



# PYYNIKINTIE 2 PERUSPARANNUS TOTEUTUSSUUNNITELMA 16.6.2021



TAMPEREEN TILAPALVELUT OY

KÄYNTIOSOITE FRENCKELLINAUKIO 2K • POSTIOSOITE PL 1000, 33100 TAMPERE • PUH 020 155 0711 •

### **Hankekortti**

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

### **Talotekniikkaselvitys / LVI-tekniikka**

### **Talotekniikkaselvitys / Sähkötekniikka**

### **Hankinta-arvoerittely**

### **Projektiaikataulu**

### **Arkkitehtisuunnitelmia**

- Asemakuva
- Julkisivut
- Pohjakuvat erillisenä liitteenä

### **Liitteet**

- laskelma pääoma- ja ylläpitovuokrasta

HANKE  
**PYYNIKINTIE 2 PERUSPARANNUS**

Pyynikintie 2, 33230 Tampere

ASIAKIRJA  
**HANKEKORTTI**

---

Hankkeen lähtötiedot

---

Pyynikintie 2 -rakennus sijaitsee Pyynikin kaupunginosassa osoitteessa Pyynikintie 2, 33230 Tampere. Kiinteistötunnus on 837-107-114-1. Etäisyys Keskustorilta on noin 1,2 km.

Perusparannuksessa rakennus korjataan perusasteen koulujen väistötilaksi, yläkoulujen aineopetustiloiksi ja suuren musiikkipainotteisen lukion pysyviksi tiloiksi. Lisäksi tilat toimivat esittävän taiteen iltakäyttötiloina.

Perusopetuksen väistötilan mitoitus on n. 350 oppilasta (luokat 0 – 6, 25 oppilasta/perusopetusryhmä). Aineopetuksen tiloja tehdään alueen yläkoulujen n. 75 oppilaalle ja lukiotilat n. 800 opiskelijalle. Esittävän taiteen iltakäyttäjää on n. 100. Lisäksi tehdään tilat Pirkanmaan Voimia Oy:lle ja kouluterveydenhuollolle. Henkilökuntaa rakennuksessa on yhteensä 86 henkilöä.

---

Hankkeen kuvaus

---

Yleistä

Tampereen teknillisen oppilaitoksen ensimmäinen vaihe on valmistunut 1916 (arkkitehti Richard Björnberg) ja toinen vaihe vuonna 1934 (arkkitehti G.J.Åhberg). Peruskorjauksia on tehty vuosina 1974 (Arkkitehtitoimisto Knuutti-Schreck) ja 1989 (Arkkitehtitoimisto Harry W Schreck ja Heikki Hietula), jolloin tiloja on muutettu Tampereen yliopiston kasvatustieteiden käyttöön. 2000-luvulla tiloihin on tehty tilamuutoksia Pirkanmaan ammattikorkeakoulun ja Tampereen sosiaalialan oppilaitoksen tarpeisiin (Arkkitehtitoimisto Lasse Kosunen Oy). Rakennus on ollut tyhjiällä vuodesta 2018 sisäilmaongelman vuoksi.

Rakennus perusparannetaan vastaamaan nykyaikaista koulukäyttöä. Todetut ongelmia aiheuttavat tai vanhentuneet rakenteet ja järjestelmät uusitaan ja korjataan, palo- ja äänitekniset ominaisuudet sekä esteettömyys tehdään nyky-määräykset täyttäväksi. Talotekniset järjestelmät uusitaan.

Pyynikki on luokiteltu valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi, RKY-alueeksi. Korjaussuunnitelmat on esitelty Maakuntamuseolle, jolta on saatu puoltava lausunto ulkonäköön vaikuttaville toimenpiteille.

### Tontin käyttö

Tontin koko on 6 200 m<sup>2</sup>. Tonttia rajaa idässä Pyynikintie, etelässä Laiskolankuja ja pohjoisessa Kisakentänkatu.

Tontilla on suuret korkeuserot, jotka rajoittavat tontin käyttöä. Lounaisrinteen isot, hyväkuntoiset puut säilytetään ja rinteiden alaosa terassoidaan siten, että pihalle saadaan enemmän tilaa leikkivälineille sekä lukiolaisten välituntipihalle. Pääosa polkupyöräpaikoista on sijoitettu entisille autopaikoille. Autoilla ei enää ajeta aitojen sisäpuolelle.

### Pysäköinti ja liikenne

Kevyen liikenteen yhteydet koululle ovat hyvät. Lähin joukkoliikenteen pysäkki sijaitsee noin 10 metrin päässä rakennuksesta. Tuleva raitiotie kulkee koulun läheltä, etäisyys Pyynikintorin pysäkillä on noin 500 metriä.

Tontille sijoitetaan poikkeusluvalla asemakaavamääräyksestä poiketen vain 12 autopaikkaa. Autopaikat sijoitetaan Kisakentänkadun varteen.

Myös keittiön huolto ja roska-astioiden tyhjennys tapahtuu Kisakentänkadulta.

Polkupyöräpaikkoja rakennetaan 152 kpl ja mopopaikkoja 8 kpl. Osa pyöräpaikoista on katettuja.

### Tilaratkaisut

#### **Pohjakerros**

Pohjakerroksessa sijaitsevat taito- ja taideaineiden tilat, alakoulun luokat, kuntosali, sosiaalityilat, musiikin harjoitushuoneita sekä tekniset tilat.

Liikuntaesteisten sisäänkäynnit on järjestetty sisäpihalta ja Pyynikintieltä pohjakerrokseen, josta on hissiyhteys muihin kerroksiin. Pohjakerroksen tasoerojen portaisiin asennetaan porrastimet.

#### **1. kerros**

Ensimmäisessä kerroksessa sijaitsevat alakoulun opetustilat, oppilashuollon tilat, ruokasali/monitoimitila sekä keittiötilat.

Pyynikintien kaksi pääsisäänkäyntiä johtavat tähän kerrokseen.

Rakennuksen keskellä sijaitseva monitoimitila on rakennuksen sydän. Koulupäivien aikana se toimii ruokasalina ja koulujärjestäjien ulkopuolella siellä voidaan järjestää konsertteja ja muita tapahtumia.

#### **2. kerros**

Toisessa kerroksessa sijaitsevat lukion opetustilat sekä opojen vastaanotto- ja opettajien työ- ja taukotilat. Tässä kerroksessa on myös opiskelijoiden ”lobby” -tila sekä oppilaskunnan huone.

#### **3. kerros**

Kolmannessa kerroksessa on tilat YO-kirjoitusten järjestämiseen. Kolmesta luokasta saadaan yhdistettyä iso 95 opiskelijan tila, jonka lisäksi on käytössä kahdesta luokasta yhdistettävä 65 opiskelijan tila sekä liikuntasali 100:lle opiskelijalle. Tilat saadaan erotettua omiksi häiriöttömiksi alueiksi kirjoitusten ajaksi.

Tässä kerroksessa ovat myös liikuntasali pukuhuoneineen, kuvataiteen luokka sekä musiikkiteatterin tila. Nämä tilat ovat iltakäytössä.  
Kerrokseen on sijoitettu myös kaksi 10 opettajan työtilaa.

#### **4. kerros**

Neljännessä kerroksessa sijaitsee musiikin opetustilat (mm. äänitysstudio) sekä teknisiä tiloja. Musiikkiluokan yhteydessä opettajien työtila.  
Musiikin tilat ovat myös iltakäytössä.

#### **5. kerros**

Viidennessä kerroksessa sijaitsee pelkästään teknisiä tiloja.

##### *Tekniset tilat*

Lämmönjakohuone, sähköpääkeskus, teletila sekä tekninen tila kaukolämpö- ja vesimittareille sijaitsevat pohjakerroksessa.

Neljännessä kerroksessa sijaitsee kaksi ilmanvaihtokonehuonetta ja viidennessä kerroksessa neljä konehuonetta.

##### Rakenteet

Nk. vanhan puolen alapohjat puretaan ja rakennetaan uudestaan. Uuden puolen alapohjan alla olevat kanaalit puhdistetaan, tiivistetään ja tehdään alipaineiseksi.

Kotelolaattarakenteiset välipohjat avataan ja kaikki orgaaninen täyteaine ja muottilaudoitukset poistetaan. Kotelot täytetään vaahtolasilla.

Vanhan sisäpihan alueelta (monitoimitila) kattoikkunat poistetaan ja vesikate sekä vedenohjaus uusitaan. Päämassan yläpohjarakenteesta poistetaan kaikki orgaaninen aines ja vaihdetaan uudet lämmöneristeet.

Vesikatto on uusittu 2013 ja tässä hankkeessa uusitaan IV-järjestelmän uusimisesta aiheutuvat läpimenokohdat.

Kaikki kevytrakenteiset väliseinät puretaan ja pintamateriaalit sekä kiintokalusteet uusitaan.

##### Julkisivut

Julkisivurappaukset uusitaan pellityksineen. Patterisyvennysten vaurioituneet eristeet poistetaan ja tehdään tilalle uudet seinärakenteet.

Ikkunat uusitaan. Ikkunoiden alareunoja nostetaan 4. kerroksen ja pohjakerroksen vuotoriskipaikoissa. Ovet uusitaan poislukien Pyynikintien puoleiset isot puuovet, jotka kunnostetaan.

---

#### Laajuustiedot

---

|                  |       |                  |
|------------------|-------|------------------|
| kokonaishuoneala | 9169  | hum <sup>2</sup> |
| bruttoala        | 8350  | brm <sup>2</sup> |
| tilavuus         | 42920 | m <sup>3</sup>   |

Hankkeen suunnittelijat valittiin hankesuunnitteluvaiheen jälkeen. Pää- ja arkkitehtisuunnittelijana toimii Eero Renell Arkkitehdit von Boehm-Renell Oy:stä. Pohjarakennesuunnittelusta vastasi Taratest Oy, rakennesuunnittelusta Sitowise Oy, sähkö- ja LVIA-suunnittelusta Granlund Tampere Oy, akustiikkasuunnittelusta A-Insinöörit Suunnittelu Oy ja keittiölaitesuunnittelusta Design Lime Oy.

---

#### Rakennustöiden toteutus ja aikataulu

---

Pyynikintie 2 rakennustyöt alkavat elokuussa 2021. Rakennustöiden on määrä valmistua sisäpuolen töiden ja julkisivujen osalta toukokuussa 2023 ja pihan osalta kesäkuussa 2023. Katso tarkemmin kohta aikataulu.

---

#### Hankkeen kustannusarvio (alv 0 %)

---

Hankkeen toteutuskustannusarvio on **23 960 000 €** (alv 0 %). Katso kohta *hankinta-arvoerittely*.

Lisäksi hankkeen yhteydessä tehdään Pirkanmaan Voimia Oy:n hankintana keittiölaitehankinta, jonka arvo on **328 600 €**.

---

#### Hankkeelle osoitetut määrärahat

---

##### **Määräraha**

|                               |                    |
|-------------------------------|--------------------|
| käytetty 2019-2020            | 249 000 €          |
| siirtomääräraha 2021          | 266 000 €          |
| talousarvio 2021              | 5 200 000 €        |
| taloussuunnitelma 2022        | 11 800 000 €       |
| <u>taloussuunnitelma 2023</u> | <u>6 000 000 €</u> |

Yhteensä **23 515 000 €**

Toteutuskustannukset ylittävät hankkeelle varatun määrärajan yhteensä 445 000 eurolla (1,9 %).

HANKE  
**PYYNIKINTIE 2 PERUSPARANNUS**

Pyynikintie 2, 33230 Tampere

ASIAKIRJA  
**TALOTEKNIKKASELVITYS / LVIA-TEKNIikka**

---

**Yleistä**

---

Rakennuksen LVI-suunnittelun lähtökohtana on hyvin käytettävän ja huollettavan laitoksen lisäksi elinkaaritalous. Rakennukseen valitaan mahdollisimman energiatehokkaat järjestelmät ja laitteet. Toteutusratkaisuissa huomioidaan tilojen erilaiset käyttöajat ja -mahdollisuudet sekä järjestelmien helppokäyttöisyys, huollettavuus ja turvallisuus. Mitoituksissa noudatetaan lakeja, viranomaisohjeita sekä asetusten määräyksiä ja mitoitusohjeita.

---

**Liittymät**

---

Rakennus on liitetty Tampereen sähkölaitoksen kaukolämpöverkoston ja Tampereen Veden vesijohtoverkoston ja viemäriverkostoniin. Liittymät jäävät ennalleen. Tonttijohdot uusittiin.

---

**Lämmitys**

---

Rakennuksen lämmitysjärjestelmät uusittiin. Rakennus varustetaan Lämpölaitosyhdistys ry:n vaatimuksien mukaisilla kaukolämpölaitteilla. Lämmönjakolaitteet sijoitetaan omaan tekniseen tilaan. Rakennus varustetaan patterilämmitys-, ilmastointikoneiden- ja käyttöveden lämmönsiirtimillä. Lämmitysverkostojen pääpumput ovat taajuusmuuttujakäyttöisiä. Lämmitysverkostot varustetaan omilla energiamittareilla. Lämmitysjärjestelmät varustetaan kalvopaisunta-astioilla ja tarvittavilla varolaitteilla.

Tilat lämmitetään ikkunoiden alle sijoitettavilla lämpöpattereilla, jotka varustetaan termostaattisella patteriventtiilillä ja sulkuyhdistäjillä. Tuulikaapit varustetaan termostaattiohjatulla kierrätysilmakojeilla, jotka kytketään IV-verkoston. Lämpöjohdot tehdään teräsputkista kierrelitoksien kokoon DN40 saakka ja tätä suuremmat runkojohdot tehdään teräsputkista hitsausliitoksien. Linjat varustetaan sulku- ja säätöventtiilein. Lämpöjohtojen runkolinjat eristetään alumiinipinnoitetulla mineraalivillakourulla, joka näkyvillä osilla pinnoitetaan PVC-levyllä.

---

**Vesijohdot ja viemärit**

---

Rakennuksen vesi- ja viemärijärjestelmät uusittiin. Rakennus varustetaan asetusten mukaisilla vesijohto- ja viemärlaitteilla. Vesijohdot tehdään kupariputkista juotosliitoksien. Kytkenäjohtot tehdään pääosin

pinta-asennuksena kromatuista kupariputkista. Rakenteiden sisään tehtävissä uppoasennuksissa käytetään suoja-putkeen asennettavaa muoviputkea. Vesijohtojen runkolinjat eristetään alumiinipinnoitetulla mineraalivillakourulla, joka näkyvillä osilla pinnoitetaan PVC-levyllä.

Keittiön käyttöveden kulutus mitataan. Keittiön kylmän- ja lämpimän käyttöveden jakoputkisto varustetaan rakennusautomaatioon liitettävillä vesimittareilla. Kalusteina käytetään vakiotyyppisiä, kulutusta kestäviä, vähän vettä kuluttavia vesijohto- ja viemäri- kalusteita, jotka ovat valmistettu posliinista tai ruostumattomasta teräksestä. Keittiössä käytetään tarpeen mukaan elektronisia, kosketusvapaita sekoittajia. Pikapaloposteja ja jauhesammuttimia asennetaan paloviranomaisen määräysten mukaisesti. Rakennus varustetaan tarvittavin kastelupostein.

Siivoustilat varustetaan hiekanerotuskaivolla ja rst-altaalla, altaat viemäroidään hiekanerotuskaivon sivuyhteeseen DN50 viemärillä. Keittiötilat viemäroidään luji-temuovisen rasvanerotimen kautta jätevesiviemäriin. Keittiössä käytetään hap-ponkestävästä teräksestä valmistettuja lattiakaivoja ja -altaita ritiläkansin sekä sakka-astioin. Keittiön viemäripisteet, jotka eivät sisällä vesilukkoa viemäroidään aina lattiakaivon sivuyhteeseen, jonka minimikoko koko on DN50. Muualla lattiakaivot ovat pääosin muovia varustettuna irrotettavalla vesilukolla. Pesual-taat viemäroidään aina lattiakaivon sivuviemäri- liitännän kautta siivouksen hel- pottamiseksi.

Rakennuksen kattovedet johdetaan lämmitettävien rännien ja syöksytorvien kautta sadevesiviemäri- verkostoon. Perusvedet johdetaan perusvesikaivojen kautta sadevesiverk- kostoon.

Sisäpuoliset sadevesiviemärit ovat sähköhitsattua muoviviemäriä rakennuksen perusmuurin ulkopuolelle liitoskaivon asti. Sisäpuoliset sadevesiviemärit koestetaan täyttämällä sadevesiviemäri- verkosto vedellä alimpaan kattokaivon asti.

Rakennuksen sisäpuoliset viemärit tehdään db-muoviviemäreistä kumirengaslii- toksin lukuun ottamatta keittiötilojen viemäreitä, jotka tehdään hst- viemäriputkista kumirengasliitoksien. Viemäreiden tarkastuspisteinä käytetään lattiaan asennettavia tarkastusputkia ja pystynousuihin asennettavia puhdistus- yhteitä. Ulkopuoliset viemärit tehdään muovisista viemäriputkista kumirengaslii- toksin. Tarkastus- ja sadevesikaivoina käytetään muovisia teleskooppikaivoja, kaivojen teleskooppiputkien minimi halkaisija on 500 mm.

---

## Ilmastointi

---

Rakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä uusittiin.

Rakennus varustetaan asetusten ja energialuokan vaatimuksen mukaisilla il- mastointilaitteilla. Ilmastointikoneiden järkevällä palvelualuejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. Lu- kion tilojen ilmastoinnin ilmamäärät suunnitellaan sisäilmaluokan S2 mukaisesti



7-8 l/s/hlö, vakioilmavirtajärjestelmänä. Ilmamäärät määräytyvät henkilömitoituksen mukaan. Perusopetuksen väistötilojen ilmastoinnin ilmamäärät suunnitellaan sisäilmaluokan S3 mukaisesti 6 l/s/hlö, vakioilmavirtajärjestelmänä. Ilmamäärät määräytyvät henkilömitoituksen mukaan. Ilmanvaihtojärjestelmän ilmanvaihtokonejaolla varmistetaan, että rakennuksen painesuhteet ovat tasapainossa käyttöajasta riippumatta. Rakennus varustetaan rakennusautomaatioon liitettävillä paine-eroantureilla, jotka mittaavat vaipan yli vallitsevaa paine-eroa.

Ilmastointikoneet käyvät käyttöaikana täydellä ilmamäärällä ja käyttöajan ulkopuolella mitatulla osateholla. Ilmanvaihtokoneet mitataan ja säädetään täydelle ilmamäärälle ja lisäksi mitataan osateho.

Ilmanvaihdon alustava konejako:

- TK01 Ruokala, pyörivä LTO
- TK02 Keittiö, nestekiertoinen LTO
- TK03 Hallinto, pyörivä LTO
- TK04 Opetustilat pohjoinen, pyörivä LTO
- TK05 Opetustilat etelä, nestekiertoinen LTO
- TK06 Opetustilat länsi, pyörivä LTO
- TK07 Opetustila, itä, pyörivä LTO
- TK08 Liikuntasali ja aula, pyörivä LTO
- TK09 Tekninen työ, nestekiertoinen LTO
- TK10 WC- ja sosiaalitilat, pyörivä LTO
- TK11 WC- ja sosiaalitilat, pyörivä LTO
- TK12 Porrashuone luode, pakettikone
- TK13 Porrashuone koillinen, pakettikone
- TK14 Porrashuone kaakko, pakettikone
- TK15 Porrashuone lounas, pakettikone

Ilmastointikoneina käytetään käyttötarkoitukseen sopivia koteloituja tulo- ja poistoilmakojeita, jotka on varustettu suodatuksella, lämmityksellä ja tehokkailla lämmöntalteenottolaitteilla. Laittevalinnat tehdään mahdollisimman energiataloudellisesti, puhaltimet EC-moottorilla varustettuja. Kojoiden käyntiä ohjataan aikaohjelman mukaan, huomioiden käyttöajan ulkopuolinen ilmanvaihto.

WC- ja sosiaalitilat varustetaan omilla LTO- laitteen käsittävillä ilmanvaihtokoneilla, joilla puhalletaan tuloilmaa ao. tiloihin, auloihin ja käytäville. Tulo- ja poistoilmakojeiden käyttötarkoituksen mukaisella jaolla varmistetaan, että rakennuksen ilmatasapaino säilyy koko ajan. Iltakäyttöalueen koneille varataan käsikäyttömahdollisuus käyntiajan ulkopuolista aikaa varten. TK02 ja TK03 varustetaan jäähdytyksellä.

Keittiön ruuanvalmistuksen ja astianpesun kohdalle asennetaan tehdasvalmisteiset huuvut. Ruuanvalmistuksen huuva varustettu rasvanerottimilla. Väestösuoja varustetaan määräysten mukaisin ilmanvaihtolaittein. Rakennus varustetaan radonpoistojärjestelmällä, joka koostuu alapohjaan asennettavasta radon-

putkituksesta, nousukanavista ja vesikatolle asennettavista poistoilmapuhaltimista.

Tuloilmalaitteina käytetään kattohajottimia. Poistoilmalaitteina käytetään tasapainotuslaatikolla varustettuja kattohajottimia ja poistoventtiilejä esim. KSO. 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.

---

## Jäähdytys

---

Jäähdytysjärjestelmä uusittiin.

Keittiön ja hallinon ilmanvaihtokoneet varustetaan jäähdytyksellä, lisäksi hallinon tilat varustetaan tilakohtaisilla jäähdytyslaitteilla. Jäähdytys toteutetaan vedenjäähdytyskoneella.

Elementtirakenteinen kylmähuone jäähdytetään omilla kylmälaitteilla ja pakastuksessa käytetään esim. kaappipakastimia. Laittevalinnat tehdään siten, että lauhdutus hoidetaan keittiötilan ulkopuolella ja lauhdutinlaitteistot sijoitetaan ulos.

---

## Rakennusautomaatio

---

Rakennusautomaatio uusittiin.

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.

HANKE  
**PYYNIKINTIE 2 PERUSPARANNUS**

Pyynikintie 2, 33230 Tampere

ASIAKIRJA  
**ENERGIASELVITYS**

---

Yleistä

---

Rakenteiden, rakennusosien ja teknisten järjestelmien valinnoissa huomioidaan koko rakennuksen elinkaaren aikainen energiankulutus ja käyttökustannukset. Energiatehokkuutta parannetaan varustamalla ilmastointijärjestelmä tehokkailla korkean hyötysuhteen LTO-laitteilla. Lisäksi Ilmastointikoneiden järkevällä palvelualuejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan.

---

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. Lattialämmitysjärjestelmän lämpötilaa säädetään rakennusautomaatioon liitettävillä lämpötilantureilla. Lämmitysjärjestelmien säädössä huomioidaan mahdollisuus laskea tilojen lämpötilaa muutamalla asteella 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 yllilämpö 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 on 77 %.

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 palvelualuejaolla varmistetaan, että rakennuksen ilmatasapaino säilyy koko ajan.

Käytettävät puhaltimet ovat energiatehokkaita ja niiden sähkötehokkuusluvun tulee olla tulo- ja poistoilmakoneiden osalta 1,8 kW/m<sup>3</sup>/s.

Rakennukseen toteutetaan energiatehokas valaistus. Valaistuksen ohjauksella varmistetaan valojen käyttö tiloissa vain todellisen tarpeen mukaan esim. liiketunnistimien käytöllä. Valaisimissa käytetään led-valaisimia.

---

#### Tulokset ja yhteenveto

---

Rakennuksen energiatehokkuuden E-luku on  $218 \text{ kWh}_E/(\text{m}^2\text{vuosi})$ , joka vastaa opetusrakennuksille määritellyä energiatehokkuusluokkaa D.

HANKE  
**PYYNIKINTIE 2 PERUSPARANNUS**  
Pyynikintie 2, 33230 Tampere

ASIAKIRJA  
**TALOTEKNIKKASELVITYS / SÄHKÖTEKNIikka**

---

## Yleistä

---

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

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

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

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

---

## Liittymät

---

Kiinteistö liitetään seuraaviin ulkopuolisiin verkkoihin:

- sähköverkkoon (Tampereen Sähköverkko Oy), kiinteistöön toteutetaan uusi 0,4kV:n kuluttajaliittymä alueellisesta sähköenergian jakeluverkosta.
- tietoliikenneverkkoon (Tampereen kaupungin infraomaisuuden hallinta), kiinteistöön olemassa olevat valokuituliittymä säilytetään.

---

## Sähkönjakelu ja johtotiet

---

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

Rakennukseen toteutetaan tavanomainen maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä.

Kiinteistön sähköenergiakulutus mitataan yhtenä kokonaisuutena ns. päämitausta käyttäen sähköpääkeskuksella. Lisäksi sähkön energiankulutus sekä

kaikkia laatusuureet mitataan takamittauksilla, mm. LVI, keittiö, vedenjäähdytys, sulanapitolämmitykset sekä sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspiste. Kaikki mittaukset toteutetaan väyläpohjaisilla (Modbus) verkkoanalysointilaitteilla. Mittaustieto viedään rakennusautomaatiojärjestelmään. Lisäksi jakokeskuksiin on suunniteltu valaistus- ja käyttösähkön erilliset mittausvaraukset.

Sähköpääkeskukseen on suunniteltu lähtövaraus sekä pääkeskustilaan on jätetty tilavaraus kompensointilaitteistolle. Kompensoinnin tarve mitataan, todetaan sekä toteutetaan vasta, kun rakennus on valmis ja toiminta on käynnistynyt. Mahdollinen kompensointi toteutetaan estokelaparistolla.

Kohteiseen ei toteuteta kattavaa katkeamatonta sähkönjakelun verkkoa (UPS-verkkoa) tai kerrosjakamo kohtaisia UPS-laitteita.

Autolämmityspistorasioita ei toteuteta, mutta pysäköintialueelle toteutetaan 1 kpl sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspisteitä (lataustapa 3). Sähkökäyttöisten kulkuneuvojen lataustehon on mitoitettu siten, että kiinteistön liittymisluokka ei kasva tästä syystä.

Johtoreitteinä käytetään pääsääntöisesti kaapelihyllyjä, johtokanavia ja sähköputkia. Kaapelihyllyt toteutetaan alas laskettujen kattojen yläpuolella ja teknisissä tiloissa ovat kuumasinkittyjä tikashyllyä. Tiloissa, useamman sähkö- ja telekalusteen asennuksissa käytetään valkoisia alumiinisia johtokanavia. Yksittäiset sähkö- ja telekalusteet toteutetaan pääsääntöisesti pinta-asennuksena.

Kaapelointireitit ja sähkökalusteiden asennuspaikat suunnitellaan ja toteutetaan, yksittäiset kenttäpisteet pois lukuun, luokse päästävillä ja jälkiasennus varat omaavilla ratkaisuilla.

Lattiarasioita on suunniteltu käytettäväksi neuvottelutiloissa neuvottelupöydän sähköistämiseen.

---

#### Kojeet ja laitteet

---

Sähkönsyötöt toteutetaan tilaajan/käyttäjän toimittamille sekä LVIA-tekniikan vaatimille laitteille.

---

#### Sähköliitännäjäjärjestelmät

---

Rakennukseen toteutetaan tavanomaiset käyttöä palvelevat yksi- ja kolmivaihepistorasiat käyttötarkoituksen ja kalustuksen mukaisilla määrillä koko rakennukseen.

Kaikki pistorasiaryhmät varustetaan vikavirtasuojauksilla standardin mukaisesti.

Kaikki pistorasiat ovat turvallisuuspistorasioita ja ovat tavanomaisia valkoisia vakiokalusteita.

---

#### Sähkölämmitykset

---

Rakennukseen toteutetaan sadevesijärjestelmän sulanapitolämmitykset sekä LVI-suunnittelijan määrittelemille vesiputkille ja viemäreille saattolämmitykset.

---

## Valaistus

---

Valaistusjärjestelmä on suunniteltu sekä tullaan toteuttamaan siten, että tilojen käyttötarkoituksen edellyttämät valaistustasot saavutetaan ja ylläpidetään energiatehokkaalla tavalla. Valaistusratkaisut noudattavat kiinteistölle määritettyä energialuokka vaatimusta ja niiden voimakkuudet ovat työsuojelumääräysten sekä ao. toimintaan liittyvien valaistusstandardien 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 väriämpötila on pääsääntöisesti neutraali (4000K) ja värintoistoindeksi Ra vähintään 80.

Kaikissa tiloissa on hyödynnetty läsnäolotunnistustoimintoa, kun sen on tilan toiminnan tai käyttö-ajankohdan kannalta järkevää. Opetus-, työskentely-, käytävä-, monitiloissa sekä ruokailu ja liikuntasalissa valaistuksen taso on lisäksi säädettävissä. Teknisissä tiloissa valaistusta ohjataan kytkin- tai painikeohjauksena.

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

Kiinteistöön toteutetaan hillitty alue-, ulko- ja julkisivuvalaistus. Valaistusta ohjataan rakennusautomaation avulla kello- ja valoisuusohjauksena.

---

## Tele- ja turvajärjestelmät

---

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

Rakennukseen toteutetaan 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.

Rakennukseen toteutetaan kattava yleisäänentoistojärjestelmä kuulutuksia, koulun välituntisoittoja sekä kuulutuksia varten. Kuulutuskajoet sijaitsevat toimistossa, henkilökunnan työtilassa sekä paloilmoittimella. Yleisäänentoisto toteutetaan paloilmoitinjärjestelmän palokelloja täydentävänä osana.

Rakennukseen toteutetaan pääsääntöisesti kaikki tilat kattava yleiskaapelointistandardien mukainen tietoliikennekaapelointijärjestelmä. Yleiskaapelointijär-

jestelmä toteutetaan parisuojatulla kaapelilla luokan EA (500MHz, CAT6A järjestelmäkomponentit) vaatimukset täyttäväksi.

Rakennukseen on laadittu wlan- suunnitelmat (Telia) ja tukiasemat on huomioitu yleiskaapelointisuunnitelmassa. Info-TV – järjestelmä valmius (laitteet käyttäjän hankinta) toteutetaan yleiskaapelointia käyttäen.

Rakennukseen toteutetaan GSM-laitteiden monioperaattorien sisäpeittojärjestelmä (toistinantennit ja tukiasemalaitteet puhelinoperaattorit).

Rakennukseen toteutetaan kuva- ja puheyhteydellinen ovipuhelinjärjestelmä pää-, pihan- ja keittiön sisäänkäynneille ja vastauskojeet liikuntasalissa, keittiössä, vahtimestarilla, oppilas terveydenhuollossa ja kansliassa. Vastauskojeessa on oven avaustoiminto sekä avaustoiminnon siirto käyttäjän matkapuhelimeen.

Opetus-, ryhmä-, pienryhmä-, monitoimi-, neuvottelu-, taukutiloihin sekä ruokaja liikuntasali toteutetaan AV-tekniikan vaatimat johtotiet ja AV-tekniikan vaatimat rakennukseen kiinteästi asennettavat kaapelit liitännäpisteineen. Monitoimitilan katsomoon ja ruokailuun toteutetaan kuulokojeiden induktiosilmukka. (Laittehankinnat liitoskaapeleineen kuuluu käyttäjälle).

Rakennuksen inva-wc tiloihin toteutetaan avunpyyntöjärjestelmä. Rinnakkaishälytys toteutetaan vahtimestarin tilaan.

Rakennuksen neuvottelutiloihin toteutetaan varattuvalojärjestelmä.

Rakennuksen oppilashuollontiloihin toteutetaan sisäänpyyntöjärjestelmä.

Rakennuksen toteutetaan kattava ajannäyttöjärjestelmä keskuskellolla ja viisarinäyttöisillä sivukelloilla.

Rakennuksen ulko-oville toteutetaan kulunvalvontaa sekä hätälukitus (Timecon). Työaikapäätteelle varataan asennuksen mahdollistava kaapelointi henkilökunnan käyntiovelle. Iltakäytön ovet on varustettu mobiilikirjautumisen järjestelmän mahdollistavalla kaapeloinnilla.

Rakennukseen toteutetaan sen reunatilat ja kuoren kattava rikosilmoitinjärjestelmä. Valvonta tapahtuu luukkujen ja ovien kuorivalvontana sekä maatasokeroksen ja katosten, lippojen yms. yläpuolisten tilojen tilavalvontana. Maantasokeroksessa valvonta ulotetaan 4m korkeuteen. Järjestelmän käyttölaiteet sijoitetaan sisääntulo-oven yhteyteen. Rikosilmoitinjärjestelmä liitetään Alertahälytyksensiirtojärjestelmän kautta vartiointiliikkeeseen.

Rakennuksen sisälle sisäänkäynteihin, kulkureiteille ja ulkoalueille sekä kaikille julkisivuille toteutetaan kameravalvontajärjestelmä valvojen apuvälineeksi ja 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 toteutetaan pääsääntöisesti oma lähiverkko, johon voidaan käyttää ns. kiinteistöverkon verkkokytкимиä. Ka-



meravalvontajärjestelmän kuvantallennus tapahtuu kohteessa (tallennin yleiskaapelointiliniin yhteydessä), mutta tallennin liitetään kaupungin tietoliikenneverkkoon etähallinnan ja vartiointiliikkeen yhteyttä varten.

Rakennukseen toteutetaan kattava osoitteellinen paloilmoinjärjestelmä sisäasiainministeriön määräysten mukaan. Paloilmaisimina käytetään pääsääntöisesti monikriteeri-ilmaisimia. Paikallishälytys toteutetaan palokelloin. Järjestelmä on integroitu turva- ja poistumisvalaistusjärjestelmän kanssa. Paloilmoinjärjestelmä liitetään Alerta -hälytyksensiirojärjestelmän avulla aluehälytyskeskukseen.

Savunpoistojärjestelmät toteutetaan arkkitehdin laatimien suunnitelmien mukaisesti.

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

# TAMPEREEN TILAPALVELUT OY

Frenckellinaukio 2 K  
PL 1000, 33101 Tampere

Hanke: **Pyynikintie 2 perusparannus**

16.6.2021

Hanketyyppi: Perusparannus

Bruttoala: 9 477 brm<sup>2</sup>

Kerrosala: 9 870 k-m<sup>2</sup>

Huoneala: 9 169 hum<sup>2</sup>

Voimian tilat: 269 hum<sup>2</sup>

| Hankinta-arvoerittely                        | €/brm <sup>2</sup> | €/hum <sup>2</sup> | €                 |
|--|--------------------|--------------------|-------------------|
| 1. Rakennuttamis- ja suunnittelukustannukset | 137                | 142                | 1 300 000         |
| 2. Rakennustekniset työt                     | 1 716              | 1 774              | 16 265 000        |
| 3. LV-työt                                   | 94                 | 97                 | 890 600           |
| 4. IV- työt                                  | 112                | 116                | 1 059 700         |
| 5. Sähkötyöt                                 | 205                | 212                | 1 940 000         |
| 6. Rakennusautomaatiotyöt                    | 12                 | 12                 | 114 000           |
| 7. Rakennuttajan hankinnat                   | 3                  | 3                  | 25 000            |
| 8. Lisä- ja muutostyöt 10,00 %               | 214                | 221                | 2 029 700         |
| 9. Rakennuttamispalkkio 1,4 %                | 35                 | 37                 | 336 000           |
| <b>YHTEENSÄ (alv 0%)</b>                     | <b>2 528</b>       | <b>2 613</b>       | <b>23 960 000</b> |

| Pirkanmaan Voimia Oy:n hankinnat | €/hum <sup>2</sup> | €              |
|----------------------------------|--------------------|----------------|
| 1. Keittölaitteet                |                    | 310 000        |
| 2. Rakennuttamispalkkio 6 %      |                    | 18 600         |
| <b>YHTEENSÄ (alv 0%)</b>         | <b>1 222</b>       | <b>328 600</b> |




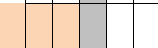




**Tampereen kaupunki**

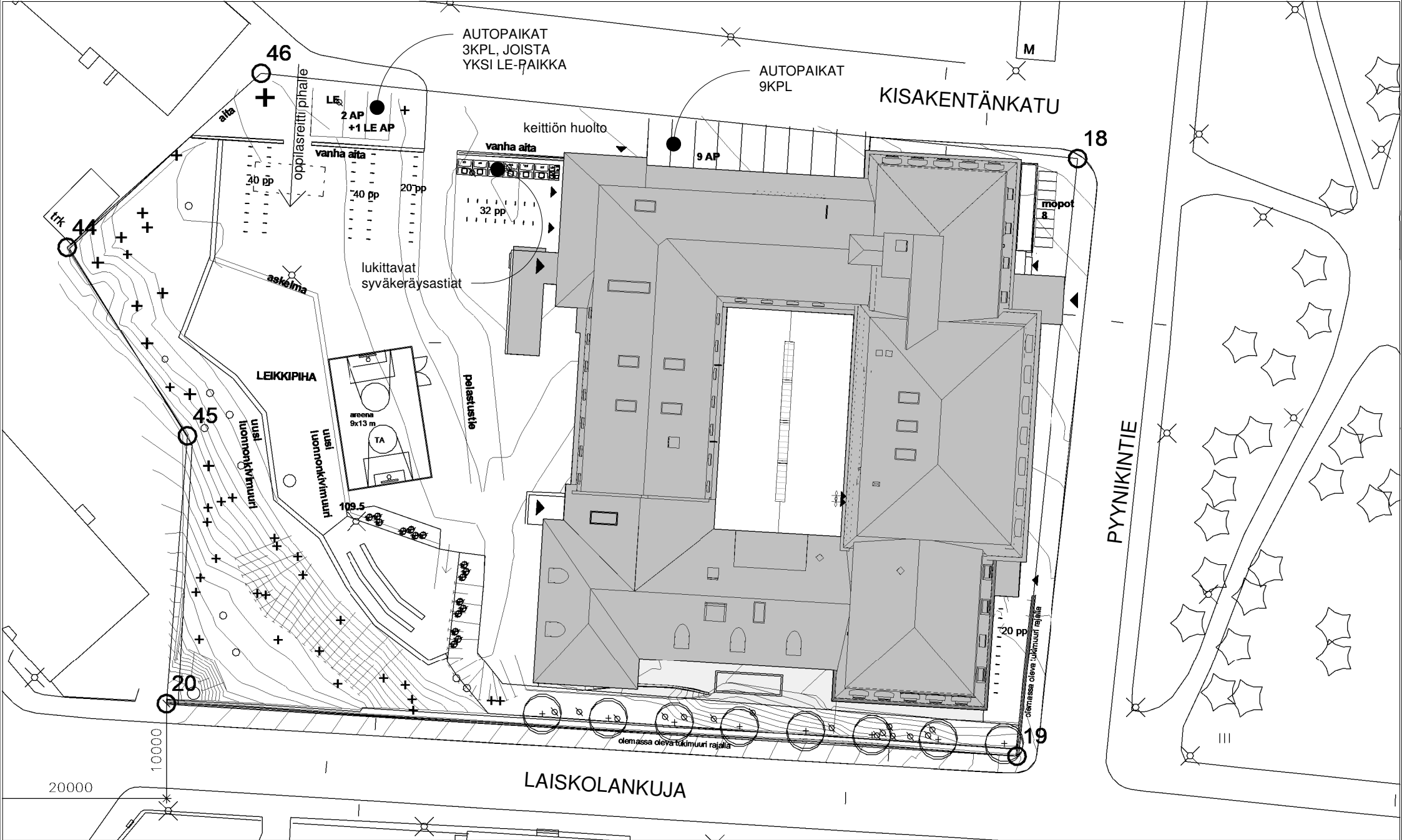
Kiinteistöt, tilat ja asuntopolitiikka  
 Asumisen kehittäminen ja palvelutilaverkot

**PYYNIKINTIE 2 PERUSPARANNUS**

16.6.2021

HANKEAIKATAULU / TOTEUTUSSUUNNITELMA

|                                | 2019 | 2020   | 2021  | 2022  | 2023  |
|--------------------------------|------|--|---|---|---|
| <b>Tarveselvitys</b>           |      | <br>tarveselvitys hyväksytty 27.1.2020    |   |   |   |
| <b>Hankesuunnittelu</b>        |      | <br>hankesuunnitelma hyväksytty 17.2.2020 |   |   |   |
| <b>Toteutussuunnittelu</b>     |      |    |   |   |   |
| <b>Rakentamisen valmistelu</b> |      |  |  |   |   |
| <b>Rakennuslupa</b>            |      |  |  |   |   |
| <b>Rakennustyöt</b>            |      |  |   |  |   |
| <b>Varustelu ja koekäyttö</b>  |      |  |   |   |    |
| <b>Käyttöönotto</b>            |      |  |   |   |  |



**ARKKITEHDIT von BOEHM - RENELL OY**

Pursimiehenkatu 26 C, 00150 Helsinki  
 toimisto@arkboehm.fi  
 09 170 787  
 www.arkboehm.fi

Tampereen kaupunki

16.06.2021

**PYYNKINTIE 2**

asemapiirustus

ARK / 2004 / esittely 09



julkisivu etelään 1 : 300



julkisivu itään 1 : 300

MUUTOKSET JULKISIVUISSA MERKITYY KUVIIN MUUTOSALUEVIIVALLA.

**ARKKITEHDIT von BOEHM - RENELL OY**

Pursimiehenkatu 26 C, 00150 Helsinki  
toimisto@arkboehm.fi  
09 170 787  
www.arkboehm.fi

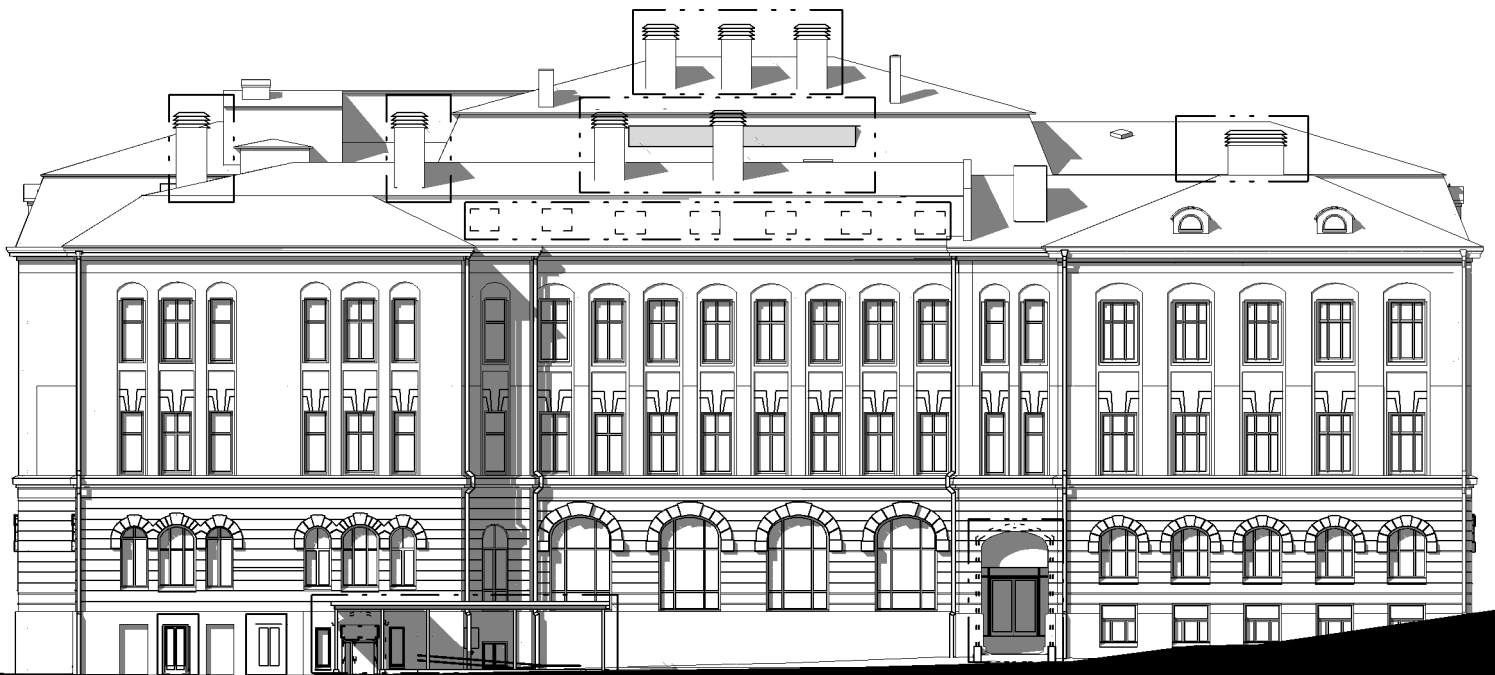
Tampereen kaupunki

16.06.2021

**PYYNIKINTIE 2**

julkisivut 1

ARK / 2004 / esittely 07



julkisivu länteen 1 : 300



julkisivu pohjoiseen 1 : 300

MUUTOKSET JULKISIVUISSA MERKITYY KUVIIN MUUTOSALUEVIIVALLA.

**ARKKITEHDIT von BOEHM - RENELL OY**

Pursimiehenkatu 26 C, 00150 Helsinki  
toimisto@arkboehm.fi  
09 170 787  
www.arkboehm.fi

Tampereen kaupunki

16.06.2021

**PYYNIKINTIE 2**

julkisivut 2

ARK / 2004 / esittely 08