



KANJONIN KOULU JA PÄIVÄKOTI UUDISRAKENNUS TOTEUTUSSUUNNITELMA

TAMPEREEN TILAPALVELUT OY

HERMIANKATU 12 C, 3. KRS

PL 1000, 33101 TAMPERE

TAMPEREEN TILAPALVELUT OY

RAKENNUSHANKEPALVELUT

Heini Koiranen

HANKE

KANJONIN KOULU JA PÄIVÄKOTI UUDISRAKENNUS

Ruovedenkatu 7, 33720 Tampere

TOTEUTUSSUUNNITELMA

ASIAKIRJA

SISÄLLYSLUETTELO

Hankekortti

- Hankkeen lähtötiedot
- Hankkeen kuvaus
- Laajuustiedot
- Rakennustöiden toteutus ja aikataulu
- Hankkeen kustannusarvio
- Hankkeelle osoitetut määrärahat

Rakennustekninen toteutus

Talotekniikkaselvitys

Hankinta-arvoerittely

Hankeaikataulu

Arkkitehtisuunnitelmat

Varjostussuunnitelma

Liitteet

- Toteutussopimus
- Investointisopimus, laskelma pääoma- ja ylläpitovuokrasta
- Pohjapiirustukset (salaiset)

Hankkeen lähtötiedot

Ahvenisjärven koulu – Kanjonin koulutalo ja entiset nuorisotilat sijaitsevat Hervannan kaupunginosassa osoitteessa Ruovedenkatu 7, 33720 Tampere. Kiinteistötunnus on 837-065-7129-0002. Etäisyys Keskustorilta on noin 12 km. Nykyinen koulu- ja nuorisotilarakennus on valmistunut vuonna 1987 arkkitehti Olavi Suvitien suunnitelmien mukaan. Rakennus on ollut alkuperäisessä käytössään koko historiansa ajan. Nykyisessä koulussa on noin 244 vuosiluokkien 1–6 oppilasta ja noin 49 esiopetuksen oppilasta.

Alueen kasvavan lapsimäärän vuoksi koulun kapasiteettia lisätään. Hankkeessa rakennetaan uusi koulu- ja päiväkotirakennus. Uudisrakennuksen valmistuttua koulun pohjoispuolella sijaitsevasta nykyisestä Kanjonin päiväkodista luovutaan. Rakennuksen pääkäyttäjät ovat perusopetus, esiopetus ja varhaiskasvatus. Koulun tilat on suunniteltu 525 oppilaalle vuosiluokille 0–6. Kokonaismäärään sisältyvät esiopetuksen, erityisopetuksen, valmistavan opetuksen, toiminta-alueopetuksen ja vaativan oppilaskohtaisen tuen oppilaat. Päiväkotitoimitetaan 200 lapselle eli 10 ryhmälle. Päiväkotitoimii myös kesäaikaan päivystävänä päiväkotina. Henkilöstöä on noin 132.

Koulutoiminta siirretään rakentamisen ajaksi väistötiloihin. Vuosiluokat 0–2 sijoittuvat uuteen Ahvenisjärven kouluun ja vuosiluokat 3–6 Tampereen yliopiston Hervannan kampuksella sijaitseviin väistötiloihin.

Hanke toteutetaan leasingrahoituksella. Kiinteistöleasingissa rahoittaja omistaa rakennuksen ja kaupunki maksaa siitä leasingvuokraa. Sopimuskauden päättyessä kaupungilla on mahdollisuus lunastaa kohde omistukseensa, jatkaa leasingjärjestelyä tai osoittaa kohteelle ostaja.

Tampereen Tilapalvelut Oy on vastannut hankkeen läpiviennistä tarveselvitysvaiheesta eteenpäin. Hankkeen toteutusmuotona on yhteistoiminnallinen KVR-urakka, jossa urakoitsija vastaa rakennuksen suunnittelusta ja toteutuksesta.

Yleistä

Voimassa oleva asemakaava on vuodelta 1981. Kaavamääräys on YO (opetus-toimintaa palvelevien rakennusten korttelialue). Tontille saa rakentaa enintään 3-kerroksisen rakennuksen. Rakennusoikeus on osoitettu tehokkuusluvulla $e=0,3$, jonka mukainen rakennusoikeus on $7\,835\text{ k-m}^2$.

Asemakaavan mukaan päiväkodin autopaikkoja on toteutettava yksi jokaista 100 kerrosalaneliömetriä kohti ja oppilaitoksen autopaikkoja yksi kahta toimihenkilöä kohti. Hankkeen suunniteltu autopaikkamäärä poikkeaa asemakaavan mukaisesta autopaikkavelvoitteesta. Pysäköintimääräyksestä poikkeamiselle on myönnetty lainvoimainen poikkeamislupa.

Tontin käyttö

Tontin koko on $26\,116\text{ m}^2$. Tonttia rajaa pohjoisessa Vilppulanpolku, idässä Keltanokanpuisto, etelässä Virtainpolku ja lännessä rakentamaton pysäköintialue, jota kaavoitetaan asuinkortteliksi. Uudisrakennus sijoittuu nykyisen koulurakennuksen paikalle. Torisevanraitin ja Rotkonraitin välinen pohjois–eteläsuuntainen kulkuyhteys tontin läpi säilytetään.

Tontin olemassa olevaa puustoa säilytetään mahdollisimman laajasti. Huonokuntoisia puita poistetaan ja tontille istutetaan uusia puita ja muuta kasvillisuutta.

Koulun välituntipihan koko on noin $13\,725\text{ m}^2$ eli noin 26 m^2 oppilasta kohden. Koko koulun piha-alue on noin $15\,725\text{ m}^2$, ja siihen sisältyy myös puustoista aluetta, jota voidaan hyödyntää oppimisympäristönä ja tarvittaessa välituntipihana. Päiväkodin pihan koko on noin $3\,250\text{ m}^2$ eli noin $16,25\text{ m}^2$ lasta kohden. Eri ryhmien sisäänkäynnit sijoitetaan lähelle niiden omia leikki- ja piha-alueita. Kaikki piha-alueet aidataan, eikä päiväkodin pihan kautta ole läpikulkua koulun pihalle.

Pysäköinti ja liikenne

Kevyen liikenteen yhteydet koulu- ja päiväkotirakennukselle ovat hyvät. Lähin linja-autopysäkki sijaitsee noin 300 metrin ja raitiotiepysäkki noin 400 metrin päässä. Ajoneuvoliikenne tontille saapuu Ruovedenkadun liittymän kautta. Huoltopiha toteutetaan rakennuksen pohjoispuolelle ja huoltoliikenne järjestetään Vilppulanpolun kautta.

Autopaikkoja toteutetaan yhteensä 35. Näistä 24 on saattoliikenteen käytössä, seitsemän henkilökunnalle, kaksi erityisopetuksen liikuntaesteisten takseille ja kaksi sähkökäyttöisten ajoneuvojen lataukseen. Autopaikat sijoittuvat pääosin tontin länsiosaan.

Polkupyöräpaikkoja toteutetaan yhteensä 350. Ne sijoitetaan hajautetusti eri saapumissuuntien ja kevyen liikenteen reittien yhteyteen. Paikoista 30 % toteutetaan katettuina ja osa henkilökunnan pyöräpaikoista lukittavaan pyöräkatokseen. Kaikki pyörätelineet ovat runkolukittavia.

Tilaratkaisut

Kellarikerros

Kellarikerroksessa sijaitsevat osa henkilöstön puku- ja pesutiloista, vuosiluokkien 3–6 kenkäeteiset, teknisiä tiloja ja väestönsuojatila.

1. kerros

Ensimmäisessä kerroksessa sijaitsevat kolmen päiväkotiryhmän tilat, esiopetuksen ja vuosiluokkien 1–2 solujen tilat, taide- ja taitoaineiden tilat, erityisopetuksen (TA- ja VOT) tilat, päiväkodin ja koulun ruokasalit linjastoineen sekä kabinetti, liikunta- ja monikäyttösali varastoineen ja jakelukeittiö. Liikuntasalin ja koulun ruokasalin välissä sijaitsevaa näyttämöä rajaa siirtoseinät ja liikuntasaliin asennetaan salin lohkoihin jakava jakoverho. Varhaiskasvatuksen monitoimisali on yhdistettävissä siirtoseinällä päiväkodin ruokasalin kanssa. Päiväkotitiloista on hyvä yhteys yhteistiloihin sekä leikkipihalle märkäeteisen kautta. Varhaiskasvatuksen märkäeteisten yhteydessä on kuivaushuoneet ja yksi ulkokäyttö wc. Vuosiluokkien 0–2 solujen märkäeteisiin jätetään kaikki vaatteet ja solun tiloissa on opetustilojen lisäksi pienryhmätiloja, erityisopetuksen tiloja sekä eriyttämisen mahdollistavia tiloja. 1. kerroksessa sijaitsee taide- ja taitoaineiden tiloista teknisen työn opetustilat sekä tekstiilityön opetustilat oheistiloineen. Henkilökunnalle toteutetaan työskentelytila 0–2 luokkien solun yhteyteen. 1. kerroksessa sijaitsee varhaiskasvatuksen keskusvarasto ja tekstiilihuoltotila sekä siivouskeskus ja käsi-/wc-paperivarasto.

2. kerros

Toisessa kerroksessa sijaitsevat kahden päiväkotiryhmän tilat, vuosiluokkien 3–6 solujen tilat, musiikin opetustila, koko henkilökunnan yhteiset työ- ja taukotilat, henkilökunnan puku- ja pesutiloja, kaksi varhaiskasvatuksen monitoimitilaa ja opiskeluhuollon tilat. Lasten kulkuyhteys toiseen kerrokseen tapahtuu usean eri sisäportaan kautta. Kaikista päiväkotiryhmistä on hyvä yhteys yhteistiloihin sekä leikkipihalle märkäeteisen ja porrashuoneen kautta. Varhaiskasvatuksen märkäeteisten yhteyteen rakennetaan kuivaushuoneet. Vuosiluokkien 3–6 solujen vaate-eteisiin kuljetaan kengättömän portaan kautta. Soluissa on opetustilojen lisäksi pienryhmätiloja, erityisopetuksen tiloja sekä eriyttämisen mahdollistavia tiloja.

Ullakkokerros

Ullakkokerroksessa sijaitsee ilmanvaihtokonehuone.

Laajuustiedot

huoneistoala yhteensä	8 584 hu-m ²
bruttoala	9 201 br-m ²
bruttoala, kylmät varastotilat	70 br-m ²
kerrosala	8 195 k-m ²

Rakennustöiden toteutus ja aikataulu

Rakennustyöt alkavat maaliskuussa 2027 ja niiden on määrä valmistua loka-kuussa 2028. Katso tarkemmin kohta *aikataulu*.

Hankkeen kustannusarvio (alv 0 %)

Hankkeen toteutuskustannusarvio on **22 900 000 € (alv 0 %)**. Katso kohta *hankinta-arvoerittely*.

Hankkeelle osoitetut määrärahat

Määräraha

kustannukset 2025	300 000 €
talousarvio 2026	1 000 000 €
taloussuunnitelma 2027	0 €
<u>taloussuunnitelma 2028</u>	<u>30 550 000 €</u>
yhteensä	31 850 000 €

Hankesuunnitelmassa hyväksytty kustannusarvio oli 22 900 000 € (alv 0 %).
Tarveselvitysvaiheessa hyväksytty kustannusarvio oli 31 850 000 € (alv 0 %).

Rakennustekninen toteutus

Yleistä:

Rakennuksesta tehdään terveellinen ja turvallinen noudattaen lakeja, viranomaisohjeita, Ympäristöministeriön asetuksia ohjeineen sekä Tampereen kaupungin ja Tampereen Tilapalvelut Oy:n yhteisiä ohjeita (mm. Rakennussuunnitteluohje 2024 Yleisosa, Rakennussuunnitteluohje 2024 Rakennusosat, Päiväkotien suunnitteluohje 2026 ja Koulujen suunnitteluohje 2026).

Rakenteet suunnitellaan mahdollisimman muuntojoustaviksi ja kantavien sekä jäykistävien seinien määrää pyritään minimoimaan rakennuksen sisällä. Muuntojoustavuus tulee huomioida myös ikkunoiden aukotuksia suunniteltaessa. Rakennusratkaisut ja detaljit pidetään yksinkertaisina ja vikasietoisina. Kaikissa suunnitteluvalinnoissa huomioidaan helposti huollettavat, korjattavat ja päivitettävät rakenteet ja materiaalit sekä elinkaarenaikainen hiilijalanjälki ja elinkaarikustannukset. Suunnitteluratkaisuissa tulee myös huomioida ilmastonmuutoksen tuomat haasteet.

Rakennustekniset työt tehdään sisäilmaohjeen 2018 luokan S2 ja puhtausluokituksen P1 mukaan. Kaikkien käytettävien materiaalien on oltava M1 luokiteltuja.

Rakenteet

Suunnittelussa rakenneosien käyttöäksi määritetään perustuksille ja rungolle 100 vuotta, muille rakennusosille 50 vuotta.

Rakennuksen kosteudenhallinnan toimintamallina käytetään Kuivaketju10 – järjestelmää sekä Tampereen Tilapalvelut Oy:n laatimaa kosteudenhallintaselvitystä. Runkovaiheen jälkeen rakentaminen toteutetaan omarunkoisen sääsuojan alla tai vaihtoehtoisesti kattoelementein.

Rakenteet mitoitetaan Eurokoodien Rakenteiden kuormat standardin mukaisille kuormille. Korkeiden tilojen kohdille ja reitti niihin tulee mitoittaa huollon vaatiman henkilönostimen vaatimalle kuormitukselle. Vesikaton kuormissa huomioidaan aurinkosähköjärjestelmän kuormat.

Rakennuksen vaippa toteutetaan tiiviinä rakenteena kaikkine läpimenoineen siten, että ilmanvuotolukuvaatimus $q_{50} \leq 1,0 \text{ m}^3/(\text{hm}^2)$ täyttyy. Ulkovaipan lämmöneristykset mitoitetaan siten, etteivät lämmönläpäisykertoimet (U-arvot) ylitä ympäristöministeriön asetuksessa uudisrakennuksen energiatehokkuudesta annettuja, lämpöhäviön vertailuarvon laskennassa (tasauslaskenta) käytettäviä lämmönläpäisykertoimien vertailuarvoja. Ikkunoiden lämmönläpäisykerroin $0,8 \text{ W/m}^2\text{K}$.

Rakennuksen paloluokka P1

Rakennuksen korkeusasema suunnitellaan riittävän korkealle huomioiden pintavesien poisjohtaminen rakennuksen vierustoilta sekä suunnitteluohjeiden mukaisten sokkelikorkeuksien toteutuminen.

Rakennus perustetaan maanvaraisesti murskearinan varaan teräsbetonianturoiden välityksellä pohjarakennesuunnitelmien mukaan. Anturoiden alapuolelle tehdään kapillaarikatkot ja koko rakennuksen alla perusmaa muotoillaan salaojiin päin kallistavaksi. Alapohjat rakennetaan maanvaraisina ja täyttökerrokseen asennetaan radonputkitus. Mikäli rakennuksessa on kellari, sen seinän taakse toteutetaan tuulettuva ryömintätila. Ratkaisulla poistetaan maanvastainen seinärakenne, jonka vedeneristys ei olisi elinkaaren aikana uusittavissa. Kulku ryömintätilaan toteutetaan huoltokäytävältä, ei lattialuukkujen kautta käytötiloista.

Rakennukseen sijoitetaan teräsbetoninen S1-luokan väestönsuoja.

Rakennuksen runkona toimivat teräsbetoniseinät ja –pilarit sekä ontelolaatta-holvit kannateltuina matalaleukapalkeilla. Rakennuksen kerroskorkeus noin 4 metriä. Julkisivurakenteet ovat pääosin tiililaattapintaisia ja teräspeltiverhottuja. Isot lasiseinät toteutetaan vakiorakenteisina ja niiden sijainnissa ja koossa huomioidaan sisäilmaolo-suhteiden hallinta.

Vesikatot kallistetaan ulospäin ja rakennukseen tehdään ulkopuolinen sadevedenpoistojärjestelmä. Rakennuksen joka sivulle suunnitellaan pitkät räystäät suojaamaan ulkoseiniä. Vesikatteeseen tehtävät läpimenot minimoidaan. Vesikatolle ei toteuteta kattoikkunoita eikä savunpoistoluukkuja. Yläpohja- ja vesikattorakenteissa huomioidaan sähköisen aurinkopaneelijärjestelmän asentaminen vesikatolle. Leikki- ja välituntipihojen sekä sisäänkäyntien kohdalle asennetaan lumiesteet katemateriaalista ja kattokaltevuudesta riippumatta.

Märkätilojen väliseinät toteutetaan kivrakenteisina, muut kevyet väliseinät levyrakenteisina. Rakennukseen toteutetaan siirtoseiniä. Alakattoja käytetään pääosin kaikissa tiloissa.

Akustiikkasuunnittelussa huomioidaan käytön tarpeet tiloittain.

Ullakkotiloihin sekä muihin huoltokohteisiin suunnitellaan turvalliset kulkuyhteydet.

Talotekniikkaselvitys / LVI-tekniikka

Yleistä

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

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

Liittymät

Rakennus liitetään Tampereen Energian kaukolämpöverkoston sekä Tampereen Veden vesi- ja viemäriverkostoihin. Kaukolämmön mittauskeskus, lämmönjakokeskus sekä päävesimittari sijoitetaan lämmönjakohuoneeseen.

Sadevedet johdetaan viivytysjärjestelmien kautta kunnalliseen hulevesiviemäriverkoston.

Lämmitys

Rakennus varustetaan Energiateollisuus ry:n vaatimusten mukaisilla kaukolämpölaitteilla. Lämmönjakokeskus varustetaan erillisillä käyttöveden, patteriverkoston, lattialämmitysverkoston ja IV-lämmitysverkoston lämmönsiirtimillä. Lämmitysverkostojen kiertovesipumput ovat integroiduilla taajuusmuuttajilla varustettuja ja lisäksi verkostot varustetaan omilla energiamittareilla, paisuntaryhmillä sekä tarvittavilla säätö- ja varolaitteilla.

Koulun tilat lämmitetään pääosin pattereilla, joita säädetään patterikohtaisilla termostaateilla. Liikuntasali ja sen yhteydessä olevat puku- ja pesutilat sekä esi- ja alkuopetuksen märkäeteiset varustetaan vesikiertoisella lattialämmityksellä.

Päiväkodin ja erityisopetuksen tilat lämmitetään lattialämmityksellä, jota säädetään huonekohtaisilla rakennusautomaatioon liitettävillä säätimillä ja lämpötilantureilla.

Pääsisäänkäynnit, märkäeteiset ja keittiön lastauslaituri varustetaan kiertoilmakojeilla, jotka kytketään IV-lämmitysverkoston. Kuivaushuoneet varustetaan ilmankuivaimella ja kattoon asennettavalla puhaltimella.

Lattialämmitysputkina käytetään happidifфуusiosuojattuja muoviputkia. Lattia-
lämmityksen jakotukit sijoitetaan lähtökohtaisesti toisarvoisiin tiloihin pinta-
asenteisina. Muissa tiloissa jakotukit sijoitetaan seinärakenteeseen asennetta-
viin jakotukkikaappeihin, jotka varustetaan vesitiivein putkiläpiviennein ja vuo-
donilmaisimin.

Lämpöjohdot tehdään teräsputkista kierrelliitoksin kokoon DN50 saakka ja tätä
suuremmat runkojohdot tehdään teräsputkista hitsaus- tai laippaliitoksin. Linjat
varustetaan sulku- ja säätöventtiilein. Lämpöjohtojen runkolinjat eristetään alu-
miinipinnoitetulla kivivillakourulla, joka näkyvillä osuuksilla pinnoitetaan PVC-
levyllä.

Vesi- ja viemärilaitteet

Rakennus varustetaan asetusten mukaisilla vesijohto- ja viemärilaitteilla. Vesi-
johdot tehdään kupariputkista juotosliitoksin käyttäen tehdasvalmiita kapillaa-
riosia. KytKentäjohtot tehdään pääosin pinta-asennuksena kromatuista kupari-
putkista puristusliitoksin. Rakenteiden sisään jäävissä asennuksissa käytetään
suojaPutkeen asennettua muoviputkea. Vesijohtojen runkolinjat eristetään alu-
miinipinnoitetulla kivivillakourulla, joka näkyvillä osuuksilla pinnoitetaan PVC-
levyllä.

Kalusteina käytetään vakiotyyppisiä, kulutusta kestäviä, vähän vettä kuluttavia
vesijohto- ja viemärikalusteita, jotka ovat valmistettu posliinista tai ruostumatto-
masta teräksestä. Koulu- ja päiväkotiympäristön erityispiirteet huomioidaan ka-
lusteiden malleissa ja asennuskorkeuksissa. Keittiössä käytetään tarpeen mu-
kaan elektronisia, kosketusvapaita sekoittajia. Pikapaloposteja ja jauhesammut-
timia asennetaan paloviranomaisen määräysten mukaisesti. Rakennus varuste-
taan tarvittavin kasteluvesipostein.

Keittiön käyttöveden kulutus mitataan ja varustetaan rakennusautomaatioon lii-
tettävillä vesimittareilla.

Siivoustilat varustetaan hiekanerotuskaivolla ja RST-tasapohja-altaalla, joka
viemäroidään hiekanerotuskaivon sivuyhteeseen DN50 -viemärillä. Keittiötilat
viemäroidään lujitemuovisen rasvanerottimen kautta jätevesiviemäriin. Keittiös-
sä käytetään haponkestävästä teräksestä valmistettuja lattiakaivoja ja -altaita
varustettuna ritiläkansin sekä sakka-astioin. Keittiön viemäripisteet, jotka eivät
sisällä vesilukkoa viemäroidään aina lattiakaivon sivuyhteeseen vähintään
DN50 -viemärillä. Muualla lattiakaivot ovat pääosin muovia varustettuna irrotet-
tavalla vesilukolla. Pesualtaat lattiakaivollisissa tiloissa (pl. tekniset tilat) viemä-
roidään lattiakaivon sivuyhteeseen siivouksen helpottamiseksi. Väestönsuoja
varustetaan sulkuventtiilikaivolla. Päiväkodin WC-ryhmät varustetaan kyn-
nyskaivoilla. Pintakäsittely- ja märkätyöskentelytilojen viemärit varustetaan kiin-
teän jätteen erottimin.

Rakennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit tehdään dB-muoviviemäreistä kumirengasliitoksin lukuun ottamatta keittiön viemäreitä, jotka tehdään HST-viemäriputkista kumirengasliitoksin. 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.

Rakennuksen kattovedet johdetaan lämmitettävien rännien ja syöksytorvien kautta sadevesiviemäriverkostoon. Rakennuksen perustukset salaojitetaan ja johdetaan perusvesikaivojen kautta sadevesiviemäriin.

Ilmanvaihto

Rakennus varustetaan asetusten ja energialuokan vaatimuksen mukaisilla ilmanvaihtolaitteilla. Ilmanvaihtokoneiden järkevällä palvelualuejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. Rakennuksen ilmanvaihto suunnitellaan sisäilmastoluokituksen laatuluokan S2 mukaisesti, poikkeuksena päiväkodin tilat, joissa ulkoilmavirrat suunnitellaan laatuluokan S3 mukaisesti.

Ilmanvaihtokoneet käyvät käyttöaikana täydellä ilmamäärällä ja käyttöajan ulkopuolella mitatulla osateholla. Ilmanvaihtokoneet mitataan ja säädetään täydelle ilmamäärälle ja lisäksi mitataan osateho. Teknisen työn tilojen ilmanvaihtojärjestelmä suunnitellaan ilmamääräsäädettäväksi.

Ilmanvaihtojen kone- ja palvelualuejako on:

- TK01 Päiväkodin tilat, pyörivä LTO
- TK02 Hallinto, vastavirta LTO
- TK03 Opetustilat, pyörivä LTO
- TK04 Opetustilat, pyörivä LTO
- TK05 WC- ja sosiaalitilat, vastavirta LTO
- TK06 Keittiö, nestekierto LTO
- TK07 Ruokasali, pyörivä LTO
- TK08 Liikuntasali, pyörivä LTO
- TK09 Taitoaineet, vastavirta LTO
- TK10 WC- ja sosiaalitilat, vastavirta LTO
- TK11...14 Porrashuoneet
- Teknisen työn erillispoistojärjestelmät
- Purunpoistojärjestelmä
- Pölynpoistojärjestelmä
- Radonin poistojärjestelmät
- Alapohjan tuuletusjärjestelmät

Ilmanvaihtokoneina käytetään käyttötarkoitukseen sopivia koteloituja tulo- ja poistoilmakojeita, jotka on varustettu suodatuksella, lämmityksellä ja tehokkailla lämmöntalteenottolaitteilla. Laittevalinnat tehdään mahdollisimman energiata-

loudellisesti ja puhaltimina käytetään EC-puhaltimia. Kojien käyntiä ohjataan aikaohjelman mukaan, huomioiden käyttöajan ulkopuolinen ilmanvaihto. Tulo- ja poistoilmakojien yhteiskäytöllä varmistetaan, että rakennuksen ilmatasapaino säilyy.

WC- ja sosiaalitulat varustetaan omilla lämmöntalteenottolaitteen käsittävillä ilmanvaihtokoneilla. Keittiön ruoanlämmitys ja astianpesu varustetaan tehdasvalmisteisilla rasva- ja kondenssihuuvilla. Väestönsuoja varustetaan määräysten mukaisilla ilmanvaihtolaitteilla. Rakennus varustetaan radonpoistojärjestelmällä, joka koostuu alapohjaan asennettavasta radonputkituksesta, nousukanavista ja vesikatolle asennettavista poistoilmapuhaltimista.

Tuloilmalaitteina käytetään pääosin suunnattavilla suuttimilla varustettuja kattohajottimia sekä toissijaisesti tuloilmaventtiileitä. Poistoilmalaitteina käytetään poistoilmasäleikköjä ja poistoilmaventtiileitä. Kanavistossa käytetään sinkitystä teräslevystä tehtyjä tehdasvalmisteisia kanavaosia ja pääosin pyöreitä IV-kanavia. Järjestelmissä ei käytetä materiaaleja, joista irtoaa pölyä tai muita epäpuhtauksia. Päätelaitteissa, tasauslaatikoissa ja äänenvaimentimissa käytetään M1-luokiteltua äänenvaimennusmateriaalia. Kanavat eristetään määräysten mukaisilla palo-, lämpö- ja äänieristyksillä. Palopelteinä käytetään moottorilla varustettuja peltejä, joita voidaan ohjata ja toiminta testata suoraan valvontajärjestelmästä.

Jäähdytysjärjestelmä

Päiväkodin, esi- ja alkuopetuksen, hallinnon sekä keittiön tuloilmakoneet varustetaan jäähdytyksellä. Jäähdytysenergia toteutetaan sisäasenteisella vedenjäähdytyskoneella.

Keittiön pakaste- ja kylmähuoneet jäähdytetään omilla kylmälaitteilla. Kaikki kylmäkojeikot sijoitetaan ulos keittiötilojen ulkopuolelle esim. laatikkovarastoon, ulkoseinälle tai vesikatolle.

Savunpoisto

Rakennus varustetaan savunpoistojärjestelmällä savunpoistoa varten. Koulun käytävien savunpoisto toteutetaan koneellisesti savunpoistopuhaltimella. Muissa tiloissa savunpoisto tapahtuu painovoimaisesti savunpoistoluukkujen kautta.

Paineilma- ja kaasujärjestelmät

Teknisen työn tilat varustetaan liikuteltavalla paineilmajärjestelmällä, joka sisältää kompressorin ja paineilmapistoolin letkuineen sekä liittimineen. Kuumakäsittelytilojen kaasut johdetaan ulkona sijaitsevalta kaasukeskuksesta kiinteitä kaasuputkistoja pitkin käyttöpisteille.

Purun- ja pölynpoistojärjestelmät

Teknisen työn tilat varustetaan purunpoistolaitteistolla ja ilmanpuhdistimilla. Purunpoistolaitteisto säiliöineen sijaitsee rakennuksessa erillisessä tilassaan. Laitteiston korvausilma- ja paineenpurkauskanavat johdetaan ulkoseinälle omilla säleiköillään.

Tekstiilityön tilat varustetaan pölynpoistolaitteistolla ja ilmanpuhdistimilla.

Rakennusautomaatio

Rakennus varustetaan keskitetyllä taloteknisten laitteiden säätö- ja valvontajärjestelmällä. Automaatiojärjestelmä koostuu väylään asennettavista valvontalakeskuksista, jotka liitetään keskusvalvomoon ATK-verkon välityksellä. Järjestelmä on käytettävissä myös WEB- liittymän avulla.

Talotekniikkaselvitys / Sähkötekniikka

Yleistä

Rakennuksen suunnitteluvaiheessa sähkö-, tele-, turva- ja valvontajärjestelmien valinnoissa kiinnitettiin erityistä huomiota järjestelmien helppokäyttöisyyteen, muuntojoustavuuteen, huollettavuuteen, turvallisuuteen, energiatehokkuuteen ja elinkaareen.

Sähkö-, tele-, turva- ja valvontajärjestelmät on suunniteltu ja ne toteutetaan voimassa olevien lakien, viranomaismääräysten, tilaajan suunnittelu- ja erillisohjeiden sekä standardien SFS 6000 ja SFS 6002 ja muiden soveltuvien standardien mukaisesti.

Rakennuksen kaikki sähkö-, tele-, turva- ja valvontajärjestelmät on suunniteltu käyttäen halogeenivapaita (HF) kaapeleita sekä putkitus- ja uppoasennusjärjestelmiä. Kaapelointien on täytettävä vähintään luokan Dca-s2,d2,a2 vaatimukset. Putketonta asennustapaa ei hyväksytä.

Jakokeskuksille sekä tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien keskuslaitteille on suunniteltu pääsääntöisesti rakennusaineiset komerot, lukuun ottamatta tekniisiin tiloihin sijoitettavia keskuksia.

Rakennuksen katolle on suunniteltu aurinkosähköjärjestelmä uusiutuvan energian hyödyntämiseksi taloteknisten järjestelmien energiankulutuksessa. Järjestelmä on nimellisteholtaan 50 kW (invertteriteho ja aurinkopaneelien minimiyhteenlaskuteho). Käytettävän aurinkopaneelin valmistuksen hiilijalanjäljen (A1–A3) tulee EPD-ympäristötuoteselosteen mukaan määritettynä olla alle 150 kg CO₂e/paneeli-m² ja hyötysuhteen vähintään 20 %.

Liittymät:

Kiinteistöön toteutetaan seuraavat liittymät ulkopuolisiin verkostoihin:

- Sähköverkko (Tampereen Sähköverkko Oy):
Kiinteistö liitetään alueelliseen sähköenergian jakeluverkkoon omalla 0,4 kV:n kuluttajaliittymällä.

- Tietoliikenneverkko (Tampereen kaupungin infraomaisuuden hallinta):
Kiinteistö on liitetty Tampereen kaupungin tietoverkkoon omalla valokuituliittymällä, joka säilyy ennallaan.

Sähkönjakelu ja johtotiet

Rakennukseen on suunniteltu tavanomainen kiinteä sähköenergian pääjakelu-järjestelmä tavanomaista kaapelointia käyttäen. Järjestelmää ei voida muunnella mittauksen ja rakenteen osalta ilman asennustoimenpiteitä. Sähkönjakelu on suunniteltu jakelualueittain sijoitettujen jakokeskusten kautta.

Rakennukseen on suunniteltu toiminnan vaatimat tavanomaiset maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmät.

Kiinteistön sähkönkulutus mitataan pääkeskuksella. Jakeluverkkoyhtiön käyttöpaikat toteutetaan rakennuksen omistajalle, keittiöoperaattorille (Voimia) ja teleoperaattoreiden tukiasemalaitteille (Telia/Elisa/DNA/varalla).

Lisäksi rakennuksen sähköenergiankulutusta ja -tuottoa sekä kaikkia laatusuureita mitataan rakennuksen omistuksen sähköenergian mittausjärjestelmällä. Nämä takamittauskokonaisuudet ovat muun muassa päämittaus, LVI, keittiö, sulanapitolämmitykset, sähkökäyttöisten kulkuneuvojen lataus sekä poikkeukselliset kokonaisuudet (esim. jäädytys- ja aurinkosähköjärjestelmä, lämpöpumput). Kaikki mittaukset on suunniteltu toteutettaviksi väyläpohjaisilla verkkoanalysaattoreilla (Modbus). Mittaustiedot viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Rakennuksen kaikissa ryhmäkeskuksissa on varauduttu valaistus- ja käyttö-sähkön erillisiin kulutusmittauksiin.

Rakennukseen ei ole suunniteltu katkeamatonta sähkönjakeluverkkoa (UPS-verkko) eikä kerrosjakamokohtaisia UPS-laitteita.

Autolämmityspistorasioita ei ole suunniteltu, mutta pysäköintialueelle on suunniteltu kaksi sähkökäyttöisten kulkuneuvojen peruslatausasemaa (lataustapa 3). Lisäksi 15 pysäköintipaikalle on suunniteltu putkitukset sähkökaapeleita varten, jotta niihin voidaan myöhemmässä vaiheessa asentaa latauspisteet. Sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspisteet toteutetaan julkiseen käyttöön, ja lataussähkö laskutetaan käyttäjiltä.

Johtoreitteinä on suunniteltu käytettävän pääsääntöisesti kaapelihyllyjä, johtokanavia ja sähköputkia. Alaslaskettujen kattojen yläpuolella sekä teknisissä tiloissa kaapelihyllyt ovat kuumasinkittyä tikashyllyä. Tiloihin, joissa on useampia sähkö- ja telekalusteasennuksia, on suunniteltu valkoiset alumiiniset pystyjohtokanavat. Yksittäiset sähkö- ja telekalusteet toteutetaan pääsääntöisesti uppoasennuksena.

Ulkoalueilla pääkaapelointireitteinä on suunniteltu käytettävän maahan upotettuja putkituksia ja kaapelivetokaivoja.

Laitteistojen sähköistys

Tilaajan tai käyttäjän toimittamille laitteille sekä LVIA-tekniikalle on suunniteltu tarvittavat sähkösyötöt.

Teknisen työn tiloihin on suunniteltu suunnitteluohjeen mukainen käyntilupa- ja hätäpysäytysjärjestelmä.

Sähköliityntäjärjestelmät

Rakennuksen tiloihin ja piha-alueelle on suunniteltu tavanomaiset käyttöä palvelevat yksi- ja kolmivaihepistorasiat käyttötarkoituksen ja kalustuksen mukaisesti. Kaikki pistorasiaryhmät on varustettu vikavirtasuojauksilla standardin mukaisesti. Kaikki pistorasiat ovat lapsisuojattuja turvapistorasioita ja valmistajan tavanomaisia valkoisia vakiokalusteita.

Työ-, neuvottelu-, opetus- ja muissa vastaavissa tiloissa liitántä- ja ohjauspisteet on sijoitettu pääsääntöisesti johtokanaviin tai sähköpieliin, ja kattorakenteissa ne toteutetaan uppoasennuksena putkittamalla. Yleisissä tiloissa sekä päiväkodin lasten käyttämissä tiloissa liitántä- ja ohjauspisteet toteutetaan pääsääntöisesti putkittamalla uppoasennuksena seinä- ja kattorakenteisiin. Teknisissä tiloissa liitántä- ja ohjauspisteet voidaan toteuttaa pinta-asennuksena.

Rakennuksen neuvottelu- ja kokoustiloihin on suunniteltu lattiakotelot putkituksineen neuvottelupöytien keskelle ja esiintymiskalusteiden alle sähköisten järjestelmien liitántöjä varten. Muiden tilojen osalta lattiarasioiden toteuttamista on vältetty.

Teknisen työn tiloissa ja vuosiluokkien 5–6 opetustiloissa keskialueiden sähkönsyöttö on suunniteltu niin sanottuna yläjakeluna (esim. Hovercube). Muiden tilojen mahdolliset keskialueiden sähkönsyötöt toteutetaan vastaavasti yläjakeluna, esimerkiksi pistorasiapylväillä tai muilla vastaavilla ratkaisuilla.

Sähkölämmitykset

Rakennukseen on suunniteltu sadevesijärjestelmän sulanapitolämmitys sekä LVI-suunnittelijan määrittelemille vesiputkille ja viemäreille saattolämmitykset.

Valaistus

Rakennuksen sisätilojen sekä piha-, huolto- ja pysäköintialueiden valaistusjärjestelmät on suunniteltu voimassa olevien standardien (SFS-EN 12464-1 ja SFS-EN 15193) vaatimukset täyttäviksi. Valaistus on työsuojelumääräysten sekä kyseisen tilan suunnitellun toiminnan ja käyttötarkoituksen mukainen. Valaistusratkaisut noudattavat kiinteistölle määritettyä energialuokkaa, ja niitä ylläpidetään energiatehokkaalla tavalla.

Valaistus on suunniteltu led-valaisimia käyttäen. Valonlähteinä käytetään pitkäikäisiä ja energiatehokkaita tuotteita. Valaisimet on valittu tilojen arkkitehtuuriin sopiviksi. Riippuvia valaisimia ei käytetä. Valonlähteiden värilämpötila on pääsääntöisesti neutraali (4000 K) ja värintoistoindeksi Ra vähintään 80.

Kaikissa tiloissa on suunniteltu hyödynnettävän läsnäolotunnistus-, himmennys- sekä painiketoimintoja, kun se on tilan toiminnan tai käyttöajankohdan kannalta

järkevää. Yleisötiloissa valaistusta ohjataan lisäksi aikaohjauksilla. Teknisissä tiloissa valaistusta ohjataan kytkinohjauksella.

Sisävalaistus on suunniteltu keskitettynä, reititinpohjaisena järjestelmänä (DALI), jossa kukin tila on erikseen ohjattavissa ja hallittavissa. Sosiaali-, siivous-, varasto- ja niihin verrattavat tilat toteutetaan 230 VAC:n läsnäolotunnistustoiminnoilla.

Päiväkodin lepotiloihin, TA- ja VET-opetuksen tiloihin, opiskeluhuollon tiloihin sekä teknisen ja tekstiilityön tiloihin on suunniteltu painikeohjaus, jolla läsnäolotunnistus voidaan poistaa käytöstä. Palautus normaalitoimintaan tapahtuu painikkeella tai aikaohjelmalla.

Julkisivuun ja piha-alueille on suunniteltu hillitty, rakennuksen tyyliin sopiva valaistus. Päiväkodin leikkiapiha-alueen ja koulun pihan toiminnan vaatimukset otetaan huomioon aluevalaistuksessa. Koko piha valaistaan kattavasti eri vuorokauden- ja vuodenaikojen varten, ja valaisimet sijoitetaan siten, etteivät ne häiritse pihan käyttöä, toimintoja tai naapurustoa. Alue-, ulko- ja julkisivuvalaistusta ohjataan rakennusautomaation avulla.

Tieto-, turva ja valvontajärjestelmät

Rakennukseen on suunniteltu viranomaisten edellyttämät, käyttäjän toimintaa tukevat sekä henkilöturvallisuuden varmistavat tavanomaiset tieto-, turva- ja valvontajärjestelmät.

Rakennukseen on suunniteltu sisäministeriön asetusten ja määräysten mukainen turva- ja poistumisvalaistusjärjestelmä kattavasti kaikille poistumisteille ja primääritiloihin. Järjestelmä on integroitu paloilmoittimeen. Kyseessä on itsetestattava paikallisakkujärjestelmä, ja sen valaisimet ovat led-valaisimia.

Rakennukseen on suunniteltu kattava yleisäänentoistojärjestelmä, joka täydentää paloilmoitinjärjestelmän palokelloja.

Rakennukseen on suunniteltu pääsääntöisesti kaikki tilat kattava, yleiskaapelointistandardien mukainen tietoliikennekaapelointijärjestelmä. Yleiskaapelointijärjestelmä on suunniteltu parisuojatulla kaapelilla luokan EA (500 MHz, CAT6A-järjestelmäkomponentit) vaatimukset täyttäväksi. Käyttäjien WLAN-verkko ja info-tv-järjestelmä toteutetaan yleiskaapelointia käyttäen.

Rakennukseen on suunniteltu kuva- ja puheyhteydellinen ovipuhelinjärjestelmä päiväkotiryhmien, keittiön, esiopetuksen, opiskeluhuollon ja iltakäytön oville sekä pääsisäänkäyntioven yhteyteen. Vastauskojeet on sijoitettu päiväkodin eteisiin, esiopetuksen tiloihin, keittiöön, vahtimestarille, opettajien taukotilaan, opiskeluhuoltoon sekä liikunta- ja ruokasaleihin. Vastauskojeissa on oven avaus-toiminto sekä avaustoiminnon siirto käyttäjän matkapuhelimeen.

Rakennukseen on suunniteltu matkaviestinlaitteiden laajakaistainen sisäpeittoantenniverkko ja laitetilavaraukset matkapuhelinverkon laitteille. Virveisäkuuluvuuden tarve varmistetaan pelastusviranomaiselta tarvekartoituksella osana rakennuslupaa. Toteutuksessa varmistetaan teleoperaattoreiden toistin-

ja valokuituliitännän käyttömahdollisuus järjestelmälle. Matkapuhelinverkon syöttölaitteiden hankinnasta vastaa operaattori. Lisäksi toteutetaan väestönsuojan passiiviantennijärjestelmä.

Opetus-, ryhmä-, pienryhmä-, monitoimi-, neuvottelu- ja taukutiloihin sekä liikuntasaliin ja ruokasaliin on suunniteltu AV-tekniikan vaatimat johtotiet ja kiinteästi asennettavat kaapelit liitännäspisteineen. Suunnittelussa noudatetaan kaupungin puitesopimuskumppanin (Atea) laatimia kaapelointisuunnitelmia.

Yleisötiloihin (muun muassa pääaulaan, ruokasaleihin sekä liikunta- ja monitoimisaliin), joissa tilaisuuksien järjestämisessä tarvitaan puhe- ja ohjelmaaäen-toistoa, on suunniteltu kuulokojeiden induktiosilmukat.

Rakennuksen esteettömiin wc-tiloihin on suunniteltu avunpyyntöjärjestelmä, neuvottelutiloihin varattu-valojärjestelmä sekä opiskeluhuollon tiloihin sisäänpyyntöjärjestelmät.

Rakennukseen on suunniteltu kattava ajannäyttöjärjestelmä keskuskellolla ja viisarinäyttöisillä sivukelloilla.

Rakennuksen ulko-oville on suunniteltu kulunvalvonta sekä hätälukitus (Time-con). Työaikapäätteelle on varattu asennuksen mahdollistava kaapelointi henkilökunnan käyntioven yhteyteen. Kaikkiin iltakäytön sisääntuloihin ja kulkureiteille on suunniteltu käyttäjien mobiililaitetunnistautumisen mahdollisuus oven avaamiseksi Stanley Flow -järjestelmällä.

Rakennukseen on suunniteltu sen reunatilat ja vaipan kattava rikosilmoitinjärjestelmä. Valvonta toteutetaan luukkujen ja ovien kuorivalvontana sekä maantasokerroksen ja katosten, lippojen ja muiden vastaavien rakenteiden yläpuolisten tilojen tilavalvontana. Maantasokerroksessa valvonta ulotetaan neljän metrin korkeuteen. Rikosilmoitinjärjestelmä liitetään Alerta-hälytyksensiirtojärjestelmän kautta vartiointiliikkeeseen. Lisäksi järjestelmälle toteutetaan ohjelmoinnin etähallinta kaupungin tietoliikenneverkon kautta.

Rakennuksen sisälle sisäänkäynteihin, kulkureiteille, ulkoalueille sekä kaikille julkisivuille on suunniteltu kameravalvontajärjestelmä valvojien apuvälineeksi sekä rikostapahtumien ehkäisemiseksi ja selvittämiseksi. Henkilötunnistus tapahtuu rakennuksen sisääntulojen yhteydessä, sisäpuolella tuulikaapeissa, auloissa tai käytävillä olevilla kameroilla. Muu kameravalvonta on luonteeltaan yleisvalvontaa. Järjestelmä toteutetaan IP-kameroilla ja sille rakennetaan pääsääntöisesti oma lähiverkko, jossa voidaan hyödyntää niin sanotun kiinteistöverkon verkkokytkimiä. Kameravalvontajärjestelmän kuvantallennus tapahtuu kohteessa (tallennin yleiskaapelointitelineen yhteydessä), mutta tallennin liitetään kaupungin tietoliikenneverkkoon etähallintaa ja vartiointiliikkeen yhteyttä varten.

Rakennukseen on suunniteltu kattava osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä sisäministeriön asetusten ja määräysten mukaisesti. Paloilmaisimina käytetään pääsääntöisesti monikriteeri-ilmaisimia. Paikallishälytys toteutetaan palokelloil-

la. Järjestelmä on integroitu turva- ja poistumisvalaistusjärjestelmän kanssa. Paloilmoitinjärjestelmä liitetään Alerta-hälytyksenssiirtojärjestelmän avulla hätäkeskukseen.

Savunpoistojärjestelmät on suunniteltu arkkitehdin laatimien suunnitelmien mukaisesti.

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

Energiatehokkuus

Yleistä

Rakenteiden, rakennusosien ja teknisten järjestelmien valinnoissa huomioidaan koko rakennuksen elinkaaren aikainen energiankulutus ja käyttökustannukset. Rakennuksen laskennallinen E2018-luku on 66 kWhE/(m² a). Taso alittaa selvästi päiväkodeille ja opetusrakennuksille (käyttötarkoituksiluokka 6) asetetun energiatehokkuusluokan A2018 raja-arvon 90 kWhE/(m² a) sekä hankkeelle asetetun tavoitetaso 75 kWhE/(m² a).

Toteutusvaihtoehtoja

Rakennuksen ulkovaipan rakenteet valitaan siten, että saavutetaan vähintään määräysten mukaiset lämmönläpäisykertoimet (u-arvot). Ikkunoiden lämmönläpäisykertoimeksi valitaan 0,8 W/m²K ja etelä- ja länsiseinille g-arvoksi mahdollisimman pieni arvo, esim. 0,3. Rakennus tehdään mahdollisimman ilmatiiviiksi, ilmanvuotoluvun tulee olla alle 1.

Kaukolämpölaitteet, lämpöjohtopumput ja säätöautomaatiikka toteutetaan siten, että jokaisella lämmitysverkostolla on oma siirrin ja säätöpiiri. Tilakohtaisesti lämpötilan säätö toteutetaan termostaattisilla patteriventtiileillä tai rakennusautomaatiojärjestelmään liitetyillä huonesäätimillä, joiden avulla saadaan lämpökuormat hyödynnettyä ja sisäilman lämpötila säädettyä halutuksi. Lämmitysjärjestelmien toiminnassa huomioidaan mahdollisuus laskea tilojen lämpötilaa käyttöajan ulkopuoliseksi ajaksi.

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 yllilämpöä ja vähennetään jäähdytyksen tarvetta.

Ilmanvaihdon palvelualuejako ja ohjaustapa toteutetaan käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. Ilmanvaihtokoneet varustetaan tehokkailla, korkean hyötysuhteen lämmöntalteenottolaitteilla, joiden vuosihyötysuhde on vähintään 70 %. Ilmanvaihtojärjestelmissä käytettävät puhaltimet ovat mahdollisimman energiatehokkaita ja niiden sähkötehokkuusluvut ovat tulo- ja poistoilmakoneiden osalta ≤ 1,8 kW/m³/s ja erillispuhaltimien osalta ≤ 1,0 kW/m³/s.

Energiatehokkuuden ohella varmistetaan myös hyvä sisäilman laatu ja mahdollisuus pitää ilmanvaihtoa päällä osateholla varsinaisen käyttöajan ulkopuolella. WC- ja hygieniatilat toteutetaan omilla lämmöntalteenottolaitteilla varustetuilla tulo- ja poistoilmakoneilla, joita voidaan käyttää tehokkaasti ympäri vuorokauden. Tulo- ja poistoilmakoneiden yhteiskäytöllä varmistetaan, että rakennuksen painesuhteet ovat tasapainossa koko ajan.

Rakennukseen on suunniteltu energiatehokas valaistus 8 W/m^2 . Valaisimissa käytetään energiatehokkaita led-valolähteitä. Lisäksi energiatehokkuutta on parannettu läsnäolotunnistusohjauksella aina kun ao. tilan suunniteltu toiminta ja käyttötarkoitus sen mahdollistaa.

Tulokset ja yhteenveto

Tarkempi energiatehokkuustarkastelu tehdään toteutussuunnitteluvaiheessa ja varmistetaan silloin tehtävien laskelmien perusteella, että asetetut tavoitteet saavutetaan kustannustehokkaasti.

Elinkaaren hiilijalanjälkilaskelma

Kanjonin koulun ja päiväkodin kokonaishiilijalanjälki on 50 vuoden arviointijaksolla $6\,650 \text{ t CO}_2\text{e}$, joka on lämmitettyä nettoneliötä kohti vuodessa $15,29 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^2/\text{a}$. Päästöjä vähentävä ilmastohyöty eli hiilikädenjälki on $1,51 \text{ kg CO}_2\text{e/m}^2/\text{a}$.

Energiankulutuksen päästöjen arvioinnissa on käytetty ympäristöministeriön menetelmän mukaisia kertoimia energiantuotannon päästöjen muuttumiselle laskentajakson aikana.

Elinkaarikustannuslaskelma

Hankesuunnitelmien perusteella tehtyjen laskelmien mukainen kokonaisuuden elinkaarikustannus on $65\,167\,000$ euroa. Rakennuksen laskennallinen elinkaari 50 vuotta.

Hermiankatu 12 C, 3. krs
PL 1000, 33101 Tampere

Hanke:

Hanketyyppi:

Bruttoala:

Kerrosala:

Hyötyala:

Voimian tilat:

Kanjonin koulu ja päiväkoti

Uudisrakennus

9 201 brm²

8 195 k-m²

7 431 htm²

166 htm²

20.10.2026

Hankinta-arvoerittely	€ / brm2	€
1. Rakennuttamiskustannukset	119	1 094 912
2. KVR-urakka	2 083	19 168 088
3. Lisä- ja muutostyövaraus	237	2 177 000
5. Rakennuttamispalkkio	50	460 000
YHTEENSÄ (alv 0%)	2 489	22 900 000

Pirkanmaan Voimia Oy:n hankinnat	€ / htm2	€
1. Keittiölaitteet ja rakennuttaminen		340 000
YHTEENSÄ (alv 0%)	2 048	340 000

Kitia ja Voimia yhteensä	2 526	23 240 000
--------------------------	--------------	-------------------

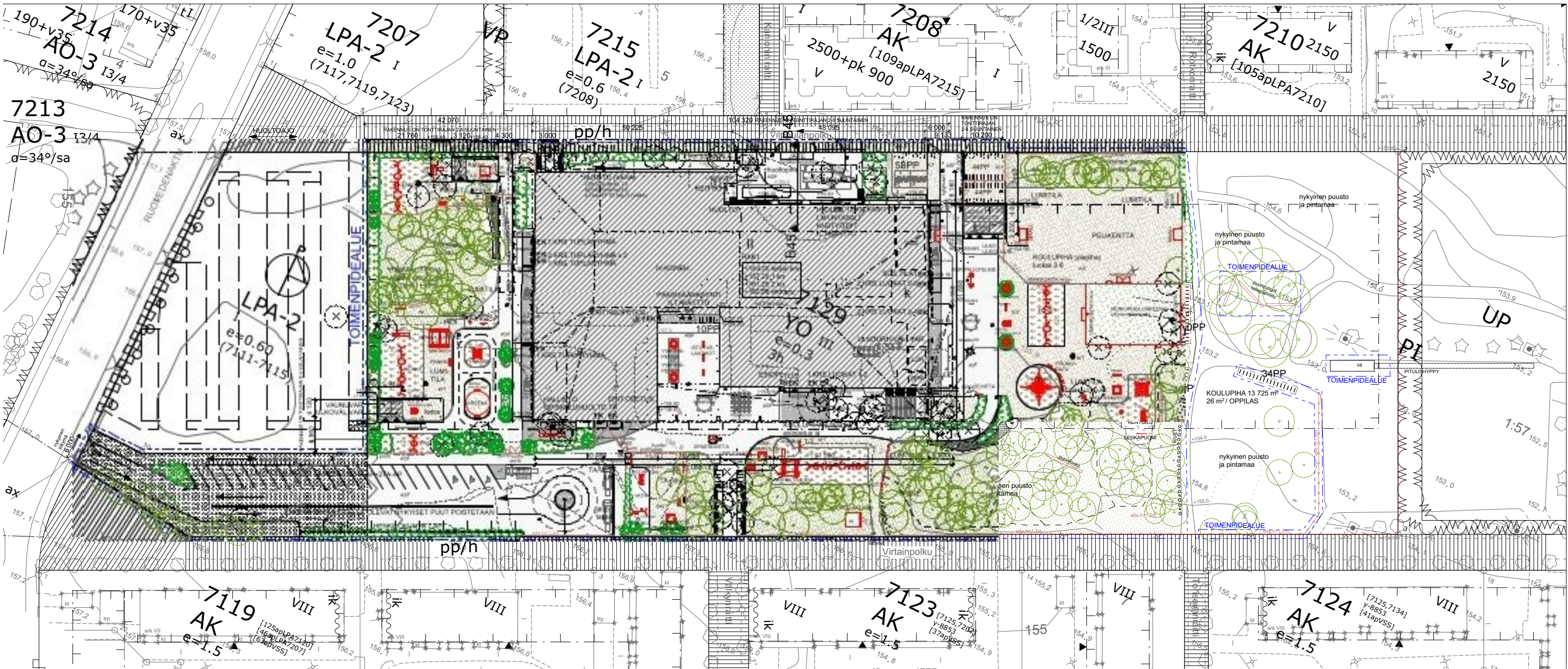
Tampereen kaupunki

Kiinteistöt, tilat ja asuntopoliitiikka

Palvelutilaverkot

HANKEAIKATAULU / TOTEUTUSSUUNNITELMA

	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Tarveselvitys							
Tarjouspyyntömateriaalin laadinta							
KVR-urakoitsijan kilpailutus ja arviointi							
Hankesuunnitelman viimeistely ja hyväksyntä							
Kehitysvaihe							
Rakennuslupa							
Purkutyöt (vanha koulu, nuorisotilat)							
Rahoitussopimus, KVR-urakkasopimus ja maanvuokrasopimus							
Rakennustyöt							
Varustelu ja koekäyttö							
Käyttöönotto							



RAKENNUSOIKEUSLASKELMA:

Rakennusoikeus	Kerrosala
	7 835,0 k-m²
RAK 1 PÄÄRAKENNUS:	8 125,0 k-m²
RAK 2:	24,0 k-m²
RAK 3:	13,0 k-m²
RAK 4:	33,0 k-m²
YHT.	8 195,0 k-m²

-RAK1 ulkoseinien 250mm ylittävä osuus -173,0 k-m²
(sallittava ylitys, lämpöaloudellinen syy)
-Rakennusoikeudellinen kerrosala 8 022,0 k-m²

KOKONAISALA:

RAK 1 PÄÄRAKENNUS:	9 201,0 br-m²
-kellari	393,0 br-m²
-1.kerros	4 949,0 br-m²
-2.kerros	3 176,0 br-m²
-ullakko	683,0 br-m²

RAK 2:	24,0 br-m²
RAK 3:	13,0 br-m²
RAK 4:	33,0 br-m²

RAKENNUSALA:

RAK 1 PÄÄRAKENNUS	4 949,0 m²
RAK 2:	24,0 m²
RAK 3:	13,0 m²
RAK 4:	33,0 m²

HUONEISTOALA:

RAK 1 PÄÄRAKENNUS	8 526,0 hu-m²
RAK 2:	20,5 hu-m²
RAK 3:	10,0 hu-m²
RAK 4:	27,5 hu-m²

TILAVUUS:

RAK 1 PÄÄRAKENNUS:	42 325 m³
RAK 2:	85 m³
RAK 3:	46 m³
RAK 4:	122 m³

AUTOPAIKAT:

ASEMAKAAVAMÄÄRÄYS

Asemakaavan autopaikkojen vähimmäismäärät ovat:
Lasten päivähoitolat: 1 autopaikka kerrosalan 100m² kohti.
Oppilaitokset: 1 autopaikka kahta toimihenkilöä ja
1 autopaikka neljää 18 vuotta täyttäneitä opiskelijaa kohti.

Asemakaavan mukainen autopaikkamäärävaade:

Lasten päivähoitolat: 1ap/2190k-m²:100 = 22ap.
Oppilaitokset: 1ap/82 toimihenkilöä :2 = 41ap.
Yhteensä 63ap.

SUUNNITELMAN MUKAINEN AUTOPAIKKAMÄÄRÄ:

Asemakaavamääräyksestä poikkeavalle suunnitelman mukaiselle autopaikkamäärälle on voimassa oleva poikkeamispäätös TRE:3707/10.03.01/2026.

Rakennetaan yhteensä **35 autopaikkaa**, joista
22 paikkaa ja 1 LE-paikka päiväkodin ja esiopetuksen saattoliikenteelle (yhteensä 23)
7 henkilökunnan pysäköintipaikkaa (yhteensä 7)
2 sähkökäyttöisten kulkuneuvojen perustausasemaa (yhteensä 2)
1 saattopaikka ja 2 LE-paikkaa VET- ja TA-opetukselle (yhteensä 3).

POLKUPYÖRÄPAIKAT:

350 runkolukittavaa polkupyöräpaikkaa, joista 126 katettuina (20 lukittavassa pyöräkatoksessa).

MERKKIEN SELITYKSET

POISTETTAVA PUU

SÄILYTETTÄVÄ PUU

ISTUTETTAVA PUU

ISTUTETTAVA PENSASALUE

-kuorikatealusta

VERKKOAITA

ASFALTTI

KIT

KIVITUHKA

SKIT

TH

TURVAHAKE

NU

KYLVÖNURMI

LT

BETONIKIVILAATOITUS

TH

TURVAHAKE

VKTA

VALETTAVA TURVA-ALUSTA

SS

SEPELISORA

KK

KENTTÄKIVEYS/maakostea betoni

HI

LEIPOUTUVA LEIKKIHIEKKA

NYKYINEN METSÄPINTAMAA
(reuna-alueet paranneltu)

LIPPUTANKO

SADEVESIKAIVO

AITA KOLMILANKAVERKKO Legi silmäkoko 35x200mm

EK

ULKO-OVI (EK=ESTEETÖN KULKUVAHDOLLISUUS)

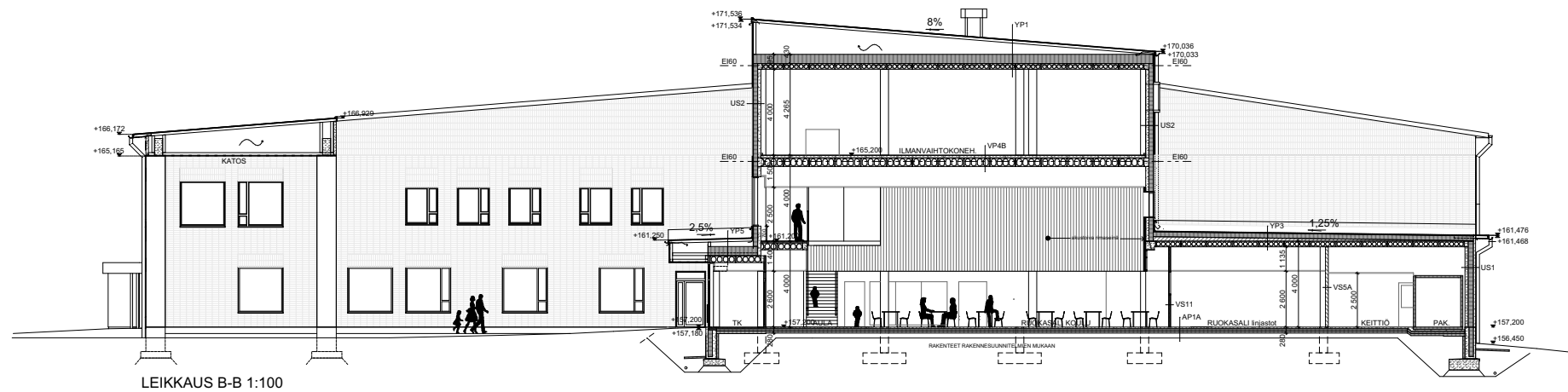
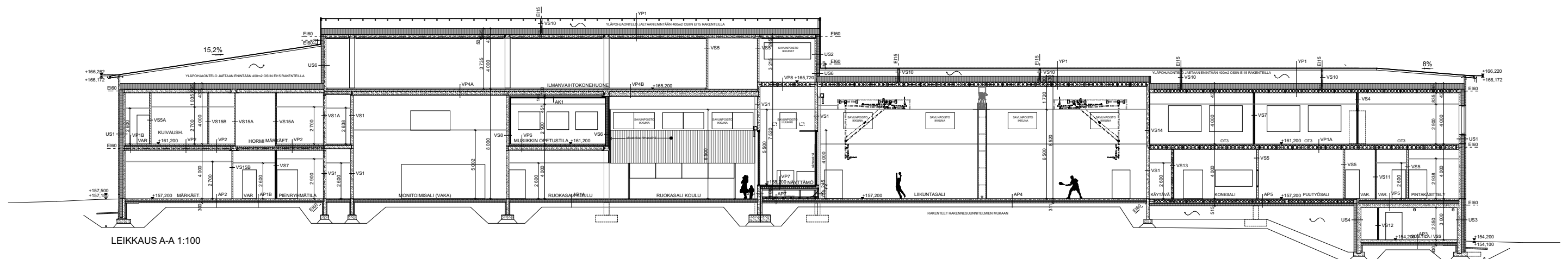
KANJONIN KOULU JA PÄIVÄKOTI, TOTEUTUSSUUNNITELMA 08.10.2026

ASEMAPIIRUSTUS 1:1000

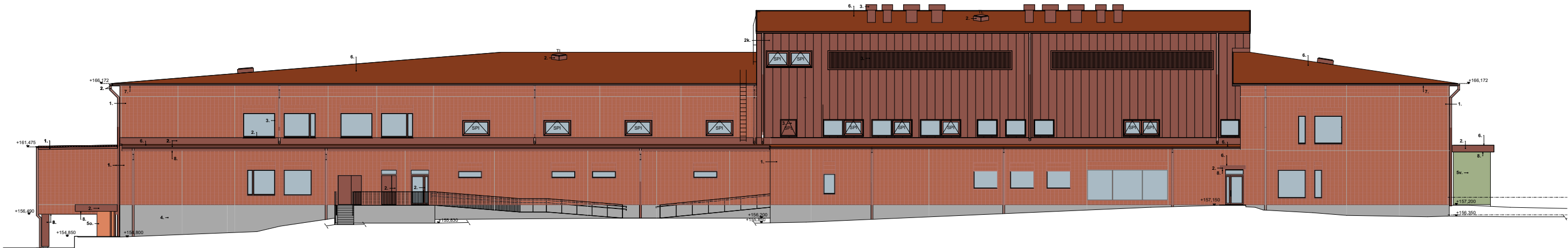
ARKKITEHTITOIMISTO
TILATAKOMO

Pyhäjärvenkatu 6 33200 Tampere
p: 010 271 3400 www.tilatakomo.fi
arkkitehtitoimisto@tilatakomo.fi

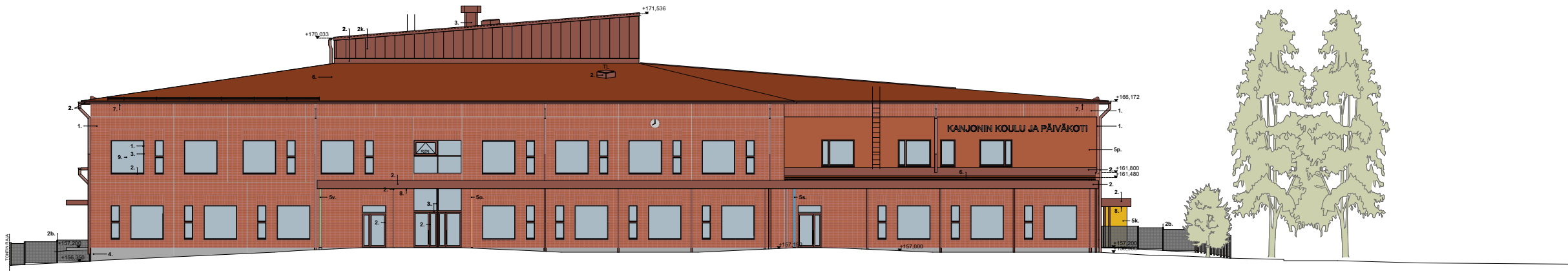
0 10 20 30m



JULKISIVUMATERIAALIT JA VÄRIT			
KOODI	MATERIAALI:	VÄRIT	VÄRINUMERO
1.	TIILILAATTA	punainen	Tileri Terra Robusti
2.	TERÄS	tiilenpunainen	RR 750 / RAL 8004
2k.	TERÄS, konesaumattu pelti	tiilenpunainen	RR 750 / RAL 8004
2b.	TERÄS, POLTTOMAAALATTU	beige harmaa	RAL 7006
3.	ALUMIINI, POLTTOMAAALATTU	tiilenpunainen	RAL 8004
4.	BETONI	betonin harmaa	-
5p.	BETONI, MAALATTU	punainen	RAL 8004
5k.	BETONI, MAALATTU	keltainen	RAL 1003
5s.	BETONI, MAALATTU	sininen	RAL 5012
5o.	BETONI, MAALATTU	oranssi	RAL 2009
5v.	BETONI, MAALATTU	vihreä	RAL 6018
6.	KUMIBITUMIKERMI	tiilenpunainen	Icopal
7.	PUU, MAALATTU	tiilenpunainen	Tikkurila Vinha 2670
8.	RAKENNUSLEVY	tiilenpunainen	Swisspearl Terra Amber 752
9.	LASI	kirkas	

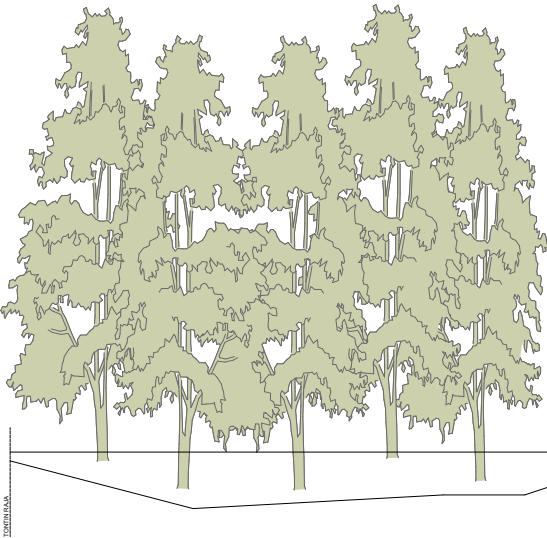


JULKISIVU POHJOISEEN



JULKISIVU LÄNTEEN

JULKISIVUMATERIAALIT JA VÄRIT			
KOODI	MATERIAALI:	VÄRIT	VÄRINUMERO
1.	TIILILAATTA	punainen	Tileri Terra Robusti
2.	TERÄS	tiilenpunainen	RR 750 / RAL 8004
2k.	TERÄS, konesaumattu pelti	tiilenpunainen	RR 750 / RAL 8004
2b.	TERÄS, POLTTOMAAALATTU	beige harmaa	RAL 7006
3.	ALUMIINI, POLTTOMAAALATTU	tiilenpunainen	RAL 8004
4.	BETONI	betonin harmaa	-
5p.	BETONI, MAALATTU	punainen	RAL 8004
5k.	BETONI, MAALATTU	keltainen	RAL 1003
5s.	BETONI, MAALATTU	sininen	RAL 5012
5o.	BETONI, MAALATTU	oranssi	RAL 2009
5v.	BETONI, MAALATTU	vihreä	RAL 6018
6.	KUMIBITUMIKERMI	tiilenpunainen	Icopal
7.	PUU, MAALATTU	tiilenpunainen	Tikkurila Vinha 2670
8.	RAKENNUSLEVY	tiilenpunainen	Swisspearl Terra Amber 752
9.	LASI	kirkas	







VARJOT KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄN PUISTA JA RAKENNUKSISTA

ELOKUU 15.08. KLO 10 aurinkokulma pohjoisesta 120° / korkeus 31°



VARJOT KEVYEN LIIKENTEEN VÄYLÄN PUISTA JA RAKENNUKSISTA

ELOKUU 15.08. KLO 14 aurinkokulma pohjoisesta 190° / korkeus 41°