



HARJUN KOULU RAKENNUSTEN A, B JA C PERUSPARANNUS TOTEUTUSSUUNNITELMA 08.05.2025



TAMPEREEN TILAPALVELUT OY

HERMIANKATU 12 C, 3. KRS

PL 1000, 33101 TAMPERE

TAMPEREEN TILAPALVELUT OY

RAKENNUSHANKEPALVELUT

Tero Keisu

HANKE

HARJUN KOULUN RAKENNUSTEN A, B ja C PERUSPARANNUS

Nokiantie 22, 33270 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

Liitteet

- ARK suunnitelmat, sis. pohjapiirustukset (salaiset)
- Toteutussopimus
- Investointisopimus, laskelma pääoma- ja ylläpitovuokrasta

Hankkeen lähtötiedot

Raholan kouluun kuuluva Harjun koulu sijaitsee Raholan kaupunginosassa osoitteessa Nokiantie 22, 33270 Tampere. Kiinteistötunnus 837–233–3071–1.

Koulu koostuu neljästä eri aikaan rakennetusta koulurakennuksesta ja piharakennuksesta. Tämä toteutussuunnitelma koskee kolmea koulurakennusta, rakennuksia A, B ja C ja piha-alueen kunnostamista.

Rakennukset perusparannetaan vastaamaan nykyaikaista koulukäyttöä rakennusuojelunäkökohta huomioiden. Tehtyjen kuntoselvityksien ja - tutkimuksien mukaan rakennuksissa tulee tehdä mittavia rakenteellisia korjaustoimenpiteitä julkisivuissa, sisätiloissa sekä piha- alueella. Lisäksi rakennuksiin tehdään toiminnallisia parannuksia, jotta ne pystyvät vastaamaan paremmin nykyisen oppimisympäristön vaatimuksiin ja myös erityisopetuksen tarpeisiin. Rakennusten esteettömyyttä parannetaan vanhojen rakennusten ehdoilla.

Rakennuksen pääkäyttäjä on perusopetus ja varhaiskasvatus (esiopetus). Tilat on suunniteltu noin 285 oppilaalle sisältäen esiopetuksen ja luokat 1.–6. Henkilökunnan määrä on yhteensä noin 37 henkilöä.

Kouluterveyden- ja oppilashuollon tilat on sovitettu C-rakennukseen.

Keittiö ja ruokasali ja liikuntasalit sekä hallinto ja työskentelytilat sijaitsevat D-rakennuksessa, joka ei kuulu tähän perusparannushankkeeseen.

Hankkeen kuvaus

Yleistä

Lähtökohta peruskorjaukselle on, että koulu voi jatkossa olla turvallinen, terveellinen ja ajanmukainen työpaikka- ja oppimisympäristö. Historiallisia arvoja kunnioittava peruskorjaus takaa rakennuksien ja piha-alueiden säilymisen tuleville sukupolville mahdollistaen rakennuksen käytön jatkossakin alkuperäisessä käyttötarkoituksessaan kouluna.

Harjun koulun alueella nykyinen asemakaava on vuodelta 1965. Asemakaavamääräys YO osoittaa tontin olevan ”Opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue”. Rakennusten suurin sallittu varsinainen kerrosluku on kaksi. Rakennuksilla ei ole suojelumerkintää kaavassa.

Tontin käyttö ja piha

Tontti on laajuudeltaan 12705 m² ja se on kaupungin omistama. Tontti ja rakennukset sijaitsevat hiekkaharjun rinteessä, joten kohteessa on luontaisia korkeuseroja. Kohteen esteettömyyttä parannetaan. B-rakennus tulee jäämään jatkossakin ilman esteetöntä sisäänkäynti yhteyttä, A- ja C-rakennukseen toteutetaan uudet luiskat, kulkuyhteydet ja esteettömät wc:t.

Piha-alueilla on historia- ja ympäristöarvoja. Perusparannuksen suunnitteluratkaisuissa on huomioitu historialliset ominaispiirteet, kuten myös muut reunaehdot; säilytettävät puut, liito-oravan reitistö tontin puustoa pitkin, Nokiantien meluhaitat, pihan turvallisuus, ja nykyaikainen toimintaympäristö koulukäytölle. Suunnitelmaratkaisut ovat siten eri näkökulmien yhteensovitus rakennuskohteen parhaan edun mukaisesti ratkaistuna.

Pysäköinti ja liikenne

Kevyen liikenteen yhteydet koululle ovat kohtuullisen hyvät. Lähin joukkoliikenteen pysäkki sijaitsee Nokiantien varressa noin 50 metrin päässä koulusta. Tontin lounaispäädyssä on henkilökunnan pysäköintialue. Henkilökunnan pysäköintialueelle toteutetaan yksi sähkölatauspaikka.

Koulun huoltopihan liittymä sijoittuu Nokiantien varrelle. Huoltoliittymän ja piha-alueen turvallisuuden lisäämiseksi huoltoliittymään rakennetaan toinen liittymä nykyisen liittymän itäpuolelle, jotta huoltoajoneuvolla voi ajaa kadulta etuperin ja auto mahtuu kääntymään lastausta varten.

Takseilla tehtävä saattoliikenne ja kaksi saattopaikkaa sijoittuvat tämän ajolenkin varrelle, jotta pihaan asti ajo ei jatkossa ole tarpeellinen.

Vanhempien toimesta tehtävä saattoajo osoitetaan yleiselle pysäköintialueelle aikarajoitteisille paikoille. Koulun tontin lounaispäädyssä sijaitsevaa henkilökunnan pysäköintialuetta laajennetaan, jotta alueelle mahtuu 21 autopaikkaa.

Tontille sijoitetaan polkupyöräpaikkoja 1pp / 100kem². Puolet pyöräpaikoista rakennetaan katetuiksi.

Tilaratkaisut

Harjun koulu toimii kaikissa tontin neljässä koulurakennuksessa. D-rakennukseen sijoittuu osa opetustiloista, käsityön tilat, juhla- ja liikuntasali, henkilökunnan työ- ja taukotilat sekä ruokasali ja keittiö aputiloinen. A-rakennuksen kellarikerrokseen sijoittuu henkilökunnan sosiaalitilat ja ulkoiluvaatteiden pesua ja kiuvausta varten tarvittavat tilat ja varusteet. C-rakennuksessa on oppilashuollon vastaanottotilat. Kaikissa rakennuksissa on opetustiloja. Osa opetustiloista on jaettavissa kahdeksi tilaksi siirtoseinällä.

Ilmastointikoneille toteutetaan A- ja B-rakennuksissa ullakolle uudet ilmastointikonehuoneet. C-rakennuksen tekniset tilat toteutetaan maantasokerrokseen rakennettaviin laitekomeroihin.

Laajuustiedot

Rakennukset A, B ja C

bruttoala yhteensä 1 545 brm²

huoneala yhteensä 1 314 m²

- Vuokrattava ala 1 188 m²
- Tekniset tilat 126 m²

Vuokrattavan alan jaottelu

- Perusopetus
ja varhaiskasvatus 1 006 m²
- Pirkanmaan hyvinvointialue 42 m²
- Yhteiskäyttö Pirha ja perusopetus 17 m²

Rakennustöiden toteutus ja aikataulu

Rakennustyöt alkavat kesäkuussa 2025. Rakennustyöt valmistuvat vaiheittain siten, että koko hankkeen valmistuminen heinäkuussa 2027. Katso tarkemmin kohta *aikataulu*.

Hankkeen kustannusarvio (alv 0 %)

Hankkeen toteutuskustannusarvio on **9 179 200 € (alv 0 %)**. Katso kohta *hankinta-arvoerittely*.

Hankkeelle osoitetut määrärahat

Hankkeeseen on vuoden 2024 loppuun mennessä käytetty yhteensä 385 000 euroa.

Hankkeelle on vuoden 2025 talousarviossa esitetty seuraavat vuosittaiset määrärahat:

Talousarvio 2025	1 820 000 €
Taloussuunnitelma 2026	4 180 000 €
<u>Taloussuunnitelma 2027</u>	<u>2 550 000 €</u>
yhteensä	8 550 000 €

Hankkeelle esitetään 245 000 euron lisämäärärahaa vuodelle 2026.

Yleistä:

Rakennuksesta tehdään terveellinen ja turvallinen noudattaen lakeja, viranomaisohjeita, Ympäristöministeriön asetuksia ohjeineen sekä Tampereen kaupungin ja Tampereen Tilapalvelut Oy:n yhteisiä ohjeita. (Rakennussuunnitteluohje 2018 Yleisosa, Rakennussuunnitteluohje 2018 Rakennusosat, Päiväkotien suunnitteluohje 2020)

Rakennustekniset työt tehdään puhtausluokitustason P1 mukaan. Kaikkien käytettävien rakennusmateriaalien on oltava M1 luokiteltuja.

Rakenteet

Rakennusten peruskorjaussuunnitelma on tehty rakenteellisten ja talotekniikan kuntotutkimusten, sekä tilojen käytön toiminnallisten tarpeiden pohjalta.

Rakennukset A, B ja C peruskorjataan tässä perusparannuksessa perusteellisesti. Rakennukset ovat hirsirunkoisia, lautavuorattuja ja konesaumapeltikatteisia. Opetustiloja ajanmukaistetaan ja valikoimaa monipuolistetaan uusilla tilajoilla (siirtoseinät). Ullakkotilaan lisätään A ja B rakennuksessa puolilämmintä tilaa iv-konehuoneiksi. C-rakennuksessa ilmanvaihtokoneet järjestetään 1 kerroksen tiloihin ja yläpohjaonteloon ei tule lämpöeristettyjä tiloja.

Piha-aluetta Suurmäenkadun suuntaisesti koillis-itä puolelta rajaava pulterikivitu-
kimuuri uusitaan yhtäaikaaisesti hankkeen A-rakennuksen korjauksen kanssa. Tukimuuri sijaitsee tontin rajalla. Uusimisen osalta on tehtävä väliaikainen tukiseinä ja siksi huomiotava katualueella työskentely. Tukimuurin yhteyteen asennetaan osittain uutta meluseinää, ja osittain kolmilankaverkkoaitaa. Myös rakennuksen A luoteispuolen rinnettä tukeva matalampi pulterikivitu-
kimuuri kunnostetaan.

Talotekniikkaselvitys / LVI-tekniikka

Yleistä

Rakennuksen perusparannuksessa uusitaan kaikki LVIA-järjestelmät. Rakennuksen LVI-suunnittelun lähtökohtana on ollut energiatehokkuus, elinkaari-
talous, käytettävyys ja huollettavuus. Teknisiksi ratkaisuksi on valittu mahdollisimman energiatehokkaat järjestelmät. Ratkaisuissa on huomioitu syntyvän lopputuloksen helpokäyttöisyys, huollettavuus ja turvallisuus. Mitoituksissa on noudatettu lakeja asetuksineen, viranomaisohjeita, valtakunnallisia mitoitusohjeita sekä hyviksi havaittuja käytäntöjä. Asentamisessa käytettävät materiaalit ja asennustavat sekä laitteet tulee hyväksyttää Tampereen Tilapalveluiden asiantuntijoilla.

Liittymät:

Rakennus liitetään Tampereen Energia Oy:n kaukolämpöverkostoon ja Tampereen Veden vesi- ja viemäriverkostoihin. Tontin sadevedet johdetaan kunnalliseen sadevesiverkostoon. Kaukolämmön lämmönjakokeskus sekä energia- ja vesimittari sijoitetaan ulkorakennuksessa sijaitsevaan jo valmistuneeseen tekniseen tilaan. Hankkeessa hyödynnetään olemassa olevat liittymät.

Lämmitys

Rakennus varustetaan Lämpölaitosyhdistys ry:n vaatimuksien mukaisilla kauko-lämpölaitteilla. Lämmönjakolaitteet sijoitetaan omaan tekniseen tilaan. Lämmön-jakokeskus varustetaan lämmityksen, ilmastoinnin ja käyttöveden lämmönsiirti-millä. Lämmitysverkostojen pääpumput ovat taajuusmuuttujakäyttöisiä. Läm-mitysverkostot varustetaan omilla energiamittareilla, kalvopaisunta-astioilla ja tar-vittavilla varolaitteilla.

Olemassa olevat lämmitysjärjestelmät uusitaan. Rakennusten lämmönjakojärjes-telmänä on vesikiertoinen patterilämmitys. Lämpöjohdot tehdään sinkityistä te-räsputkista puristusliitoksin kokoon DN50 saakka ja tätä suuremmat runkojohdot tehdään teräsputkista hitsausliitoksin. Lämpöjohdot eristetään alumiinipaperi-päällysteisellä mineraalivillakourulla, joka näkyviin jäädessään pinnoitetaan PVC-levyllä.

Vesi- ja viemärilaitteet

Rakennuksen vesijohtoverkosto uusitaan kokonaisuudessaan ja varustetaan asetusten mukaisilla vesijohto- ja viemärilaitteilla. Vesijohdot tehdään pääosin kupariputkista kapilaariosilla ja puserrusliittimillä. KytKentäjohdot tehdään pinta-asennuksena kromatuista kupariputkista. Vesijohtojen runkolinjat eristetään alu-miinipaperipäällysteisellä mineraalivillakourulla, joka näkyvillä osilla pinnoitetaan PVC-levyllä.

Rakennuksen kaikki vesikalusteet uusitaan ja uusina vesikalusteina käytetään vakiotyyppejä, kulutusta kestäviä vesijohto- ja viemärikalusteita, jotka ovat val-mistettu posliinista tai ruostumattomasta teräksestä. Siivoustilat varustetaan hie-kanerotuskaivolla. Pikapaloposteja ja palosammuttimia asennetaan paloviran-omaisen määräysten mukaisesti.

Tilamuutosten edellyttämät pohjaviemärit sekä vaurioituneet pohjaviemäriver-kosto-osat uusitaan. Lattiakaivot ovat muovia ja niissä on irrotettava vesilukko. WC- ja pesutiloissa pesualtaat viemäroidään lattiakaivoon sivuviemäriiitännän kautta siivouksen helpottamiseksi. Jätevesiviemärit tehdään muoviviemäreistä kumirengasliitoksin.

Rakennusten sadevesiviemäreitä täydennetään siten, että kaikki kattovedet joh-detaan lämmitettävien rännien ja syöksytörvien kautta sadevesiviemäriverkos-toon. Piha-alue varustetaan uusilla sadevesikaivoilla. Sadevesiviemärit tehdään muoviviemäreistä kumirengasliitoksin. Tarkastus- ja sadevesikaivoina käytetään muovisia teleskooppikaivoja.

Ilmastointi:

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmät uusitaan asetusten ja energialuokan vaati-muksen mukaisilla ilmastointilaitteilla. Ilmastointikoneiden järkevällä palvelu-aluejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. Ilmanvaihdon ilmamäärät suunnitellaan sisäilmastoluokan

S2 mukaisesti vähintään 6l/s,hlö, vakioilmavirtajärjestelmänä. Ilmamäärät määräytyvät henkilömitoituksen ja tilojen toiminnan mukaan.

Olevassa olevat, alaslaskettujen kattojen yläpuolelle kanavatilaan sijoitetut kanavat puretaan ja samaan tilaan asennetaan uudet kanavat.

Ilmanvaihtokonejako:

TK01: Opetustilat länsi, A-rakennus

TK02: Opetustilat itä, A-rakennus

TK03: Sosiaalitilat, A-rakennus

TK04 ja TK05: porrashuone, A-rakennus

TK06: Opetustilat, B-rakennus

TK07: Sosiaalitilat, B-rakennus

TK08: Opetustilat / oppilashuolto, C-rakennus

TK09: Sosiaalitilat, C-rakennus

Sosiaalitilojen ilmanvaihtokoneet varustetaan vastavirta lämmöntalteenotolla, muut Ilmanvaihtokoneet pyörivällä lämmöntalteenotolla. A- ja B- rakennusten Ilmanvaihtokoneet sijoitetaan ilmanvaihtokonehuoneisiin ullakolle, C-rakennuksen ilmanvaihtokone asennetaan eriyttämistilaan rakenteellisesti äänieristettynä.

Ilmastointikoneina käytetään käyttötarkoitukseen sopivia koteloituja tulo- ja poistoilmakojeita, jotka varustetaan suodatuksella, lämmityksellä ja tehokkailla lämmöntalteenottolaitteilla. Laitteina käytetään mahdollisimman energiataloudellisia ratkaisuja. Puhaltimet ovat taajuusmuuttujakäyttöisiä ja suoravetoisia. Kojien käyntiä ohjataan aikaohjelman mukaan, huomioiden käyttöajan ulkopuolinen ilmanvaihto.

Wc- ja sosiaalitilojen poistoilmaa ei johdeta erillispoistoilla suoraan ulos, vaan nämä ns. likaiset tilat varustetaan omilla LTO- laitteen käsittävillä iv-koneilla, joilla tuloilmaa tuodaan ao. tiloihin, auloihin ja käytäville. Ilmanvaihtojärjestelmä toteutetaan siten, että rakennuksen painesuhteet ovat tasapainossa. Lisäaikakytkimiä suunnitellaan käyntiaikojen ulkopuolista käytön varten. Ilmanvaihtojärjestelmät varustetaan hätä-seis -kytkimillä.

Tuloilmalaitteina käytetään kattohajottimia ja tuloilmaventtiileitä. Poistoilmalaitteina käytetään poistoilmasäleikköjä ja poistoilmaventtiileitä. Kanavistossa käytetään sinkitystä teräslevystä tehtyjä tehdasvalmisteisia kanavaosia ja pääosin pyöreitä iv-kanavia. Järjestelmässä ei käytetä mitään materiaaleja, joista irtoaa pölyä tai muita epäpuhtauksia. Päätelaitteissa, tasauslaatikoissa ja äänenvaimentimissa käytetään M1 luokiteltua äänenvaimennusmateriaalia. Kanavat eristetään määräysten mukaisilla palo-, lämpö- ja äänieristyksillä. Raitisilmakanavat ja -kammiot lämpöeristetään ympäröivän tilan olosuhteiden mukaan.

Rakennusautomaatio:

Rakennusautomaatiojärjestelmät uusitaan. Rakennus varustetaan keskitetyllä taloteknisten laitteiden säätö- ja valvontajärjestelmällä. Rakennusautomaatiojärjestelmän koostuu väylään asennettavista valvonta-alakeskuksista, jotka liitetään

keskusvalvomoon kaupungin tietoverkon välityksellä. Järjestelmä on käytettävissä WEB- liittymän avulla. Rakennusautomaatiojärjestelmä päivitetään LVISJ-järjestelmien muutosten vuoksi.

Yleistä

Rakennusten suunnitteluvaiheessa sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien valinnoissa kiinnitettiin erityisesti huomiota järjestelmien helppokäyttöisyyteen, muuntojoustavuuteen, huollettavuuteen, turvallisuuteen, energiatehokkuuteen ja elinkaareen.

Sähkö-, tele-, turva- ja valvontajärjestelmät on suunniteltu sekä tullaan toteuttamaan voimassa olevien lakien, viranomais määräysten, tilaajan suunnittelu- ja erillisohjeiden, standardikokoelman SFS 6000 ja SFS 6002 sekä muiden standardien mukaisiksi.

Rakennusten kaikki sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmät on suunniteltu halogeenivapaita (HF) kaapelointeja ja putkitus- sekä uppoasennusjärjestelmiä käyttäen. Kaapeloinnit vähintään luokan Dca-s2, d2, a2 vaatimukset täyttyvinä. Putketonta asennustapaa ei hyväksytä.

Rakennuksen kaikki sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien asennukset kaapelointeineen uusitaan perusparannuksen yhteydessä.

Liittymät:

Kiinteistöön toteutetaan seuraavat liittymät ulkopuolisiin verkostoihin:

Sähköverkkoon (Tampereen Sähköverkko Oy),

Kiinteistö on liitetty alueelliseen sähköenergian jakeluverkkoon omalla 0,4kV:n kuluttajaliittymällä D-rakennuksesta. Liittymän ja sen koko säilyvät nykyisinä.

Tietoliikenneverkko (valokuitu) (Tampereen kaupungin infraomaisuuden hallinta). Kiinteistössä olemassa oleva valokuituliittymä siirretään A-rakennuksesta D-rakennukseen.

Sähkönjakelu ja johtotiet

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

Rakennuksiin on suunniteltu tavanomainen maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä

Kiinteistön sähkön kulutus mitataan pääkeskuksella. Jakeluverkkoyhtiön ei toteuteta muutoksia.

Lisäksi rakennuksen sähkön energiankulutusta sekä kaikkia laatusuureita mitataan rakennuksen sähköenergian mittausjärjestelmällä. Nämä takamittauskoko-
naisuudet ovat mm. rakennusten päämittaus, LVI sekä sulanapitolämmitykset. Rakennuksen kaikissa ryhmäkeskuksissa varaudutaan valaistus- ja käyttö-
sähkön erillisiin kulutusmittauksiin. Kaikki mittaukset on suunniteltu ja toteutetaan
väyläpohjaisilla verkkoanalysaattoreilla. Mittaustieto viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Rakennuksiin ei ole suunniteltu katkeamatonta sähkönjakeluverkkoa (UPS-
verkko) tai kerrosjakamo tai laitekohtaisia UPS-laitteita.

Autolämmityspistorasioita ei toteuteta, mutta pysäköintipaikoille toteutetaan 1kpl
sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspisteitä (lataustapa 3). Sähkökäyttöisten
kulkuneuvojen latauspisteet toteutetaan julkiseen käyttöön ja lataussähkö lasku-
tetaan käyttäjältä.

Johtoreitinä on suunniteltu käytettävän pääsääntöisesti kaapelihyllyjä, johtoka-
navia ja sähköputkia. Kaapelihyllyt ovat alaslaskettujen kattojen yläpuolella sekä
teknisissä tiloissa kuumasinkittyä tikashyllyä. Tiloissa useamman sähkö- ja tele-
kalusteen asennuksille on suunniteltu valkoisia alumiinisia pystyjohtokanavia. Yk-
sittäiset sähkö- ja telekalusteet toteutetaan pääsääntöisesti uppoasennuksena.

Kojeet ja laitteet

Tilaajan/käyttäjän toimittamille laitteille on suunniteltu sähkösyötöt. LVIA-tekniikan
vaatimat sähköistykset on suunniteltu

Sähköliityntäjärjestelmät

Rakennuksiin ja piha-alueelle on suunniteltu tavanomaiset käyttöä palvelevat
yksi- ja kolmivaihepistorasiat käyttötarkoituksen ja kalustuksen mukaisilla mää-
rillä kaikkialle rakennuksiin.

Kaikki pistorasiaryhmät varustetaan vikavirtasuojauksilla standardin mukaisesti.
Kaikki pistorasiat ovat lapsisuojattuja turvapistorasioita ja tavanomaisia valkoisia
tai harmaita valmistajan vakiokalusteita.

Sähkölämmitykset

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

Valaistus

Valaistusjärjestelmä on suunniteltu siten, että tilojen käyttötarkoituksen edellyttä-
mät valaistustasot saavutetaan ja ylläpidetään energiatehokkaalla tavalla. Valais-
tusratkaisut noudattavat kiinteistölle määritettyä energialuokka vaatimusta ja nii-
den voimakkuudet ovat työsuojelumääräysten sekä ao. toimintaan liittyvien va-
laistusstandardien mukaiset.

Valaistus on suunniteltu LED pinta- tai uppovalaisimia käyttäen ja valinta on suoritettu tilojen käyttötarkoituksen mukaan tilojen arkkitehtuuriin sopivaksi. Valonlähteinä on käytetty pitkäikäisiä ja energiatehokkaita tuotteita.

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

Kaikissa tiloissa on suunniteltu hyödynnettävän läsnäolotunnistus-, himmennys sekä painiketoimintoja, kun sen on tilan toiminnan tai käyttöajankohdan kannalta järkevää. Yleisötiloissa valaistusta ohjataan lisäksi aikaohjauksilla. Teknisissä tiloissa valaistus ohjataan kytkinohjauksena.

Sisävalaistus on suunniteltu keskitettynä reititinpohjaisena järjestelmänä (Dali), jossa kukin tila on erikseen ohjattavissa ja hallittavissa. Sosiaali-, siivous-, varasto- ja niihin verrattavat tilat on toteutettu 230VAC läsnäolotunnistustoiminnolla.

Kiinteistöön on suunniteltu hillitty ulkovalaistus. Ulkopuolen valaistuksia ohjataan rakennusautomaation avulla kello- ja valoisuusohjauksena.

Tieto-, turva ja valvontajärjestelmät

Rakennuksiin on suunniteltu normaalit viranomaisten edellyttämät ja käyttäjän toimintaa tukevat sekä henkilöturvallisuuden varmistavat tieto-, turva- ja valvontajärjestelmät

Rakennuksiin on suunniteltu sisäasiainministeriön määräysten mukainen turva- ja poistumisvalaistusjärjestelmä kattavasti kaikille poistumisteille ja primääritiloihin. Järjestelmä on integroitu paloilmoittimen kanssa, se on itsetestaava paikallisakku järjestelmä ja sen valaisimet ovat led-valaisimia.

Rakennuksiin on suunniteltu kattava yleisäänentoistojärjestelmä (paloilmoitinjärjestelmän palokelloja täydentävänä osana).

Rakennuksiin on suunniteltu pääsääntöisesti kaikki tilat kattava yleiskaapelointistandardien mukainen tietoliikennekaapelointijärjestelmä. Yleiskaapelointijärjestelmä on suunniteltu parisuojatulla kaapelilla luokan EA (500MHz, CAT6A järjestelmäkomponentit) vaatimukset täyttäväksi.

Rakennuksien nykyinen koulujärjestelmä säilytetään ja kaapeloidaan uudelleen hankkeessa.

Rakennuksiin on laadittu wlan- suunnitelmat (Telia) ja tukiasemat on huomioitu yleiskaapelointisuunnitelmassa.

Info-TV – järjestelmä valmius (laitteet käyttäjän hankinta) on suunniteltu yleiskaapelointia käyttäen.

A-rakennukseen on suunniteltu GSM matkaviestilaitteiden sisäantennijärjestelmän käyttäjän matkapuhelinkuuluvuuden varmistamiseksi.

A-rakennukseen on suunniteltu kuva- ja puheyhteydellinen ovipuhelinjärjestelmä rakennuksen sisäänkäynneille ja vastauskojeet kerrosten yleisissä tiloissa.

Vastauskojeessa on oven avaustoiminto sekä avaustoiminnon siirto käyttäjän matkapuhelimeen.

Opetus-, ryhmä- ja pienryhmätiloihin on suunniteltu AV-tekniikan vaatimat johtotiet ja AV-tekniikan vaatimat rakennukseen kiinteästi asennettavat kaapelit liitäntäpisteineen, kaupungin puitesopimuskumppanin (Atea) laatimien kaapelointisuunnitelmien mukaisesti.

Rakennuksien inva-wc tiloihin toteutetaan avunpyyntöjärjestelmä.
Rakennuksien neuvottelutiloihin toteutetaan varattuvalojärjestelmä.

Rakennuksiin toteutetaan kattava ajannäyttöjärjestelmä keskuskellolla ja viisari-näyttöisillä sivukelloilla.

Rakennuksien ulko-oville on suunniteltu kulunvalvontaa sekä hätälukitus (Time-con). Työaikapääätteelle on varattu asennuksen mahdollistava kaapelointi henkilökunnan käyntiovelle. Iltakäytön ovet on varustettu omatoimi iltakäytön mobiili-kirjautumisen Stanley Flow- järjestelmän laitteilla.

Rakennuksiin on suunniteltu sen reunatilat ja kuoren kattava rikosilmoitinjärjestelmä. Valvonta tapahtuu luukkujen ja ovien kuorivalvontana sekä maatasokeroksen ja katosten, lippojen yms. yläpuolisten tilojen tilavalvontana. Maantasokerroksessa valvonta ulotetaan 4m korkeuteen. Järjestelmän käyttölaiteet sijoitetaan keittiön, henkilökunnan pääasiallisen sisäänvalo-oven yhteyteen sekä salin varastoon ja lämmönjakohuoneeseen. Rikosilmoitinjärjestelmä liitetään Alerta-hälytyksensiirtojärjestelmän kautta vartiointiliikkeeseen.

Rakennuksiin sisälle sisäänkäynteihin, kulkureiteille ja ulkoalueille sekä kaikille julkisivuille on suunniteltu kameravalvontajärjestelmä valvojien apuvälineeksi ja rikostapahtumien ehkäisemiseksi ja selvittämiseksi. Henkilötunnistus tapahtuu rakennuksen sisäänvalojen yhteydessä, sisäpuolella tuulikaapeissa, auloissa tai käytävillä olevilla kameroilla. Muu kameravalvonta on luonteeltaan yleisvalvontaa. Järjestelmä toteutetaan IP-kameroilla ja sille toteutetaan pääsääntöisesti oma lähiverkko, johon voidaan käyttää ns. kiinteistöverkon verkkokytкимиä. Kameravalvontajärjestelmän kuvantallennus tapahtuu kohteessa (tallennin yleiskaapelointilinieneen yhteydessä), mutta tallennin liitetään kaupungin tietoliikenneverkkoon etähallinnan ja vartiointiliikkeen yhteyttä varten.

Rakennuksiin on suunniteltu kattava osoitteellinen paloilmoinjärjestelmä sisäasiainministeriön määräysten mukaan. Paloilmamismina käytetään pääsääntöisesti monikriteeri-ilmaisimia. Paikallishälytys toteutetaan palokelloin. Järjestelmä on integroitu turva- ja poistumisvalaistus- järjestelmän kanssa. Paloilmoinjärjestelmä liitetään Alerta -hälytyksensiirtojärjestelmän avulla aluehälytyskeskukseen.

Rakennuksien savunpoistojärjestelmät on suunniteltu arkkitehdin laatimien suunnitelmien mukaisesti.

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

Energiatehokkuus

Yleistä

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

Toteutusvaihtoehtoja

Kaukolämpölaitteet, lämpöjohtopumput ja säätöautomaatiikka toteutetaan siten, että jokaisella lämmitysverkostolla on oma siirrin ja säätöpiiri. Lämpöpattereihin asennetaan termostaattiset patteriventtiilit, joiden avulla saadaan lämpökuormat hyödynnettyä ja sisäilman lämpötila säädettyä halutuksi. Lämmitysjärjestelmien säädössä huomioidaan mahdollisuus laskea tilojen lämpötilaa muuttamalla asteella käyttöajan ulkopuoliseksi ajaksi.

Vesikalusteina käytetään vettä säästäviä wc-istuimia, sekoittimia ja automaattihanoja. Kaikki lämmitys- ja käyttövesiverkostojen runkoputkistot lämpöeristetään hyvin lämpöhäviöiden pienentämiseksi.

Ilmastointikoneiden järkevällä palvelualuejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. IV-koneet varustetaan tehokkailla, korkean hyötysuhteen lämmöntalteenottolaitteilla.

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 painesuhteet ovat tasapainossa.

Käytettävät puhaltimet ovat mahdollisimman energiatehokkaita ja niiden sähkötehokkuusluvun tulee olla tulo- ja poistoilmakoneiden osalta alle 1,8 kW/m³/s ja erillispuhaltimien osalta alle 1,0 kW/m³/s.

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

Teknisten tilojen tilavaatimukset

Teknisten tilojen tilavaraukset on esitetty toteutussuunnitelmissa.

Elinkaaren hiilijalanjälkilaskelma

Harjun koulun rakennusten A, B ja C kokonaishiilijalanjälki 50 vuoden ajanjaksolla on 1 213 tonnia CO₂e.

Elinkaarikustannuslaskelma

Toteutussuunnitelmien perusteella tehtyjen laskelmien mukainen rakennusten A, B ja C elinkaarikustannus on 14 196 000 euroa. Rakennuksen elinkaari 50 vuodenarviointijaksolla.



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

Hanke: Harjun koulun rakennukset A, B ja C

8.5.2025

Hanketyyppi: Perusparannus

Bruttoala: 1 545 brm²

Huoneala 1 314 m²

Hankinta-arvoerittely	€ / brm²	€
1. Rakennuttamiskustannukset	401	620 000
2. Rakennustekniset työt	3 968	6 130 000
3. LV-työt	189	292 000
4. IV- työt	186	287 000
5. Sähkötyöt	303	468 000
6. Rakennusautomaatiotyöt	31	47 200
7. Rakennuttajan hankinnat	78	120 000
8. Lisä- ja muutostyöt 15 %	683	1 055 000
9. Rakennuttamispalkkio 2 %	104	160 000
YHTEENSÄ (alv 0%)	5 941	9 179 200

