ²
Esiopetus	134 htm ²
Nuorisopalvelut	210 htm ²
Pirkanmaan hyvinvointialue / oppilas-huolto	157 htm ²
Hyötyala vaihe 1	1 860 htm ²

3.2. Tilojen erityisvaatimukset

Tilojen suunnittelussa noudatetaan uusinta rakennussuunnitteluohjetta ja koulujen suunnitteluohjetta. Suunnittelussa on kiinnitettävä huomioitava tilojen hyvään äänenvaimennukseen, huoneakustiikkaan sekä ergonomiaan. Erityisesti salin, ruokasalin ja opetustilojen äänitekniset ominaisuudet tulee tutkia huolellisesti. Toteutussuunnitteluvaiheessa tilataan akustiikkasuunnittelua kohteeseen. Tiloissa on huomioitava esteettömyys liikuntaesteisten, kuulo- ja näkövammaisten kannalta.

4. Ylläpito

4.1. Yleiset vaatimukset

Rakennuksessa käytetään laadukkaita julkiseen käyttöön tarkoitettuja kestäviä materiaaleja ja rakennusosia.

Kaikkiin huoltokohteisiin tulee olla turvalliset kulkuyhteydet.

4.2. Tilakohtaiset vaatimukset

Rakennuksen päätilaryhmistä laaditaan toteutussuunnittelun yhteydessä tietomallipohjaiset huonekortit yhteistyössä käyttäjän kanssa. Hankinnoissa noudatetaan erillistä Tampereen kaupungin vastuurajataulukkoa.

5. Rakennuskohde

5.1. Asemakaava

Kämmenniemen koulun alueella nykyinen asemakaava 7657 on vuodelta 2000. Hanke ei vaadi asemakaavamutosta. Rakennusten suurin sallittu varsinainen kerrosalalu on kaksi. Tonttitehokkuusluku on kaavamääräyksen mukaan korkeintaan 0,3 jolloin rakennusoikeutta on noin 7300 m². Kymmenen prosenttia rakennusalalle sallitusta kerrosalasta saadaan enintään käyttää pääkäyttötarkoitukseen lukeutumattomia julkisia lähipalveluita varten. Asemakaavamääräys YO-6 osoittaa tontin olevan "Opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue". Rakennuksilla ei ole suojelumerkintää kaavassa. Hankkeen purku- ja laajennustoimenpiteille vaaditaan rakennuslupa.

5.1.1. Autopaikat

Kaavamääräyksen mukaan "autopaikkoja on varattava merkinnän osoittama määrä": Koululle vaadittavien autopaikkojen määrä on kaavamääräyksen mukaan 1 / 300 kerrosalaneliometriä eli vähintään 24 kpl. Osa autopaikoista on osoitettu



Paavolan tien vastakkaisella puolella olevalla LPA-1 autopaikkojen korttelialueella ja siitä enintään 50 prosenttia saadaan käyttää yleisenä pysäköintialueena.

Pysäköintipolitiikan mukaisesti autopaikat mitoitetaan seuraavasti: Päiväkodit ja esiopetus: vähintään 1 ap / lapsiryhmä tai esiopetusryhmä, vähintään 2 ap henkilökunnalle Peruskoulut: vähintään 7 ap (henkilökunnalle, huollolle ja oppilashoidolle).

5.1.2. Polkupyöräpaikat

Koulujen suunnitteluohjeen mukaan polkupyöräpaikkojen mitoitusperusteena peruskouluissa on 1 pp / 2-3 oppilasta. Koulun tontille sijoitetaan polkupyöräpaikkoja yhteensä 200 kappaletta ja niistä 80 toteutetaan katettuna.

Polkupyöräpaikoista 50 % on osoitettava katettuun tilaan, joka on esteettömästi saavutettavissa ja jossa on runkolukittavat telineet. Muut polkupyöräpaikat tulee olla esteettömästi saavutettavissa ja ne tulee varustaa runkolukittavilla telineillä.

5.2. Liikenneyhteydet ja pysäköintiratkaisut

Suurin osa koululaisista kulkee koulukyydityksillä laajalta koulunkäyntialueelta. Bussien lisäksi osa koulun saattoliikenteestä toteutetaan myös takseilla.

Koulun edessä on saattoliikenteelle ajolenkki, jonka varrelle mahtuu kaksi linja-autopaikkaa ja kolme paikkaa takseille. Ajolenkin yhteydessä on myös 13 autopaikkaa, joista viisi paikkaa on varattu kirjaston asiakaspaikoiksi. Ajolenkin henkilöturvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomioita.

Koulun pohjoispuolelle on suunniteltu kahdeksan autopaikkaa henkilökunnalle. Paavolantien viereisellä pysäköintialueella on koulun henkilökunnalle osoitettu henkilökunnan autopaikkoja. Viereiselle LPA-1 alueelle osoitetaan 24 autopaikkaa koulun käyttöön asemakaavan mukaisesti. Autopaikkojen määrä on yhteensä 63 kappaletta (päiväkoti, koulu, nuorisotilat ja kirjasto).

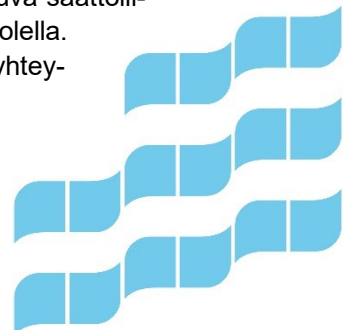
5.3. Tontinkäyttösuunnitelma

Tonttia rajaa pohjoispuolella kapea lähivirkistysalue, jossa on ohjeellinen jalankululle varattu reitti. Kaakkoisreunalla on kapea puistoalue erottamassa koulun tonttia Paavolantiestä ja lounaassa on Ullakonvainio. Tontti on laajuudeltaan 24336 m² ja se on kaupungin omistama.

Piha-alue on suurelta osaltaan melko tasainen, mutta laskee lounaissivultaan jyrkästi lähellä Ullakonvainiota. Tontin luoteisosassa on liikuntakenttä ja päiväkodille erotettu piha-alue. Koulun välituntiapiha on pitkän rakennusmassan länsipuolella. Nykyään piha on pääosin hiekkapintainen ja hyvin vähän varusteltu. Koulun koillispuolella on koulua ja varhaiskasvatyüksikköä palveleva huoltopiha ja pieni pysäköintialue henkilökunnan käyttöön.

Perusparannuksen yhteydessä piha uudistetaan kokonaan. Välituntiapiha aidataan ja pihalle asennetaan uudet leikkivälineet ja katoksia. Olemassa olevia puita säilytetään ja uusia puita istutetaan tarvittaessa, jotta pihaan saadaan riittävästi varjon paikkoja. Tontin pohjoisosan urheilukenttä kunnostetaan ja toteutetaan juoksusuora ja pituushyppypaikka.

Esikoululaisten saattoliikennettä varten toteutetaan saattopaikat ympäriajettavana lenkinä Ullakonvainion puolelta. Saattopaikoista yksi autopaikka toteutetaan esteettömällä mitoituksella. Paavolantien suunnasta henkilöautoliikennettä pyritään vähentämään rajoittamalla ajo-oikeus nykyisellä pysäkillä vain linja-autoille ja takseille kouluaikoina. Vanhempien toimesta tapahtuva saattoliikenne ohjeistetaan pysäköintialueelle, joka on Paavolantien vastakkaisella puolella. Alueen kevyen liikenteen turvallisuutta pyritään parantamaan hankkeen yhteydessä.



Koulun huoltopihan alueella jäteposte uusitaan tarvittavilta osin. Pihan suunnittelussa noudatetaan koulujen suunnitteluohjetta.

Koulun tontille rakennetaan uusi maalämpökeskus erillisenä hankkeena vuoden 2025 aikana.

5.4. Melu

Koulu ei ole melualueella.

5.5. Tontin pohjaolosuhteet

Alustavat pohjatutkimukset ja perustamistapasuosittukset on tehty tutkittujen laajennusvaihtoehtojen alueelta, eli rakennuksen länsipäädyssä liikuntasalin viereltä välituntipihan puolelta ja 1969 rakennettun koulun osan viereltä välituntipihan ja sisäpihan puolelta. Purettavan 1969 rakennusosan lähellä nykyisten johto- ja kaapelireittien takia kaikkia kairauspisteitä ei voitu esittää, joten kalliopinnan varmistamiseksi tarkemmat tutkimukset tarvitaan ja tehdään toteutus suunnitteluvaiheessa näiltä osin auki kaivuun avustamana.

5.6. Kunnallistekniset liittymät

Rakennus liitetään olevaan kunnallistekniikkaan. Liittymät on esitetty tarkemmin kohdassa 7.1.2.

5.7. Ympäristövaikutukset

Rakennushanke mahdollistaa lähialueen perusopetuksen toteuttamisen ja on tarpeen, jotta oppilaspaikat pystytään järjestämään kaikille alueen lapsille. Katso myös tarveselvitys. Energiavaikutukset, katso kohta 7.3. Hiilijalanjälki ja elinkaari katso kohdat 10.2 ja 10.3.

6. Hankkeen kuvaus

6.1. Pää- ja arkkitehtisuunnittelu

Pää- ja arkkitehtisuunnittelijana hankkeessa toimii Arkkitehtitoimisto Tilatakomo Oy. Koko suunnitteluprosessi tehdään tietomallipohjaisesti. Rakennuksesta suunnitellaan arkkitehtonisesti korkeatasoinen kokonaisuus.

6.2. Toimintojen sijoittuminen rakennuksen sisällä ja muutokset tiloissa

Suunnitelman mukaan koulun vuonna 1969 rakennettu yksikerroksinen osa puretaan ja sen tilalle rakennetaan kaksikerroksinen laajennusosa. Maantasokerrokseen sijoittuu neljä uutta OT3-opetustilaa, pienryhmätiloja, märkäeteinen ja vaatesäilytystilat, esteetön wc, erilliset wc-tilat sekä uusi monitoimisali, siihen liittyvät oheistilat (liikuntavälinevarasto, puku- ja pesuhuoneet wc-tiloineen) sekä lämmönjakuhuone. Yläkertaan johtaa porras- ja hissiyhteys. Yläkertaan sijoittuu kaksi OT3-opetustilaa, OT2-opetustila sekä pienryhmätila, oppilaiden wc-tiloja sekä oppilashuollon tilat, joihin on käynti porrashuoneen kautta. Kolme tilaa on esitetty terveydenhoitajien ja lääkärin käyttöön sekä yksi koulukuraattorin ja yksi koulupsykologin vastaanottotilaksi. Odotusaulan yhteydessä on myös esteetön wc-tila ja yksi pienempi wc sekä lepohuone. Laajennuksen maantasokerroksessa on uusi lämmönjakuhuone ja toisessa kerroksessa ilmastointikonehuone. Ylemmästä kerroksesta varapoistumistieksi rakennetaan kylmä porras huoltopihan puolelle.

Vuonna 1988 rakennetussa rakennusosassa tilojen järjestys säilyy pääosin ennallaan. Liikuntasalin sisäänkäyntiaulaan sijoitetaan varusteet alakoulun vaate- ja kenkäsäilytykselle. Esiopetuksen tilat osoitetaan 1988 rakennettuun osaan ja tilojen



lähelle laajennusosaan sijoitetaan märkäeteinen ja vaatesäilytystilat. Wc-tilojen määrä toteutetaan nykymääräysten mukaan. Wc-tilat ja liikuntatilojen pukeutumis- ja pesutilat toteutetaan eri sukupuolet huomioiden. Vanhan liikuntasalin yhteyteen toteutetaan uusi-iv-konehuone.

Nuorisotilat uudistetaan perusparannuksen yhteydessä. Tilojen perusjärjestys säilyy pääosin ennallaan.

6.3. Taide rakennushankkeessa

Hankkeeseen ei sisälly taidehankintaa. Rakennuksessa nyt sijaitsevat hyväkuntoiset taideteokset sijoitetaan jatkossakin koulurakennukseen.

6.4. Rakennustekninen toteutus

6.4.1. Yleistä

Rakennuksesta tehdään terveellinen ja turvallinen noudattaen lakeja, viranomaisohjeita, Ympäristöministeriön asetuksia ohjeineen sekä Tampereen kaupungin ja Tampereen Tilapalvelut Oy:n yhteisiä ohjeita. (Rakennussuunnitteluohje 2024 Yleisosa, Rakennussuunnitteluohje 2024 Rakennusosat, Perusopetuksen suunnitteluohje 2021, Päiväkoti- ja koulupihojen suunnitteluohje 2023.) Vanhoista rakenteista johtuen osa rakenneratkaisuista voi poiketa suunnitteluohjeista, jolloin ratkaisut tulee erikseen hyväksyttävä suunnitteluryhmässä suunnittelun edetessä.

Kuntotutkimuksissa esitetyt mahdollisia ongelmia aiheuttavat tai vanhentuneet rakenteet uusitaan ja rakenteet korjataan toimimaan oikein. Kaikissa suunnitteluvalinnoissa huomioidaan helposti huollettavat, korjattavat ja päivitettävät rakenteet ja materiaalit sekä elinkaaren aikainen hiilijalanjälki ja elinkaarikustannukset. Rakenneratkaisut ja detaljit pidetään mahdollisimman yksinkertaisina ja vika-sietoisina. Ratkaisuissa huomioidaan myös ilmastomuutoksen tuomat haasteet.

Suunnittelussa laajennusosien perustusten ja rungon käyttöiäksi määritetään 100 vuotta, muut rakennusosat 50 vuotta. Korjaussuunnittelussa käyttöikä 30 vuotta.

Rakenteet mitoitetaan Eurokoodien Rakenteiden kuormat standardien mukaisille kuormille. Korkeissa tiloissa ala- ja välipohjat mitoitetaan huollon vaatimalle henkilönostimelle.

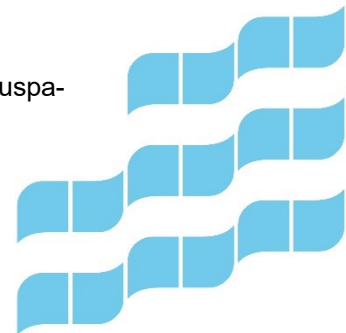
Rakennusten kosteudenhallinnan toimintamallina käytetään Kuivaketju 10 järjestelmää sekä laadittavaa kosteudenhallintaselvitystä. Uudisrakentaminen toteutetaan omarunkoisen sääsuojan alla runkovaiheen jälkeen. Perusparannusosilla vesikatto- ja julkisivukorjaukset tehdään omarunkoisen sääsuojan alla.

Rakennustekniset työt tehdään sisäilmaohjeen 2018 luokan S2 ja puhtausluokitustason P1 mukaan. Käytettävien materiaalien tulee olla M1 luokiteltuja. Kaikki säilyvät rakenneosat suojataan huolellisesti työmaa-aikana.

Rakennuksen vaippa tiivistetään kaikkine läpimenoineen niin, että ilmanvuotoluku 1,0 m³/hm² täyttyy uudisosalla sekä vaiheen 2 alueella. Vaiheen 1 perusparannusosalla tavoitellaan ilmanvuotolukua 2,0 m³/hm². Uudet lämmöneristeet mitoitetaan täyttämään Ympäristöministeriön asetuksessa uuden rakennuksen energiatehokkuudesta annettuja lämpöhäviön laskennassa käytettäviä lämmönläpäisykertoimien vertailuarvoja. Perusparannettavilla osilla lämmöneristystä parannetaan vanhojen rakenteiden sallimissa rajoissa rakenneosissa, joissa toimenpiteitä.

Rakennuksen paloluokka P1.

Kiinteistössä on kaksi väestönsuojaa, joihin ei rakenteellisia toimenpiteitä perusparannuksessa.



Kaikkiin huoltokohteisiin tulee olla turvalliset kulkuyhteydet.

Huonetilojen akustiikka ja tilojen välinen ääneneristys tilojen käyttötarkoituksen mukaan.

6.4.2. Koulurakennus, rakennusnumero 2464, 1969 rakennettu osa

Rakennusosa puretaan kokonaan.

6.4.3. Koulurakennus, rakennusnumero 2464, 1988 rakennettu osa

Salaojat on uusittu 2019. Salaojiin tehdään vain laajennuksesta johtuvat muutokset liitoskohdissa. Piha kunnostetaan kokonaisuudessa ja maanpintojen kallistuksia parannetaan rakennuksesta pois-päin kallistaviksi.

Perusmuurin vedeneristykset on pääosin uusittu 2019. Perusmuureihin vedeneristys tehdään vain laajennuksesta johtuvat muutokset liitoskohdissa sekä päiväkotirakennuksen puoleinen pääty.

Maanvarainen alapohjarakenne uusitaan kapillaarikatkoineen pohjaviemäreiden uusimisen yhteydessä.

Kantavaa betonirunkoa joudutaan vahvistaminen tämän osan eteläpäässä. Kaksikerroksisen laajennusosan liittyessä vanhaan rakennukseen paljon korkeampana massana, lumen kinostuminen tuo huomattavia lisäkuormia vanhalle ontelolaattayläpohjarakenteelle, joka joudutaan uusimaan/vahvistamaan laajalta alueelta ja rakentamaan uusia kantavia tukirakenteita perustuksineen.

Uuden ilmanvaihtokonehuoneen rakentaminen vanhan liikuntasalin kylkeen vesikatolle vaatii rakenteellisia vahvistuksia 1. kerroksen rakenteisiin. Uudet rakenteet tuetaan vanhan väestönsuojan päältä. Uusi ilmanvaihtokonehuone toteutetaan kevytrakenteisena. Vanha salin päädyssä oleva vanha ilmanvaihtokonehuone puretaan ja vesikaton rakenteet tehdään viereisen kattolapteen mukaiseksi. Vanha portaan ja tekniikan läpimenoaukko yläpohjan ontelolaattaholvissa valetaan umpeen. Uuteen ilmanvaihtokonehuoneeseen tulevien portaiden vaatimat tuennat ja aukkomuutokset tehdään vanhaan ontelolaattaholviin.

Yläpohjarakenteessa uusitaan vanhan lämmöneristeet ja pyritään parantamaan lämmöneristysarvoja vanhojen rakenteiden sallimissa rajoissa. Yläpohjarakenteen tiiveyttä parannetaan ontelolaattaholvin tiivistämisellä.

Ulkoseinärakenteista on pääosin uusittu julkisivuverhous ja eristeet 2020. Päiväkodin yhdyskäytävän osuudelta vaurioitunutta seinärakennetta ei ole korjattu. Perusparannuksessa yhdyskäytävää puretaan niiltä osin, että vanha ulkoseinärakenne pystytään korjaamaan. Ulkoseinärakenteisiin tehdään laajennuksesta johtuvat muutokset liitoskohtiin. Väliseiniksi muuttuvista ulkoseinistä poistetaan kaikki julkisivu- ja eristerakenteet.

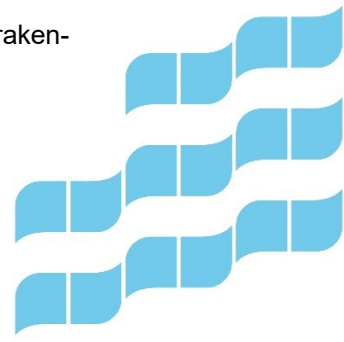
Kellarissa sijaitseva väestönsuoja osoitetaan vain väestönsuojakäyttöön, ei rauhanaikaiseksi käyttötilaksi. Väestönsuojassa pinnat uusitaan vesihöyryläpäisevillä materiaaleilla.

Vesikate uusitaan aluskatteineen ja puuosien lahovauriot korjataan. Laajennusten aiheuttamalla lumen kinostuma-alueilla koko vesikattorakenne uusiutuu. Vesikaton harjakorkeutta pyritään nostamaan ja jyrkentämään katon kaltevuutta.

Kaikki pintarakenteet ja kalusteet uusitaan.

6.4.4. Koulurakennus, rakennusnumero 2464, 2001 rakennettu osa

Suurin osa tarveselvityksessä mainituista toimenpiteistä toteutetaan vasta rakennusvaiheessa 2.



Vanhasta purettavan osan vastaisesta seinästä puretaan vanhat julkisivumateriaalit ja eristeet uuden laajennuksen alueelta. Ruokalasta poistetaan yksi ikkuna ja sisäkuoren aukko muurataan umpeen.

Rakenteisiin tehdään laajennusosan läheisyydessä tulevien tilamuutosten aiheuttamat toimenpiteet sekä tiivistetään kaikki rakenneliittymät tällä alueella. Uusien wc-tilojen alueelta uusitaan koko alapohjarakenne. Kaikki pintarakenteet ja kalusteet uusitaan muutosalueella.

Rakennustöiden ajaksi muutosalue erotetaan ääni- ja paloteknisten vaatimusten mukaisilla suo- jaseillä muusta koulurakennuksesta.

6.4.5. Koulurakennus, rakennusnumero 2464, laajennusosa

Rakennuksen korkeusasema määräytyy vanhojen lattiakorkojen mukaan. Suunnittelussa huomioidaan pintavesien poisjohtaminen rakennuksen vierustoilta sekä suunnitteluohjeiden mukaisten sokkelikorkeuksien toteutuminen.

Rakennus perustetaan maanvaraisesti murskearinnan varaan teräsbetonianturoiden välityksellä pohjarakennesuunnitelmien mukaan. Anturoiden alapuolelle tehdään kapillaarikatkot ja koko rakennuksen alla perusmaa/kallio muotoillaan salaojiin päin kalistavaksi. Alapohjat rakennetaan maanvaraisina ja täyttökerrokseen asennetaan radonputkitus.

Uusi hissi sijoitetaan riittävän etäälle vanhoista perustusrakenteista.

Rakennuksen runkona teräsbetoniseinät ja -pilarit sekä ontelolaattaholvit kannateltuina matalaleukapalkeilla.

Julkisivumateriaalina pääosin palosuojattu puuverhous. Ratkaisuissa huomioidaan viistosateiden lisääntyminen ilmastonmuutoksen seurauksena.

Vesikatot kallistetaan ulospäin ja rakennukseen tehdään ulkopuolinen sadevedenpoistojärjestelmä. Rakennuksen joka sivulle suunnitellaan pitkät räystäät suojaamaan ulkoseiniä. Vesikatteeseen tehtävät läpimenot minimoidaan.

Vesikatot varustetaan tarvittavilla turva- ja huoltovaruksilla.

Katto- ja vaakalaserakenteita ei toteuteta.

Yläpohja- ja vesikattorakenteissa huomioidaan aurinkopaneelijärjestelmän asentaminen vesikatolle.

Ullakotiloihin sekä muihin huoltokohteisiin suunnitellaan turvalliset kulkuyhteydet.

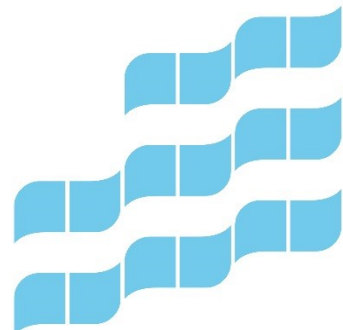
Märkätilojen väliseinät pääosin kivirakenteisina, muut väliseinät levyrakenteisia huomioiden levyvalinnoissa kiinnitysmahdollisuudet elinkaarenaikana.

6.4.6. Asuinrakennus ja vanha lämpökeskus, rakennusnumero 2465

Rakennus puretaan.

6.4.7. Viipale, rakennusnumero 4431

Rakennus puretaan.



7. TALOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

7.1. LVI-tekniikka

Rakennusten LVIA-tekniikan nykytilanne.

Rakennuksien 1969 ja 1988 LVIA-tekniisten järjestelmien elinkaari on pääsääntöisesti loppumassa tai loppunut.

Rakennuksen 2001 osan rakennusautomaation toimintaa voidaan ylläpitää 10 vuotta. Ilmanvaihtojärjestelmän elinkaarta on jäljellä noin 5–10 vuotta ja järjestelmän toimintaa voidaan ylläpitää 10 vuotta. Vesi- ja viemäri- sekä lämmitysjärjestelmien elinkaarta on jäljellä pääsääntöisesti noin 25 vuotta.

7.1.1. Yleistä

Järjestelmissä käytetään toimiviksi ja kestäviksi osoittautuneita energiatehokkaita kokonaisratkaisuja ja laitteita. Rakennuksen LVI-suunnittelun lähtökohtana on käyttökelpoinen, kestävä, energiatehokas ja helppohuoltoinen rakennus.

Toteutusratkaisuissa huomioidaan tilojen erilaiset käyttöajat ja -mahdollisuudet sekä järjestelmien helppokäyttöisyys, huollettavuus ja turvallisuus. Mitoituksissa noudatetaan lakeja, viranomaisohjeita sekä asetusten määräyksiä ja mitoitusohjeita.

1988 rakennetun osan LVIA-tekniikka uusitaan. Öljylämmitys poistetaan ja rakennetaan uusi erillinen maalämpöjärjestelmä, joka tulee palvelemaan koko koulurakennusta. Maalämpöjärjestelmän rakentaminen on erillishanke, jonka rakentaminen aloitetaan keväällä 2025. Erillinen investointi on esitetty kohdassa 6.8.

2001 rakennetun osan LVIA-tekniikka uusitaan myöhemmässä vaiheessa. Ilmanvaihdon ja rakennusautomaation toimivuutta voidaan ylläpitää noin 10 vuotta.

7.1.2. Liittymät

Rakennus on liitetty Tampereen Veden vesi- ja viemäriverkostoihin. Sadevesiviemärointi johdetaan viivästyslaitteiston välityksellä Tampereen veden sadevesiviemäriverkostoon. Vanhoja liittymiä hyödynnetään. Käyttöveden liittymispaikka muuttuu. Uusi päävesimittari sijoitetaan rakennettavaan lämpökeskukseen.

7.1.3. Lämmitys

Lämmitysenergia tuotetaan rakennettavalla maalämpöjärjestelmällä.

Rakennusten lämmitysjärjestelmät uusitaan. Koulun tilat lämmitetään ikkunoiden alle sijoitettavilla lämmityspattereilla, jotka varustetaan termostaattisella patteriventtiilillä ja sulkuyhdistäjillä. Lattialämmitysalueiden tarve tutkitaan toteutussuunnitteluvaiheessa.

Lattialämmityksen tilakohtainen lämpötilansäätö toteutetaan rakennusautomaatiolla. Pääsisäänkäynnit varustetaan oviverhokojeilla, jotka kytketään IV-lämmitysverkostoon.

Lämpöjohdot tehdään teräsputkista kierrelitoksien kokoon DN50 saakka ja tätä suuremmat runkojohdot tehdään teräsputkista hitsausliitoksien. Linjat varustetaan sulkua- ja säätöventtiilein. Lämpöjohtojen runkolinjat eristetään alumiinipinnoitetulla kivivillakourulla, joka näkyvillä osilla pinnoitetaan PVC-levyllä.



7.1.4. Vesi- ja viemärlaitteet

Rakennusten vesi- ja viemärlaitteistot ja pihan viemärointi uusitaan. 2001 rakennetun osan vesi- ja viemärlaitteisto uusitaan myöhemmässä vaiheessa, laitteistojen elinkaarta on jäljellä noin 20 vuotta.

Rakennukset varustetaan asetusten mukaisilla vesijohto- ja viemärlaitteilla. Kalusteina käytetään kulutusta kestäviä, vähän vettä kuluttavia vesijohto- ja viemärikalusteita huomioiden koulun erityispiirteet kalusteiden malleissa. Pikapaloposteja ja jauhesammuttimia asennetaan paloviranomaisen määräysten mukaisesti. Rakennus varustetaan tarvittavin kastelupostein.

Rakennuksen kattovedet johdetaan lämmitettävien kourujen ja syöksytorvien kautta sadevesiviemäriverkostoon. Vesi- ja viemärijärjestelmien toteutuksessa huomioidaan siivottavuus.

Rakennuksen sisäpuoliset viemärit tehdään db-viemäreistä kumirengasliitoksin. Väestösuojan viemärimateriaali valitaan määräysten mukaisesti. Viemäreiden tarkastuspisteinä käytetään lattiaan asennettavia tarkastusputkia ja pystynousuihin asennettavia puhdistusyhteitä. Ulkopuoliset viemärit tehdään muovisista viemäriputkista kumirengasliitoksin. Tarkastus- ja sadevesikaivoina käytetään muovisia teleskooppikaivoja, kaivojen teleskooppiputkien minimi halkaisija on 500 mm.

7.1.5. Ilmastointi

Rakennusten ilmanvaihtojärjestelmät uusitaan. 2001 rakennetun osan ilmanvaihtojärjestelmä uusitaan myöhemmässä vaiheessa, viimeistään 10 vuoden kuluttua.

Rakennukset varustetaan asetusten ja energialuokan vaatimuksen mukaisilla ilmastointilaitteilla keskitetysti. Ilmastointikoneiden palvelualuejako ja ohjaustapa suunnitellaan todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. Rakennuksen ilmastoinnin ilmamäärät suunnitellaan sisäilmastoluokan S2 mukaisesti, vakioilmavirtajärjestelmänä. Ilmamäärät määräytyvät henkilömitoituksen mukaan.

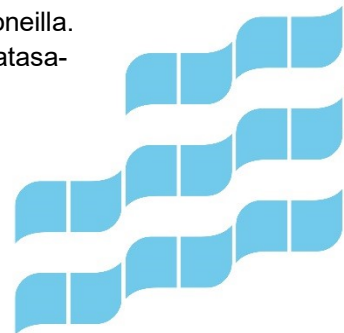
Ilmastointikoneet käyvät käyttöaikana täydellä ilmamäärällä ja käyttöajan ulkopuolella osateholla.

Ilmastoinnin alustava konejako, joka tarkentuu toteutussuunnittelussa:

- TK01 Kuntosali ja monitoimitalo
- TK02 Terveystieteiden tilat + opetustilat uudisosa
- TK03 Opetustilat, esiopetus ja nuorisotilat
- TK04 WC-tilat
- TK05 Liikuntasali
- TK06 Liikuntasalin sosiaalitilat

Ilmastointikoneina käytetään käyttötarkoitukseen sopivia koteloituja tulo- ja poistoilmakojeita, jotka on varustettu suodatuksella, lämmityksellä ja tehokkailla lämmöntalteenottolaitteilla. Laittevalinnat tehdään mahdollisimman energiataloudellisesti ja puhaltimet ovat EC-puhaltimia. Kojeiden käyntiä ohjataan aikaohjelman mukaan. Lisäksi tarvittaville ilmanvaihtokoneille suunnitellaan käsikäyttömahdollisuus ja aikaohjattu käyttö osateholla normaalin käyntiajan ulkopuolista aikaa varten. Keittiön ilmanvaihtokone sijoitetaan omaan palo-osastoituun tilaan (EI120).

WC- ja sosiaalitilat varustetaan omilla LTO- laitteen käsittävillä ilmanvaihtokoneilla. Tulo- ja poistoilmakojeiden yhteiskäytöllä varmistetaan, että rakennuksen ilmatasapaino säilyy.



Tuloilmalaitteina käytetään kattohajottimia. Poistoilmalaitteina käytetään kattohajottimia, poistoilmasäleikköjä ja yhteiskanavaventtiileitä, yhteiskanavaventtiilejä käytetään ainoastaan toisarvoisissa tiloissa kuten varastoissa ja wc-tiloissa. Kanavistossa käytetään sinkitystä teräslevystä tehtyjä tehdasvalmisteisia kanavaosia ja pääosin pyöreitä iv-kanavia. Järjestelmässä ei käytetä mitään materiaaleja, joista irtoaa pölyä tai muita epäpuhtauksia. Pääte-laitteissa, tasauslaatikoissa ja äänenvaimentimissa käytetään M1-luokiteltua äänenvaimennusmateriaalia. Kanavat eristetään asetusten mukaisilla palo- ja lämpöeristyksillä. Palopelteinä käytetään moottorilla varustettuja peltejä, joita voidaan ohjata ja joiden toiminta voidaan testata suoraan valvontajärjestelmästä.

7.1.6. Jäähdytysjärjestelmä

Koulun tilat varustetaan jäähdytyksellä. Jäähdytysenergia tuotetaan maalämpöjärjestelmää hyödyntäen. Jäähdytyksen toteutuksella ladataan energiakenttää (maalämpökaivoja), joka edesauttaa maalämpöjärjestelmän toimintaa lämmityskaudella. Lisäksi tutkitaan/suunnitellaan jäteilman lämmöntalteenotto maaviileillä. Maalämpöjärjestelmän suunnittelu ja toteutus on erillishankinta.

7.1.7. Rakennusautomaatio

Rakennusten rakennusautomaatiojärjestelmät uusitaan. Vuonna 2001 rakennetun osan järjestelmä uusitaan myöhemmässä vaiheessa, viimeistään 10 vuoden kuluttua.

Rakennukset varustetaan keskitetyllä taloteknisten laitteiden säätö- ja valvontajärjestelmällä. Rakennusautomaatiojärjestelmä koostuu väylään asennettavista valvonta-alakeskuksista, jotka liitetään Tampereen Tilapalvelut Oy:n keskusvalvomoon. Valvonta-alakeskukset sijoitetaan lämmönjakohuoneeseen ja ilmanvaihtokonehuoneisiin.

7.2. Sähkötekniikka

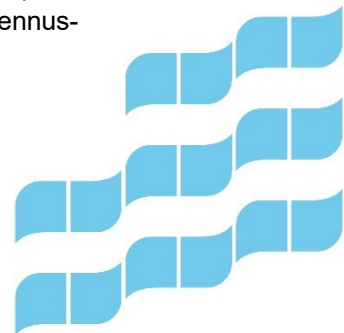
7.2.1. Yleistä

Rakennusten sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien ja niihin kiinteästi liitettyjen laitteiden suunnittelun ja toteutuksen tavoitteena on hyvä / helppo käytettävyys, huollettavuus, turvallisuus ja elinkaarialous. Järjestelmät ja laitteet valitaan mahdollisimman energiatehokkaiksi.

Suunnittelutavoitteena on saavuttaa rakennuksiin sellaiset toteutusratkaisut, joissa on huomioitu tilojen muunneltavuusmahdollisuudet, tilankäytön vaihtelumahdollisuudet sekä erilaiset käyttöajat ja käyttötarpeet koko sen elinkaaren aikana. Sähkö- ja tietoteknisten laitteistojen käyttöikätaavoite on 35 vuotta.

Rakennusten kaikkien sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan voimassa olevia lakeja, viranomaisohjeita, standardeja sekä tilaajan suunnittelu- ja erillisohjeita. Rakennusten kaikki sähkö- ja tietotekniset järjestelmät suunnitellaan ja tehdään standardisarjan SFS 6000 mukaisiksi.

Rakennusten kaikki sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien asennukset toteutetaan halogeenivapaita (HF) kaapeleita sekä putkitus- ja uppoasennustarvikkeita käyttäen. Kaapeloinnit toteutetaan vähintään luokan Dca-s2,d2,a2 vaatimukset täytyvinä. Putketonta asennustapaa ei hyväksytä.



Vuonna 1969 ja 1988 valmistuneiden rakennusten sähkötekniisten järjestelmien elinkaari on pääsääntöisesti loppumassa tai loppunut. Vuonna 1969 valmistuneen rakennuksen 1969 kohdalle rakennettavassa uudisosassa sekä v.1988 valmistuneen rakennuksen perusparannuksessa pääsääntöisesti kaikki sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmät uusitaan kokonaisuudessaan. Muutoin v. 2001 valmistunutta rakennusta ei peruskorjata tässä hankkeessa vaan siitä tehdään oma hanke toteutettavaksi myöhemmän ajankohtana, jolloin kaikki sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmät uusitaan kokonaisuudessaan. Järjestelmien elinkaarta on jäljellä pääsääntöisesti noin 10 vuotta.

Hankkeessa uudis- ja perusparannettavan rakennuksen katolle toteutetaan aurinkosähköjärjestelmä uusiutuvan energian käyttämiseksi apuna talotekniisten järjestelmien energiakulutuksessa. Järjestelmän on nimellistehoaltaan n.60kWp. Käytettävien aurinkopaneelien hiilijalanjäljen materiaali päästöjen maksimiarvo on 150 kg/m² ja hyötysuhde minimiarvo 20 %.

7.2.2. Liittymät

Kiinteistöön toteutetaan seuraavat liittymät ulkopuolisiin verkostoihin:

Sähköverkkoon (Tampereen Sähköverkko Oy),

Kiinteistön nykyinen 0,4 kV pienjännitesähkölaitteisto (L630) sähköenergian jakeluverkkoon on toteutettu 2001 rakennusosaan. Liittymäkaapelointi käännetään koulun maalämpövoimalan yhteydessä toteutettavalle jakeluverkon asiakasmuuntamolle. Jatkossa koulu, päiväkotit ja maalämpövoimala liittyvät jakeluverkkoon keskijänniteliittymällä. Uudis- ja perusparannettavat rakennusosat liitetään uusittavilla nousukaapelilla nykyiseen säilytettävään sähköpääkeskukseen.

Tietoliikenneverkkoon (valokuitu) (Tampereen kaupungin infraomaisuuden hallinta),

Kiinteistö on liitetty Tampereen kaupungin infraomaisuuden hallinnan valokuituverkkoon omalla liittymällä. Nykyinen valokuituliittymä säilytetään ennallaan.

7.2.3. Sähkönjakelu ja johtotiet

Rakennuksiin toteutetaan tavanomainen kiinteä sähköenergian pääjakelujärjestelmä tavanomaista kaapelointia käyttäen. Järjestelmää ei voida ilman asennustoimenpiteitä muunnella mittauksen ja rakenteen kannalta. Sähkönjakelu toteutetaan jakelualueittain sijoitettujen jakokeskusten kautta.

Rakennuksiin toteutetaan normaalit toiminnan vaatimat maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmät.

Kiinteistön sähkön kulutukset mitataan muuntamalla. Sähköenergian takamittaukset toteutetaan keittiö operaattorille (Voimia) ja teleoperaattorien tukiasemalaitteille (Telia/Elisa/DNA/Varalla).

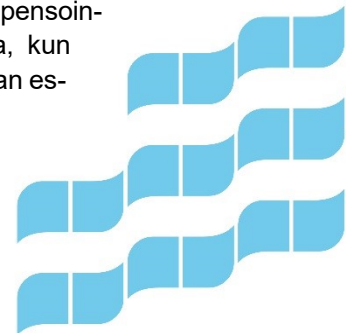
Lisäksi rakennusten sähkön energiankulutusta tai -tuottoa sekä kaikkia laatusuureita mitataan erillisellä sähköenergian mittausjärjestelmällä. Nämä takamittaus kokonaisuudet ovat, mm. kiinteistön, kaupungin eri palvelualue toimijoiden (esim. kasvatusta + opetus/kulttuuri/kirjasto/sote) tilat, LVI, keittiö, kylmälaitteet, sulanapitolämmitykset, sähkökäyttöisten kulkuneuvojen lataus sekä poikkeukselliset kokonaisuudet (esim. jäähdytys-, lämpöpumput, aurinkosähköjärjestelmä).

Kaikki mittaukset toteutetaan väyläpohjaisilla (modbus) verkkoanalysointilaitteilla.

Mittauksien tiedot viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Rakennusten kaikissa ryhmäkeskuksissa varaudutaan valaistus- ja käyttösähkön erillisiin kulutusmittauksiin.

Pääkeskukseen varataan lähtö ja pääkeskustilaan toteutetaan tilavarauksen kompensointilaitteistolle. Kompensoinnin tarve mitataan, todetaan ja toteutetaan vasta, kun hanke on valmis ja toiminta käynnistynyt. Mahdollinen kompensointi toteutetaan es-tokelapari-
stolla.



Rakennuksiin ei toteuteta katkeamatonta sähkönjakeluverkkoa (UPS-verkko) tai kerrosjakamo kohtaisia UPS-laitteita.

Autolämmityspistorasioita ei toteuteta, mutta pysäköintialueelle toteutetaan 1kpl sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latausasema (lataustapa 3). Lisäksi vähintään 20 % pysäköintipaikoista toteutetaan putkitukset sähkökaapeleita varten, jotta niihin voidaan myöhemmässä vaiheessa asentaa latauspisteet. Sähköavusteisille polkupyörille toteutetaan 8kpl latauspaikkoja pyörien säilytyspaikalle. Sähkökäyttöisten kulkuneuvojen lataustehon mitoitus tarkennetaan / rajoitetaan toteutussuunnittelun yhteydessä. Lataustehon mitoitus määrittämään ja rajoittamaan siten, että kiinteistön liittymisluokka ei tästä syystä kasva. Sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspisteet toteutetaan julkiseen käyttöön ja lataus-sähkö laskutetaan käyttäjältä.

Piha-alueen varastorakennukseen toteutetaan henkilökunnan sähköpolkupyörien akkujen lataus mahdollisuus.

Pääkaapelointireitteinä rakennuksissa käytetään kaapelihyllyjä ja muutaman kaapelin kaapelointireitteinä valaisinripustuskiskoja ja johtokanavia. Sähkö- ja tietoteknistenjärjestelmien kaapeloinneille suunnitellaan rakennus- ja kerrostason pääreiteille ja jakelualueiden kokoajareiteille kokonaan erilliset kaapelihyllyt.

Kaapelointireitit ja sähkökalusteiden asennuspaikat suunnitellaan ja toteutetaan, yksittäiset erilliset kenttäpisteet poisluukuun, luokse päästävillä ja jälkiasennusvarat omaavilla ratkaisuilla.

Ulkoalueilla pääkaapelointireitteinä käytetään maahan upotettuja putkituksia ja kaapelivetokaivoja.

7.2.4. Laitteistojen sähköistys

Kiinteistön, LVI:n ja käyttäjän laitteet ja laitteistot sähköistetään tavanomaisella niiden tarpeen edellyttämällä tavalla, arkkitehti- ja LVI-suunnitelmien sekä laiteoimittajan vaatimusten mukaisesti.

Teknisentyöntiloihin toteutetaan suunnitteluohjeen mukainen käyntilupa- ja hätäpysäytysjärjestelmä.

7.2.5. Sähköliityntäjärjestelmät

Rakennusten kaikkiin tiloihin ja piha-alueelle toteutetaan tavanomaiset käyttöä palvelevat yksi- ja kolmivaihepistorasiat käyttötarkoituksen ja kalustuksen mukaisesti.

Kaikki pistorasiaryhmät varustetaan vikavirtasuojauksilla standardin mukaisesti.

Kaikki pistorasiat ovat lapsisuojattuja turvapistorasioita ja pistorasioissa käytetään kestonuovisia peitelevyjä. Pistorasiakalusteet ovat tavanomaisia valkoisia vakiokalusteita.

Toimistoissa yms. tiloissa liitántä- ja ohjauspisteet sijoitetaan pääsääntöisesti metallisiin johtokanaviin tai sähköpieliin ja kattorakenteessa uppoasennuksena putkittamalla.

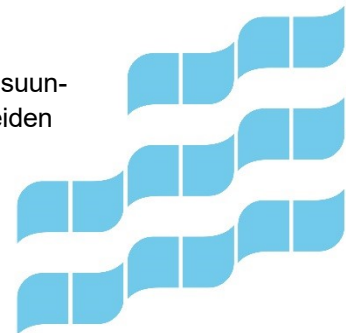
Teknisissä tiloissa liitántä- ja ohjauspisteet voidaan toteuttaa pinta-asennuksena.

Rakennuksen neuvottelu- ja isoihin taukotiloihin toteutetaan lattiakotelot putkituksineen neuvottelupöydän keskelle ja esiintymiskalusteiden alle, sähköisten järjestelmien liitántöjä varten.

Muiden tilojen osalta pyritään välttämään lattiarasioiden toteuttamista. Tilojen keskialueiden sähkönsyötöt toteutetaan ns. yläjakeluna.

7.2.6. Sähkölämmitykset

Rakennuksiin toteutetaan sadevesijärjestelmän sulanapitolämmitys sekä LVI-suunnittelijan määrittelemille vesiputkille ja viemäreille saattolämmitykset. Alueiden



sulana pitojen ja lattialämmitysten toteutustapa selvitetään suunnittelun edetessä suunnitteluohjeiden mukaisesti.

7.2.7. Valaistus

Rakennuksien sisätilojen, piha-, huolto- ja pysäköintialueiden valaistusjärjestelmät suunnitellaan ja toteutetaan voimassa olevien standardien (SFS-EN 12464-1 ja SFS-EN 15193) vaatimukset täyttäväksi. Valaistuksen tulee olla työsuojelumääräysten ja ao. tilan suunnitellun toiminnan ja käyttötarkoituksen mukainen. Valaistusratkaisujen tulee noudattaa kiinteistölle määritettyä energialuokka vaatimusta ja ne tulee ylläpitää energiatehokkaalla tavalla.

Erikoistapauksessa ja erikseen tilaajan kanssa sovittuna sekä dokumentoituna, voidaan poiketa standardin valaistustasosta ylös tai alaspäin.

Valaistus toteutetaan led-valaisimia käyttäen. Valonlähteinä tulee käyttää pitkäikäisiä ja energiatehokkaita tuotteita. Valaisimet valitaan tilojen arkkitehtuuriin sopiviksi.

Riippuvia valaisimia ei käytetä kuin erikseen tilaajan kanssa sovittavasti erikoistapauksessa.

Valonlähteiden värielämpötila on pääsääntöisesti neutraali (4000K) ja värintoistoindeksi Ra vähintään 80.

Sisävalaistus toteutetaan keskitettynä reititinpohjaisena järjestelmänä (Dali), jossa kukin tila on erikseen ohjattavissa ja hallittavissa. Valaistuksen ohjaukset ja ohjelmoinnit suunnitellaan ja toteutetaan Tilapalveluiden sähkösuunnittelu- ja Dali-ohjelmointiohjeiden mukaisesti.

Kaikissa tiloissa hyödynnetään läsnäolotunnistus-toimintoa, kun sen on tilan toiminnan tai käyttöajan kohdan kannalta järkevää. Lisäksi valaistusta ohjataan painikeohjauksilla sekä yleisötiloissa aikaohjauksilla. Soveltuvilta osin käytetään hyväksi vakiovalo-ohjausta, jonka käytöstä sovitaan tilaajan kanssa erikseen.

Aula-alueilla tehosteseinien yms. erikoiskohteiden kohdevalaistus toteutetaan kosketinkiskoon asennettavilla valaisimilla.

Sosiaali-, siivous-, varasto- ja niihin verrattavat tilat varustetaan 230VAC läsnäolotunnistustoiminnolla. Teknisissä tiloissa valaistusta ohjataan kytkin- tai painikeohjauksena.

Yleisötiloissa, joissa tarvitaan puhe- ja ohjelmaaäntötoimintoa, ns. näyttämölle toteutetaan esitysvalaistuksen kiinteät kaapeloinnit liitäntäpisteineen (laitehankinnat kuuluvat käyttäjälle).

Sisävalaistuksen aikaohjelmat toteutetaan dali- ohjausjärjestelmällä.

Tiloissa, joissa ei ole valaistuksen säätöä tai muuta ohjausautomaatiikkaa, valaisimet ryhmitellään siten, että tilan yleisvalaistusta voidaan ohjata tilan valaistustarpeen mukaan.

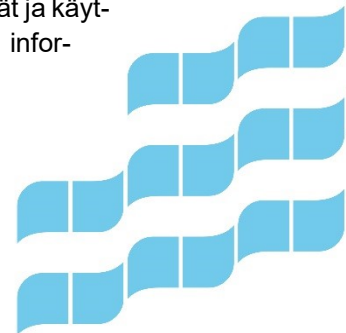
Ohjaus- ja valvontajärjestelmälle toteutetaan pääsääntöisesti oma lähiverkko, johon voidaan käyttää ns. kiinteistöverkon verkkokytkeä.

Julkisivuun suunnitellaan ja toteutetaan hillitty, rakennuksen tyyliin sopiva valaistus.

Koulun pihan toiminnan vaatimukset tulee huomioida aluevalaistuksessa. Alue-, ulko- ja julkisivuvalaistusta ohjataan rakennusautomaation avulla.

7.2.8. Tieto-, turva ja valvontajärjestelmät

Rakennuksiin suunnitellaan ja toteutetaan normaalit viranomaisten edellyttämät ja käyttäjän toimintaa tukevat sekä henkilöturvallisuuden varmistavat tieto-, turva-, informaatio- ja valvontajärjestelmät.



Rakennuksiin toteutetaan turva- ja merkkivalaistusjärjestelmä määräysten ja sähkösuunnitteluohjeen mukaisesti. Järjestelmä toteutetaan led-valaisimilla, itsetestaavana paikallisakkujärjestelmänä, integroituna paloilmoitinjärjestelmään.

Rakennuksiin toteutetaan kattava yleisäänentoistojärjestelmä (paloilmoitinjärjestelmän palokelloja täydentävänä osana).

Rakennuksiin toteutetaan pääsääntöisesti kaikki tilat kattava (lukuun ottamatta WC-tiloja sekä pieniä muutaman neliön varastotiloja) yleiskaapelointistandardien mukainen tietoliikennekaapelointijärjestelmä. Yleiskaapelointi on toteutettava järjestelmäasennuksena parisuojatulla kaapelilla luokan EA (500MHz, CAT6A järjestelmäkomponentit) vaatimukset täyttäväksi. Käyttäjien WLAN- verkko (tukiasemat) ja Info-TV järjestelmä toteutetaan yleiskaapelointia käyttäen (laitehankinnat kaupungin vastuurajataulukon mukaisesti).

Rakennuksiin toteutetaan kuva- ja puheyhteydellinen ovipuhelinjärjestelmä Pääsisäänkäynnin, keittiön, oppilasterveyden huollon ja iltakäytön sisäänkäyntioville. Vastauskojeet sijoitetaan keittiöön, vahtimestarille, opettajien taukotilaan, oppilasterveyden huoltoon sekä juhla- ja ruokasaliin. Vastauskojeessa on oven avaustoiminto sekä avaustoiminnon siirto käyttäjän matkapuhelimeen.

Rakennuksiin toteutetaan virve- ja matkaviestinlaitteiden laajakaistainen sisäpeittoantenniverkko ja laitetilavaraukset matkapuhelinverkon laitteille. Paloviranomaisen määräyksestä kohteeseen toteutetaan Virve 2.0 sisäkuuluvuus ja tällöin sisäpeittoantennijärjestelmä toteutetaan kaksoiskaapelointi ratkaisuna. Toteutuksessa varmistetaan teleoperaattorien toistin- sekä valokuituliitännän käyttömahdollisuus järjestelmään. (Matkapuhelimenverkon syöttölaitteiden hankinta operaattori). Lisäksi toteutetaan väestönsuojan passiiviantenni-järjestelmä.

Rakennusten tiloihin asennetaan AV-tekniikan vaatimat johtotiet sekä kiinteästi asennettavat kaapeloinnit liittimiseen. Saliin toteutetaan esitysäänentoistojärjestelmä (laitehankinnat kaupungin vastuurajataulukon mukaisesti).

Yleisötiloissa (Sali ja ruokailu), joissa tilaisuuden järjestämisessä tarvitaan puhe- sekä ohjelmaa- nentoistoa, tulee ottaa huomioon kuulurajoitteisten asettamat vaatimukset tilojen äänijärjestelmille (Kuulokojeiden induktiosilmukka).

Henkilökunnan työ-, neuvottelu-, tauko- sekä oppilasterveyden huollon tilojen käyntioville toteutetaan tavanomainen varattuvalojärjestelmä tai sisäänpyyntöjärjestelmä.

Inva-wc:t varustetaan kuitattavalla avunpyyntöjärjestelmällä. Hälytys WC:n ulkopuolella ja rinnakkais- hälytys vahtimestarien työtilassa hälytyssummerilla ja merkkivalolla.

Rakennuksiin toteutetaan kattava ajannäyttöjärjestelmä, keskuskellolla ohjattavia viisarisivukelloja käyttäen.

Rakennusten ulko-oville toteutetaan kulunvalvontaa ja hätälukitus (Timecon) Tilapalveluiden lukitus- suunnitteluohjeen mukaisesti. Työaikapäätteelle varataan henkilökunnan käyntioville päätte- en asennuksen mahdollistava kaapelointivaraus. Iltakäytön sisääntuloihin ja kulkureitille toteutetaan käyttä- jien mobiililaitetunnistautuminen oven avaamiseksi Stanley Flow järjestelmällä luoduilla käyttöoikeuk- silla.

Rakennuksiin toteutetaan sen reunatilat ja kuoren kattava murtoilmaisujärjestelmä. Valvonta tapah- tuu luukkujen ja ovien kuorivalvontana sekä maatasokerroksen ja katosten, lippo- jen yms. yläpuolisten tilojen tilavalvontana. Maantasokerroksessa valvonta ulotetaan 4m korkeuteen. Liiketunnistimet sijoitetaan reunatiloissa ulkoseinältä valvomaan tilaa. Järjestelmän käyttölaitteet sijoitetaan henki- lökunnan pääasiallisten sisääntulo-oven yhteyteen. Järjestelmän keskuslaitteet sijoitetaan keskeiselle paikalle sijoitettavaan teetilaan. Rikosilmoitinjärjestelmä liitetään Alerta-hälytyksensiirtojärjestelmän kautta vartiointiliikkeeseen. Lisäksi



järjestelmälle toteutetaan ohjelmoinnin etähallinta kaupungin tietoliikenneverkon kautta.

Rakennuksiin toteutetaan kameravalvontajärjestelmä. Kuvantallennus tapahtuu kohteessa, mutta tallennin liitetään kaupungin tietoliikenneverkkoon. Kamerat ovat IP-kameroita säädettävällä optiikalla ja sille toteutetaan pääsääntöisesti oma lähiverkko, johon voidaan käyttää ns. kiinteistöverkon verkkoyhtymiä. Tallennin varustetaan kahdennetulla virtalähteellä sekä verkkokortilla. Yleisvalvontana kuvataan rakennuksen ulkokuori kauttaaltaan, piha-alue, iltakäytön sisätilat ja yleis- ja käytävätilat sekä tunnistusvalvontana sisäänkäynnit sisäpuolelta.

Rakennuksiin toteutetaan osoitteellinen paloilmoinjärjestelmä, määräysten mukaisesti. Paloilmainsimina käytetään pääsääntöisesti monikriteeri-ilmaisimia. Paikallishälytys toteutetaan palokelloin. Järjestelmä on integroitu turva- ja poistumisvalaistusjärjestelmän kanssa. Paloilmoinjärjestelmä liitetään Alerta-hälytyksensiirojärjestelmän avulla aluehälytyskeskukseen.

Savunpoisto ja palo-ovien ohjausjärjestelmät toteutetaan määräysten sekä arkkitehtisuunnitelmien mukaisesti.

Rakennusautomaatiojärjestelmän kaapeloinnit sekä sähkö- ja teleliitännät toteutetaan rakennusautomaatiosuunnittelijan laatimien suunnitelmien mukaisesti.

7.3. Energiatehokkuus

7.3.1. Yleistä

Energiatehokkuutta parannetaan varustamalla ilmanvaihtojärjestelmä tehokkailla korkean hyötysuhteen lämmöntalteenottolaitteilla. Teknisten järjestelmien valinnoissa huomioidaan koko rakennuksen elinkaaren aikainen energiankulutus ja käyttökustannukset.

7.3.2. Toteutusvaihtoehtoja

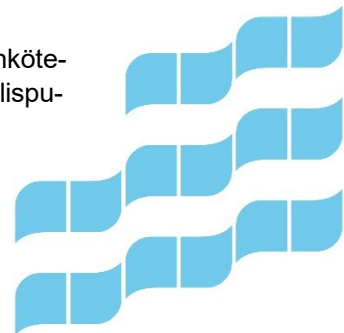
Rakennuksen ulkovaipan rakenteet valitaan siten, että saavutetaan vähintään määräysten mukaiset lämmönläpäisykerroimet (u-arvot). Ikkunat valitaan siten, että niiden lämmönläpäisykerroin on 0,8 W/m²K. Ikkunoiden auringonsäteilyn läpäisy valitaan ilmansuuntien mukaan, etelä- ja länsiseinille valitaan g-arvoltaan pieni esim. 0,3. Rakennus tehdään mahdollisimman ilmatiiviiksi - ilmanvuotoluvun tulee olla alle 1.

Vesikalusteina käytetään vettä säästäviä wc-istuimia, sekoittimia ja automaattihanoja. Kaikki lämmitys- ja käyttövesiverkostojen runkoputkistot lämpöeristetään hyvin lämpöhäviöiden pienentämiseksi. Keittiön kylmäkoneet sijoitetaan ulos, jolla estetään tiloihin tulevaa yllämpöä ja vähennetään jäähdytyksen tarvetta.

Ilmastointikoneiden järkevällä palvelualuejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. IV-koneet varustetaan tehokkailla, korkean hyötysuhteen lämmöntalteenottolaitteilla, joiden vuosihyötysuhde tulee olla vähintään 70 %.

Energiatehokkuuden ohella varmistetaan myös hyvä sisäilman laatu ja mahdollisuus pitää ilmastointia päällä osateholla varsinaisen käyttöajan ulkopuolella. WC- ja hygieniatiloille tulee oma lämmöntalteenotolla varustettu tulo- ja poistoilmakone, jota voidaan käyttää tehokkaasti ympäri vuorokauden. Tulo- ja poistoilmakoneiden yhteiskäytöllä varmistetaan, että rakennuksen ilmatasapaino säilyy koko ajan.

Käytettävät puhaltimet ovat mahdollisimman energiatehokkaita ja niiden sähkötehokkuusluvun tulee olla tulo- ja poistoilmakoneiden osalta 1,7 kW/m³/s ja erillispuhaltimien osalta alle 1,0 kW/m³/s.



Rakennukseen toteutetaan energiatehokas valaistus 8W/m². Valaisimissa käytetään energiatehokkaita led-valolähteitä. Lisäksi energiatehokkuutta parannetaan läsnäolotunnistusohjauksella aina kun ao. tilan suunniteltu toiminta ja käyttötarkoitus sen mahdollistaa.

7.3.3. Tulokset ja yhteenveto

Tarkempi energiatehokkuustarkastelu tehdään toteutussuunnitteluvaiheessa.

7.4. Teknisten tilojen tilavaatimukset

LVI:n tilavaraukset on esitetty arkkitehdin luonnospiirustuksissa.

Sähkö- ja teletilavaraukset on esitetty arkkitehdin luonnospiirustuksissa.

7.5. Lämmitysjärjestelmän muutos ja uusi lämpökeskus

Kämmenniemen koulun lämmitysmuotona on öljylämmitys. Öljylämmityslaitteet ovat erillisessä vuonna 1969 valmistuneessa rakennuksessa. Rakennus on perusparannuksen tarpeessa ja se sijaitsee tulevan laajennuksen paikalla. Lämpö jaetaan rakennuskohtaisiin lämmityspiireihin aluelämpöverkoston kautta. Järjestelmän molemmat kattilat ovat teknisen käyttöikänsä päässä. Myös aluelämpöverkoston kohdistuu kattava perusparannustarve. Nykyinen järjestelmä palvelee myös naapuritontilla sijaitsevaa Kotilinnasäätiön palvelutaloa.

Hiilineutraali Tampere tiekarttaan on kirjattu tavoitteeksi öljystä luopuminen palvelurakennuksissa vuoteen 2025 mennessä. Öljylämmitys on CO₂ päästöjen näkökulmasta sekä myös käyttökustannuksiltaan erittäin huono energialähde. Näin ollen teknisen käyttöikänsä päässä olevan öljylämmityksen korvaamista uudella öljylämmitysjärjestelmällä ei tarkastella.

Kohteesta teetetyn lämmitystapamuutosvertailun perusteella Kämmenniemen lämmitysjärjestelmäksi on kaksi vaihtoehtoa. Pellettilämpölaite, tai maalämpöjärjestelmä. Pellettilaite on investoinniltaan edullisempi, mutta elinkaarikustannuksiltaan kalliimpi. Vertailun perusteella maalämpöjärjestelmä osoittautui kustannustehokkaammaksi vaihtoehdoksi. Maalämpöä puoltaa myös varma hiilineutraalisuus, kun kaupunki jatkaa edelleen sähkön ostamista CO₂ vapaana. Myös energian hintakehitys maalämpöjärjestelmän vaatiman sähköenergian osalta on ennustettavampaa ja paremmin hallittavissa kuin puupolttoaineeseen perustuvassa järjestelmässä. Lisäksi pellettilaite olisi pitänyt rakentaa puretun päiväkodin tontille, jolloin tontin hyödyntäminen muuhun käyttöön olisi estynyt. Pellettilaitoksen sijoittaminen naapuritontille vaatisi lisäksi erillisen lupakäsittelyn, mikä sisältää oman riskinsä.

Vanhan öljylämmitysjärjestelmän purkamisesta ja maalämpöjärjestelmän toteuttamisesta on saatu joulukuussa 2023 ARA:lta (Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus) 35 % investointituki.

Lämmitystapamuutoksen jälkeen aluelämmön toimittaminen Kotilinnan palvelutalolle ei ole taloudellisesti järkevää eikä teknisesti mahdollista. Siihen mennessä, kun koulun lämmitysjärjestelmä uusitaan, Kotilinnasäätiön tulee irrottautua omaan lämmitysjärjestelmään. Vastaava pienemmän mitta-kaavan maalämpöjärjestelmä on toteutettavissa heidänkin tarpeisiinsa.

Koulun lämmityksessä öljylämmityksestä luovutaan ja uutta maalämpöjärjestelmää varten rakennetaan uusi lämpökeskus ja siihen liittyvät lämpökaivot koulun loma-aikaan kesällä 2025. Koulurakennuksissa lämmitykseen liittyvän talotekniikan muutostyöt toteutetaan erillisenä hankkeena. Lämmitysjärjestelmän muutokset koulun 2001-rakennusosalle valmistuvat vuonna 2025 syyslukukauden alkuun mennessä ja vanhemmalle rakennusosalle perusparannuksen yhteydessä ensimmäisessä rakennusvaiheessa 2026–2027.



7.6. Koulun ja päiväkodin maalämpöjärjestelmän rakentamiskustannukset

Tehtävä	Arvio kustannuksista
Suunnittelu, valvonta, viritys ja takuuajan seuranta	75 000 euroa
Lämpöpumppurakennus 60 m ² ja pihatyöt	150 000 euroa
Lämpökaivot ja keruuputket	400 000 euroa
Lämpöpumppulaitos	400 000 euroa
Sähköliittymä 20kV ja muuntamo	115 000 euroa
Projektivaraukset	125 000 euroa
Investointi yhteensä ilman tukea	1 200 000 euroa
ARA öljystä eroon investointituki 35 %	-420 000 euroa
Maalämpöjärjestelmään siirtymiseen liittyvät muutokset 2001-osalla	605 000 euroa
Investointi tuen kanssa	1 450 000 euroa

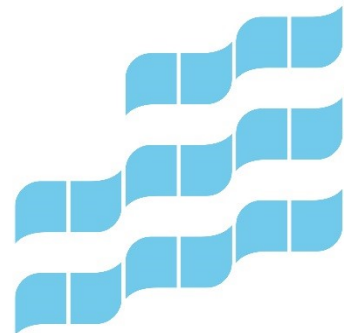
Vanhan öljylämmitysjärjestelmän purkamisesta ja maalämpöjärjestelmän toteuttamisesta on saatu joulukuussa 2023 ARA:lta (Asumisen rahoitus- ja kehittämiskeskus) 35 % investointituki on myönnetty 1 200 000 euron osuudelle.

Lämmitysjärjestelmän muutos toteutetaan muut määrärahalla. Kustannusarvio on alustava ja se tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä.

8. AIKATAULU

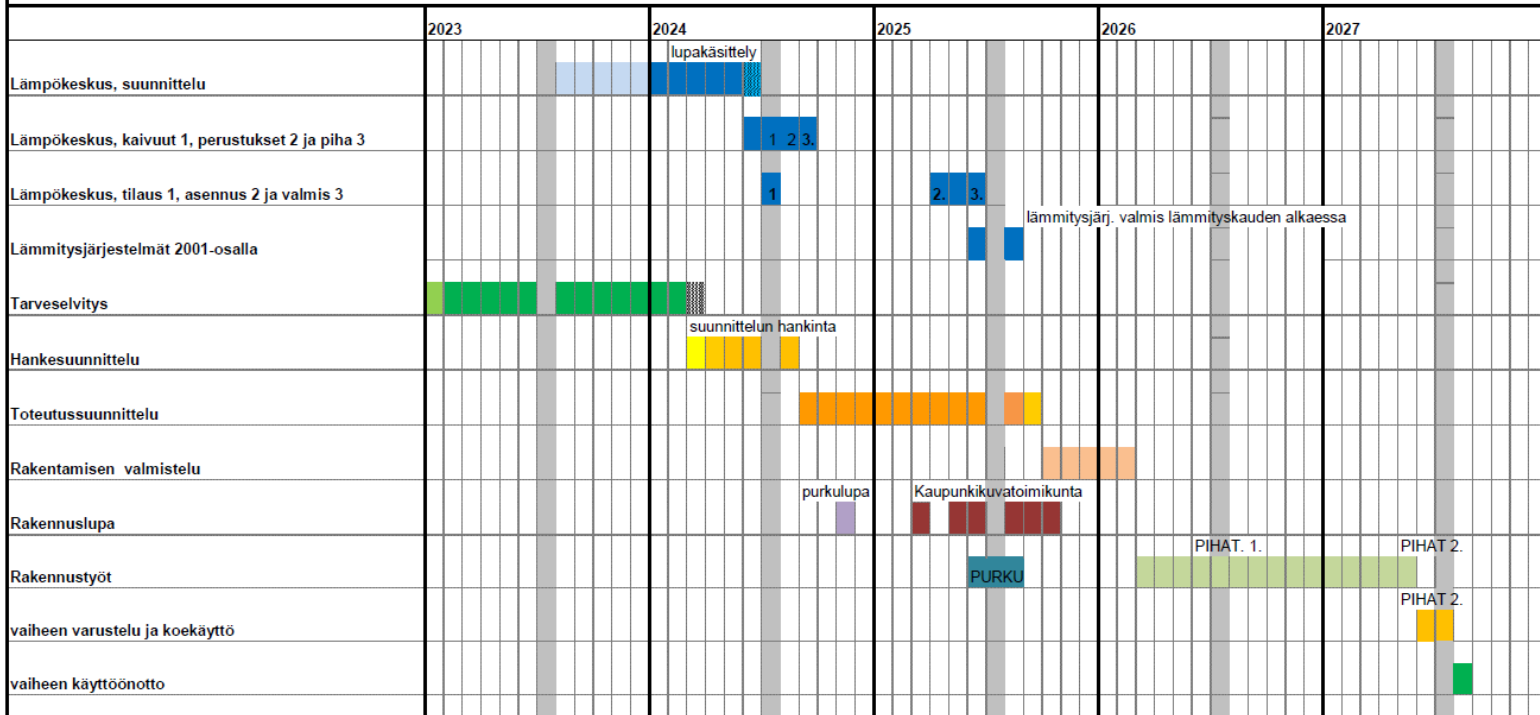
8.1. Hankkeen tavoiteaikataulu

- Tarveselvitys hyväksytty kaupunginhallituksessa 4.3.2024
- Hankesuunnitelma hyväksyttäväksi syyskuussa 2024
- Toteutussuunnittelu käynnistyy syksyllä 2024
- Rakennustyöt ensimmäiseen vaiheeseen alkavat purkutöillä kesäkuussa 2025.
- Lämmitysjärjestelmän muutokseen liittyvät työt tehdään kesän 2025 aikana.
- Ensimmäisen vaiheen rakennustyöt käynnistyvät maaliskuussa 2026 ja valmistuvat toukokuussa 2027
- Ensimmäisen vaiheen käyttöönotto on elokuussa 2027



Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka
Palvelutilaverkot

HANKEAIKATAULU / Tarveselvitys



9. TOTEUTUSTAPA

9.1. Suunnittelun ja rakentamisen järjestämis-, organisointi- ja valvontamenetelyt

Tampereen kaupungin Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka-palveluryhmä hallinnoi omistamiaan palvelurakennuksia ja vastaa tässä hankkeessa koulurakennuksen uudisrakennuksen rakennuttamistehtävistä. Tampereen kaupungin ja Tampereen Tilapalvelut Oy välisen sopimuksen mukaisesti rakennuttamistehtävät siirtyvät hankesuunnitteluvaiheen jälkeen Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka-palveluryhmältä Tampereen Tilapalvelut Oy:lle.

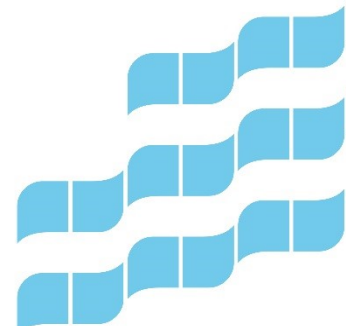
Hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen Tampereen Tilapalvelut Oy ohjaa toteutusvaiheen suunnittelutyötä ja rakennuttamista. Projektioorganisaatio koostuu nimetyistä tilaajan ja rakennuttajan asiantuntijoista sekä käyttäjän edustajista. Tampereen kaupunki ja Tampereen Tila-palvelut Oy vastaa yhdessä hankkeen ulkoisesta tiedottamisesta.

Rakentaminen toteutetaan kokonaisurakkana. Hanke toteutetaan käyttäen jaettua pääurakka-muotoa, jossa rakennusteknisten töiden urakoitsija toimii pääurakoitsijana/ päätoteuttajana. Kohteeseen valitaan tarjouskilpailun perusteella seuraavat urakoitsijat:

Rakennusurakoitsija

Putkiurakoitsija

Ilmanvaihtourakoitsija



Rakennusautomaatiourakoitsija

Sähköurakoitsija

Tilaaja tekee lisäksi erillishankintoja, kuten laitehankinnat, atk, kulunvalvonta ja turvatekniikka. Lopullinen erillisurakoiden ja – hankintojen sisältö ja hankintarajat tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Irtokalusteiden ja toimintavarustuksen, kuten esim. AV-laitteiden, ns. ensikertainen kalustus toteutetaan käyttäjien omana erillishankintana.

9.2. Väistötilatarpeet

Alakoulu ja esiopetus jäävät perusparannuksen ajaksi Kämmenniemen koululle v. 2001 valmistuneeseen rakennusosaan rakentamisen ajaksi. Yläkoulun toiminta siirtyy Lamminrahkan kouluun. Kämmenniemen ja Lamminrahkan koulujen välinen etäisyys on noin 19 km. Oppilaille järjestetään linja-autokuljetus väistötilaan. Tampereen kaupungilla ja Kangasalan kaupungilla on olemassa oleva vuokrasopimus osasta Lamminrahkan koulutiloista. Tiloista on sopimuksen mukaan maksettu vuokraa elokuusta 2023 alkaen. Tiloja voi alkuvaiheessa käyttää väistötilana, kunnes Ojalan oppilasmäärä kasvaa. Osa aineopetuksesta järjestetään Kämmenniemen koulun tiloissa. Alakoulun liikuntatunnit järjestetään mahdollisesti Sorilan koululla tai muissa lähialueiden saleissa. Oppilaat kuljetetaan väistön ajan linja-autolla liikuntasaliin.

Koulukuraattorille ja psykologille osoitetaan väliaikaiset tilat ensimmäisen vaiheen ajaksi sekä Kämmenniemen koululta että Lamminrahkan koululta. Kouluterveydenhuollon tilat sijaitsevat jo väistötiloissa Kämmenniemen terveysaseman tiloissa ja voivat jatkaa toimintaansa siellä, kunnes uudet tilat koululle valmistuvat.

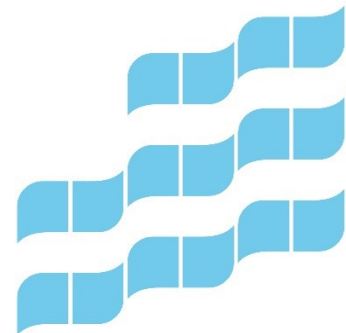
Nuorisotiloille on alustavasti sovittu väistötilat Kämmenniemen seurakunnan tiloissa. Tilojen käytöstä maksettava korvaus ja käyttöajat sovitaan hankesuunnitteluvaiheessa. Lähialueella on tällä hetkellä myös vapaita liiketiloja, joiden vuokraaminen nuorisokäyttöön on mahdollista toissijaisena vaihtoehtona.

Liikunnan ilta- ja viikonloppukäytölle ei ole koulun välittömässä läheisyydessä soveltuvaa väistötilaa. Lähiympäristön tarjoamista yksityisen sektorin tilojen käyttömahdollisuuksista neuvotellaan. Sorilan koulun liikuntatiloja voidaan käyttää mahdollisuuksien mukaan.

Taulukko 2 Toimijoiden väistötilakustannukset (sisäiset vuokrakustannukset/ulosvuokraushinnat)

Toiminta	euroa/kk	euroa/vuosi
perusopetus (Lamminrahkan yhtenäiskoulu)	60 600	727 200
Nuorisopalvelut	1 000	12 000
Yhteensä*	61 600	739 200

*Kustannukset ovat suuntaa antavia arvioita ja tarkentuvat toteutussuunnitteluvaiheessa.



10. KUSTANNUSTAVOITTEET

10.1. Rakennus- ja ylläpitokustannukset

Kämmenniemen koulun perusparannuksen tilaohjelmapohjainen kustannusarvio on perusparannuksen osalta 4 990 000 euroa (3219 euroa / brm², alv 0 %) . Laajennuksen osuus kustannusarviosta on 4 875 000 euroa (3272 euroa / brm², alv 0 %). Lisäksi kustannuksissa on eritelty pihatöiden osuus 2 600 000 euroa, joka on vuokralaskelmissa arvioitu puoliksi perusparannuksen osuudelle ja puolet uudisosalle. Kustannusarvion hintataso on Haahtela-indeksi Tampere 102,5 / 6.2024.

Hankevarauksena on käytetty uudisosalla ja pihatöissä 10 % ja perusparannettavilla osilla 15 % kokonaiskustannuksista.

Investointiohjelmassa hankkeelle on varattu 200 000 euroa toteutussuunnitteluun vuodelle 2024 ja rakentamiselle rahoitus vuosille 2026–2027. Investointiohjelmassa hankkeelle on varattu määrärahaa vuosille 2024–2027 yhteensä 12 655 000 euroa.

Hanketta esitetään jatkettavaksi toteutussuunnitteluun ja hankkeen määrärahaa tarkistettavaksi urakalaskennan kautta saatujen todellisten kustannusten mukaiseksi. Toteutussuunnitteluvaiheessa esitään ratkaisuja, joilla kustannuksia saadaan alennettua.

Hankesuunnitelman liitteenä on investointisopimus, joka sisältää alustavan arvion hankkeesta aiheutuvista pääoma- ja ylläpitovuokrista. Lopullinen erillisurakoiden ja – hankintojen sisältö ja hankintarajat tarkentuvat suunnittelun edetessä. Käyttäjän irtokaluste- ja varusteluhankintojen suunnittelu täsmäntyy toteutussuunnittelun rinnalla laadittavan irtokalustesuunnitelman myötä.

Vaiheen 1 perusparannusosan pääomavuokra tulee olemaan 477 400 euroa / vuosi (29,84 euroa/m²/kk), kiinteistönhoito 51 987 euroa/vuosi (3,25 euroa/m²/kk), kunnossapito 23 994 euroa / vuosi (1,50 euroa/m²/kk) ja tontinvuokra 3 417 euroa / vuosi (0,21 euroa/m²/kk). Vuokra on yhteensä 556 798 euroa / vuosi (34,81 euroa/m²/kk).

Vaiheen 1 laajennusosan pääomavuokra tulee olemaan 370 500 euroa / vuosi (25,69 euroa/m²/kk), kiinteistönhoito 46 878 euroa/vuosi (3,25 euroa/m²/kk), kunnossapito 21 636 euroa / vuosi (1,50 euroa/m²/kk) ja tontinvuokra 2 885 euroa / vuosi (0,20 euroa/m²/kk). Vuokra on yhteensä 441 899 euroa / vuosi (30,64 euroa/m²/kk).

10.2. Elinkaaren hiilijalanjälkilaskelma

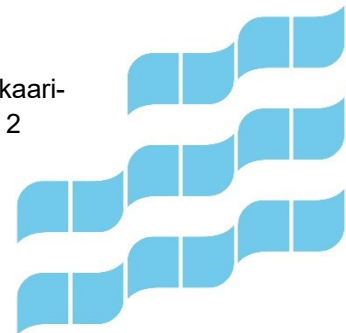
Hiilijalanjälkilaskelma on laadittu peruskorjattavalle ja laajennettavalle Kämmenniemen koululle. Vaiheen 1 elinkaaren hiilijalanjälki on laskennallisesti 1964 t CO₂e 13,77 kg CO₂e/m²/a).

Laskennassa on otettu huomioon koulun keskiosan laajennus sekä sitä ympäröivien vanhempien osien peruskorjaus. Peruskorjauksessa on oletettu uusittavan pintarakenteet sekä talotekniikka kokonaisuudessaan. Laskennassa on otettu huomioon lämmitysmuodon vaihto ja rakennuksenenergiankulutus on laskettu uuden energiankulutuksen mukaisesti.

Energiankulutuksen päästöjen arviointiin on käytetty Ympäristöministeriön menetelmän mukaisia kertoimia energiantuotannon päästöjen muuttumiselle laskentajakson aikana.

Elinkaarikustannuslaskelma

Tarveselvitysvaiheessa tehtyjen laskelmien mukainen uudisrakennuksen elinkaarikustannus 50 vuoden arviointijaksolla on 21 341 000 euroa. Vaiheiden 1 ja 2



elinkaarikustannuksiksi 50 vuoden ajanjaksolle on arvioitu 43 285 000 euroa. Arviossa on huomioitu hankinta-, rahoitus-, hoito-, lämpö- ja energiakustannukset sekä kunnossapitokustannukset.

10.3. Rakenteiden purku ja kierrätettävyys

Tampereen Tilapalvelut Oy kilpailuttaa purku-urakan osana rakennusurakkaa tai mahdollisesti erillisenä urakkana. Valittu purkuyritys erittelee ja kierrättää rakennusosat. Kaikki potentiaalinen materiaali joko uudelleen käytetään ja /tai jatkojalostetaan.

Hankesuunnittelun yhteydessä rakennuksesta ei ole tehty purkukartoitusta, jossa olisi arvioitu materiaalien uudelleen käytön mahdollisuuksia ja jatkosuunnittelussa kierrätettävien materiaalien käyttöä tarkennetaan. Purettavia alapohjien betonirakenteita voidaan hyödyntää maanrakennuskohteissa. Ulkoseinien purettavat puurakenteet voidaan hyödyntää energiahakkeena.

Rakennusosia voidaan hyödyntää uudelleenkäytössä. Tällöin tulee huomioida niiden varastointitarve, jota kaupungilla ei tällä hetkellä ole. Irrottamisen, kuljetuksen, varastoinnin ja uudelleenasennuksesta tulee myös kustannuksia, johon tulisi myös varautua.

Irtokalusteiden ja varusteiden uudelleenkäyttö arvioidaan ja hyväkuntoiset kalusteet pyritään hyödyntämään. Nykyisiä kalusteita, koneita ja laitteita voidaan toimittaa myös julkisen sektorin myyntikanavilla (esim. kiertonet.fi, materiaalitori.fi)

11. LIITTEET

1. Tilaohjelma, 1. rakennusvaiheen hyötyalat 26.6.2024
2. Investointisopimus
3. Asemapiirustus ja pihasuunnitelma, Tampereen Infra Oy 6.6.2024
4. Pihan varjoanalyysi 28.6.2024 / Arkkitehtitoimisto Tilatakomo Oy
5. Julkisivupiirustukset 28.6.2024 / Arkkitehtitoimisto Tilatakomo Oy
6. Pohjapiirustukset ovat luottamus- ja virkamiesten käytettävissä

Lisäksi käytettävissä:

- Alustava kustannusarvio 27.6.2024, A-Insinöörit Rakennuttaminen Oy
- Rakenne- ja kosteustekninen kuntotutkimus (1969 ja 1988 rakennetut osat), Vahanen Rakennusfysiikka Oy 8.2.2019
- Tampereen kaupungin suunnitteluohjeet: <https://tampereentilapalvelut.fi/materiaalipankki/suunnitteluohjeet/>

