

15.4.2024



AHVENISJÄRVEN KOULU UUDISRAKENNUS TOTEUTUSSUUNNITELMA



TAMPEREEN TILAPALVELUT OY

HERMIANKATU 12 C, 3. KRS

PL 1000, 33101 TAMPERE

TOTEUTUSSUUNNITELMA

Hankekortti

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

Rakennustekninen toteutus

Talotekniikkaselvitys

Hankinta-arvoerittely

Hankeaikataulu

Arkkitehtisuunnitelmat

Liitteet

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

Hankkeen lähtötiedot

Ahvenisjärven (ent. Pohjois-Hervannan) nykyinen koulu sijaitsee Hervannan kaupunginosassa osoitteessa Opiskelijankatu 25b 33720 Tampere. Kiinteistö-tunnus on 837 - 65 - 7103- 1. Etäisyys keskustorilta on noin 10 km. Koulu valmistui vuonna 1975 (arkkitehti Harry W Schreck). Vanha huonokuntoinen koulurakennus on purettu ja se korvataan uudisrakennuksella tämän toteutussuunnitelman mukaisesti.

Uuden koulun laskennallinen maksimikapasiteetti on 1 100 oppilasta (luokat 0-9, Ot3 / 25 oppilasta, sisältäen esi- ja erityisopetuksen). Esi- ja alkuopetus on 3-4 sarjainen ja luokat 3-9 4-5 sarjainen. Keittiö ja ruokasali on mitoitettu Pirkanmaan Voimia Oy:n ohjeen mukaan. Liikuntasalit on mitoitettu siten, että se palvelee pääkäyttäjien lisäksi myös iltakäyttäjiä mahdollisimman monipuolisesti.

Hankkeen kuvaus

Yleistä

Kohteen asemakaavamuutos on hyväksytty (D:no TRE:342/10.02.01/2020).

Asemakaavamuutoksella lisättiin rakennusoikeutta Ahvenisjärven koulun Pohjois-Hervannan koulutalon tontille. Muutoksella varaudutaan koulun laajentamiseen ja luodaan mahdollisuus rakentaa tontille myöhemmin myös päiväkotia. Hankkeessa on sovitettu yhteen opetuksen ja päivähoiton edellyttämä rakentaminen, ulkoilualueet, liikenne- ja pysäköintijärjestelyt sekä kevyen liikenteen yhteydet siten, että alueesta muodostuu tarkoituksenmukainen, turvallinen ja viihtyisä kokonaisuus. Uuden asemakaavan mukainen rakennusoikeus tontille on 19 500 k-m². Nykyiseen asemakaavaan nähden uutta rakennusoikeutta muodostuu noin 10 900 k-m².

Tontin käyttö

Rakennus sijoittuu keskelle tonttia Opiskelijankadun, Ahvenisraitin, Opettajaraitin ja Teinipolun rajaamalle alueelle. Koulutontin eteläpuolella sijaitsee Ahvenisjärven urheilukenttä. Suunnitelmissa on varauduttu toteuttamaan 160 lapsen päiväkotirakennuksen länsipuolelle koulun laajennusosana. Päiväkodille varattu alue toimii

toistaiseksi koulun pihana ja pelikenttänä. Tontin koko on 28 779 m². Rakennus on kolmekerroksinen.

Pysäköinti ja liikenne

Kevyen liikenteen yhteydet koululle ovat hyvät. Lähin joukkoliikenteen pysäkki sijaitsee Opiskelijankadulla noin 100 metrin päässä koulusta. Suunnittelussa ja toteutuksessa kiinnitetään erityistä huomiota lapsi- ja oppilasturvallisuuteen. Ajoneuvoliittymä sijoittuu Opiskelijankadulle.

Tontille sijoittuvat auto-/ inva- ja saattopaikat (18 paikkaa / koulu) sijoitetaan tontin pohjoisreunalle. Päiväkodin saattopaikat (8 paikkaa) toteutetaan jo kouluhankkeen yhteydessä. Saattopaikkojen määrä toteutetaan pysäköintipolitiikan mukaisesti. Invatakselle suunnitellaan esteetön ja turvallinen reitti rakennuksen pohjoispuolen sisäänkäynnin läheisyyteen. Ajoväylät asfaltoidaan.

Polkupyöräpaikkoja tontille sijoitetaan hajautetusti yhteensä noin 356 paikkaa, joista puolet toteutetaan asemakaavan mukaisesti katettuna. Telineet ovat runkolukittavaa mallia. Huoltoyhteys tontille kulkee Opiskelijankadun kautta ja se suunnitellaan turvalliseksi ja erotetaan selkeästi kevyen liikenteen reiteistä. Henkilöautopaikkoja ei piha-alueelle osoiteta. Oppilaiden kulku pihalle tapahtuu pohjoisesta, idästä ja etelästä.

Liikenteelliset tarkastelut sekä pysäköinnin ratkaisut on suunniteltu asemakaavatyön yhteydessä.

Invataksien paikat sijaitsevat pääsisäänkäynnin läheisyydessä ja niistä on esteetön yhteys sisätiloihin.

Tilaratkaisut

1. kerros

Ensimmäisessä kerroksessa sijaitsevat käsityön ja kotitalouden tilat, liikuntatilat, keittiö ja ruoka salit, luokkatiloja, liikuntasali aputiloinen ja käsityön tilat. Esi- ja alkuopetuksen tilat (luokat 0-2) suunnitellaan yhtenäiseksi toiminnalliseksi kokonaisuudeksi.

Ruokasali on suunniteltu korkeaksi tilaksi ja sen yhteydessä sijaitsee monikäyttöinen opetusporras, joka toimii myös katsomona esitysten aikana. Näyttämö ja musiikkiluokat sijaitsevat liikuntasalin ja ruokasalin välissä ja se on tarvittaessa avattavissa molempiin suuntiin.

Rakennukseen on suunniteltu erillinen iltakäytön sisäänkäynti. Sitä käyttävät esimerkiksi liikuntatilojen iltakäyttäjät ja kouluterveydenhuollon asiakkaat. Iltakäytön sisäänkäynti on myös koulurakennuksen huollon sisäänkäynti. Suunnittelussa on myös huomioitu iltakäytön vyöhykkeet.

Vanhan koulun väestönsuojapaikka on osoitettu rakennusluvassa Hervannan yhteiseen kalliosuojaan. Nykyisen väestönsuojatilan lisäksi uuteen rakennukseen suunnitellaan kasvaneen tarpeen mukainen väestönsuoja. Väestönsuojaan on sijoitettu varastotilaa, siivouskeskus ja liikunnan opettajien puku- ja pesutilat.

2. kerros

Toisessa kerroksessa sijaitsevat kouluterveyden- ja oppilashuollon tilat, henkilökunnan työ-, taukotilat sekä puku- ja pesutilat, liikuntasalin katsomo, opetustiloja, pienryhmätiloja, yksi S2-opetuksen luokkatila ja teknisiä tiloja.

3. kerros

Kolmanteen kerrokseen sijoittuu opetustiloja, fysiikan ja kemian sekä maantiedon ja biologian aineopetustilat, pienryhmätiloja ja yksi S2-opetuksen luokkatila.

Ullakkokerros

Ullakkokerroksessa sijaitsee ilmastointikonehuone.

Laajuustiedot

| | |
|-----------------------|-------------------------|
| huoneistoala yhteensä | 9 978 htm ² |
| bruttoala | 11 845 brm ² |
| kerrosala | 11 023 kem ² |

Rakennustöiden toteutus ja aikataulu

Rakennustyöt alkavat toukokuussa 2024 ja niiden on määrä valmistua toukokuussa 2026. Katso tarkemmin kohta *aikataulu*.

Hankkeen kustannusarvio (alv 0 %)

Hankkeen toteutuskustannusarvio on **28 095 520 € (alv 0 %)**. Katso kohta *hankinta-arvoerittely*.

Hankkeelle osoitetut määrärahat

Määräraha

| | |
|------------------------|--------------|
| käytetty 2023 | 783 827 € |
| talousarvio 2024 | 12 935 000 € |
| taloussuunnitelma 2025 | 14 570 000 € |
| taloussuunnitelma 2026 | 5 975 000 € |
| yhteensä | 34 280 000 € |

Rakennustekninen toteutus

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)

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

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

Rakenteet

Suunnittelussa rakenneosien käyttöiäksi määritetään; perustukset ja runko 100 vuotta, muut rakennusosat 50 vuotta.

Rakenteet mitoitetaan Eurokoodien Rakenteiden kuormat standardin mukaisille kuormille. Korkeiden tilojen kohdille ja reitti niihin tulee mitoittaa huollon vaati-

man henkilönostimen vaatimalle kuormalle. Vesikatton kuormissa huomioidaan aurinkosähköjärjestelmän kuormat.

Rakennuksen kosteudenhallinnan toimintamallina käytetään Kuivaketju10 – järjestelmää sekä Tampereen Tilapalvelut Oy:n laatimaa Kosteudenhallintaselvitystä. Runkovaiheen jälkeen rakentaminen toteutetaan sääsuojan alla.

Rakennuksen vaippa toteutetaan tiiviinä rakenteena kaikkine läpimenoineen niin, että ilmanvuotoluku 1,0 m³/hm² täyttyy. Lämmöneristykset mitoitetaan täyttämään Ympäristöministeriön asetuksessa uuden rakennuksen energiatehokkuudesta annettuja lämpöhäviön laskennassa käytettäviä lämmönläpäisykertoimien vertailuarvoja.

Rakennuksen paloluokka P1.

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

Rakennus perustetaan maanvaraisesti murskearinnan varaan teräsbetonianturoiden välityksellä pohjarakennesuunnitelmien mukaan. Anturoiden alapuolelle tehdään kapillaarikatkot ja koko rakennuksen alla perusmaa ja kallio muotoillaan salaojiin päin kallistavaksi. Alapohjat rakennetaan maanvaraisina, ja täytötkerrokseen asennetaan radonputkitus. Perustuksissa huomioidaan tulevaisuudessa rakennettavan päiväkotirakennuksen vaikutukset.

Kellariin toteutetaan vain teknisiä tiloja. Kellaritiloihin liittyviä 1. kerroksen alapohjarakenteita rakennetaan osittain kantavina rakenteina ja alapuolinen ryömintätila tuuletetaan koneellisesti.

Ensimmäiseen kerrokseen rakennetaan teräsbetoninen S1-luokan väestönsuoja.

Rakennuksen runkona teräsbetoniseinät ja –pilarit sekä ontelolaattaholvit kanteltuina matalaleukaisilla liittopalkeilla. Rakennuksen kerroskorkeus 4 metriä.

Julkisivut korkealaatuista puhtaaksimuurattua tiiltä. Lasiseinät toteutetaan vakiojärjestelmin. Ikkunapinta-aloissa tulee huomioida passiivinen olosuhdehallinta tiloissa.

Vesikatot kallistetaan ulospäin ja rakennukseen tehdään ulkopuolinen sadevedenpoistojärjestelmä. Rakennuksen joka sivulle suunnitellaan pitkät räystäät suojaamaan ulkoseiniä. Vesikatteeseen tehtävät läpimenot minimoidaan. Savunpoistot toteutetaan vain pystypinnoilta. Nostojen korkeuksissa huomioidaan mahdolliset lumen kinostuma-alueet. Yläpohja- ja vesikattorakenteissa huomioidaan aurinkopaneelijärjestelmän asentaminen vesikatolle.

Märkätilojen väliseinät toteutetaan kivrakenteisina, muut kevyet väliseinät levyrakenteisina. Siirtoseiniä toteutetaan luokka- ja ryhmätilojen välille.

Alakatot rakennetaan kaikkiin käyttötiloihin.
Ullakkotiloihin, vesikatoille sekä muihin huoltokohteisiin suunnitellaan turvalliset kulkuyhteydet.
Akustiikkasuunnittelussa huomioidaan käytön tarpeet huonetiloittain.
Vanha pihakatos kunnostetaan.

Hankkeeseen sisältyy rakennustaidehankinta. Taideteokset integroidaan kokonaisuuteen ja ympäristöön.

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 liitetään Tampereen Energia Oy:n kaukolämpöverkoston ja Tampereen Veden vesi- ja viemäriverkostoihin. Kaukolämmön lämmönjakokeskus sekä energia- ja vesimittari sijoitetaan tekniseen tilaan. Vanhat liittymät säilyvät ennallaan, tonttijohdot uusitaan.

Lämmitys

Rakennus varustetaan Lämpölaitosyhdistys ry:n vaatimuksien mukaisilla kaukolämpölaitteilla. Lämmönjakolaitteet sijoitetaan omaan tekniseen tilaan. Lämmönjakokeskus varustetaan patteriverkoston, ilmanvaihdon lämmitysverkoston ja käyttöveden lämmönsiirtimillä. Lämmitysverkostojen pääpumput ovat taajuusmuuttujakäyttöisiä. Lämmitysverkostot varustetaan omilla energiamittareilla, kalvopaisunta-astioilla ja tarvittavilla varolaitteilla.

Opetustilat lämmitetään patterilämmityksellä, jota säädetään patterikohtaisilla termostaateilla. Liikuntasalin pesu- ja pukuhuoneet, pääaula ja märkäeteiset lämmitetään lattialämmityksellä. Lattialämmityksen tilakohtainen lämpötilansäätö toteutetaan rakennusautomaatiolla. Pääsisäänkäynnit ja keittiön lastaustila varustetaan oviverhokojeilla, jotka kytketään IV-lämmitysverkostoon.

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

Vesi- ja viemärlaitteet

Rakennus varustetaan asetusten mukaisilla vesijohto- ja viemärlaitteilla. Vesijohdot tehdään pääosin kupariputkista juotosliitoksien. Kytkejähdot tehdään pääosin pinta-asennuksena kromatuista kupariputkista. Rakenteiden sisään tehtävissä uppoasennuksissa käytetään suojaputkeen asennettavaa muoviputkea. Vesijohtojen runkolinjat eristetään alumiinipinnoitetulla kivivillakourulla, 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 viemärikalusteita, jotka ovat valmistettu posliinista tai ruostumattomasta teräksestä. Koulukäytön erityispiirteet huomioidaan kalusteiden malleissa. Keittiössä käytetään tarpeen mukaan elektronisia, kosketusvapaita sekoittajia. Pikapaloposteja ja jauhesammuttimia asennetaan paloviranomaisen määräysten mukaisesti. Rakennus varustetaan tarvittavin kastelupostein.

Siivoustilat varustetaan hiekanerotuskaivolla ja rst-altaalla, joka viemäroidään hiekanerotuskaivon sivuyhteeseen DN50 viemärillä. Keittiötilat viemäroidään lujiitemuovisen rasvanerotimen kautta jätevesiviemäriin. Keittiössä käytetään happonkestävästä teräksestä valmistettuja lattiakaivoja ja -altaita ritiläkansin sekä sakka-astioin. Keittiön viemäripisteet, jotka eivät sisällä vesilukkoa viemäroidään aina lattiakaivon sivuyhteeseen, jonka minimikoko koko min.DN50. Muualla lattiakaivot ovat pääosin muovia varustettuna irrotettavalla vesilukolla. Pesu- altaat viemäroidään aina lattiakaivoon sivuviemäriiliitännän kautta siivouksen helpottamiseksi. Väestösuoja varustetaan sulkuventtiilikäivolla.

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

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

Ilmastointi:

Rakennus varustetaan asetusten ja energialuokan vaatimuksen mukaisilla ilmanvaihtolaitteilla. Ilmanvaihtokoneiden järkevällä palvelualuejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. Koulun ilmanvaihdon ilmamäärät suunnitellaan sisäilmaluokan S2 mukai-

sesti. Ilmamäärät määräytyvät henkilömitoituksen mukaan. Teknisen työn tilojen ilmanvaihtojärjestelmä suunnitellaan ilmavirtasääteisenä.

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

Ilmastoinnin konejako:

TK01, Tekninen työ, käsityö ja kuvataide

TK02, Keittiö

TK03, Ruokasali ja kabinetti

TK04, Liikuntasali ja monitoimisali

TK05, Kotitalous

TK06, Opetustilat 1.krs

TK07, Henkilökunnan ja terveydenhoitotilat

TK08, Opetustilat 2.krs

TK09, Opetustilat 3.krs

TK10, Fyke, maantieto ja biologia 3.krs

TK11, WC- ja sosiaalitilat

TK12, WC- ja sosiaalitilat

TK13, Musiikki, lava, kuntosali

Poistumistieporrashuoneet varustetaan omilla koneilla

Purunpoistolaitteisto

Pölynpoistolaitteisto

Ilmastointikoneina käytetään käyttötarkoitukseen sopivia koteloituja tulo- ja poistoilmakojeita, jotka on varustettu suodatuksella, lämmityksellä ja tehokkailla lämmöntalteenottolaitteilla. Laittevalinnat tehdään mahdollisimman energiataloudellisesti ja puhaltimet ovat EC-puhaltimia. Kojien käyntiä ohjataan aikaohjelman mukaan. Lisäksi tarvittaville ilmanvaihtokoneille suunnitellaan käsikäyttömahdollisuus ja aikaohjattu käyttö osateholla normaalin käyntiajan ulkopuolista aikaa varten. Keittiön ilmanvaihtokone sijoitetaan omaan palo-osastoituun tilaan (E1120).

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

Keittiön ruuanvalmistus ja astianpesu varustetaan tehdasvalmisteisilla huuville. Ruuanvalmistuksen huuva varustetaan rasvanerottimilla/UV-valoilla. Väestösuoja varustetaan määräysten mukaisin ilmanvaihtolaittein. Rakennus varustetaan radonpoistojärjestelmällä, joka koostuu alapohjaan asennettavasta radonputkituksesta, nousukanavasta ja vesikatolle asennettavista eristetyistä poistoilmapuhaltimista.

Tuloilmalaitteina käytetään kattohajottimia. Poistoilmalaitteina käytetään kattohajottimia, poistoilmasäleikköjä ja yhteiskanavaventtiileitä, yhteiskanavaventtiilejä käytetään ainoastaan toisarvoisissa tiloissa kuten varastoissa ja wc-tiloissa.

Kanavistossa käytetään sinkitystä teräslevystä tehtyjä tehdasvalmisteisia kana-vaosia 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 asetusten mukaisilla palo- ja lämpöeristyksillä. Palopelteinä käytetään moottorilla varustettuja peltejä, joita voidaan ohjata ja joiden toiminta voidaan testata suoraan valvontajärjestelmästä.

Jäähdytysjärjestelmä:

Keittiön ja hallinon/terveydenhuollon tuloilmakone varustetaan jäähdytyksellä. Jäähdytys toteutetaan ulkoasenteisella vedenjäähdytyskoneella. Varaudutaan etelä- ja länsisiiven opetustilojen, sekä terveydenhoitotilojen mahdolliseen jäähdyttämiseen. Tarkemmat tarkastelut tehdään toteutussuunnittelussa.

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

Kaasu ja paineilma

Teknisen työn tilat varustetaan Argon, asetyleeni, happi, nestekaasu ja paineilmapistein.

Rakennusautomaatio:

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

Yleistä

Rakennuksen 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 erillishjoiden, standardikokoelman SFS 6000 ja SFS 6002 sekä muiden standardien mukaisiksi.

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

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

Rakennuksen katolle on suunniteltu aurinkosähköjärjestelmä uusiutuvan energian käyttämiseksi apuna taloteknistenjärjestelmien energiakulutuksessa. Järjestelmän on nimellisteholtaan n. 60kWp. Käytettävien aurinkopaneelien hiilijalanjäljen maksimiarvo on 150 kg/m² ja hyötysuhde minimiarvo 20%.

Liittymät:

Kiinteistö liitetään seuraaviin ulkopuolisiin verkkoihin:

Sähköverkko (Tampereen Sähköverkko Oy), kiinteistöön on suunniteltu uusi 0,4kV:n kuluttajaliittymä alueellisesta sähköenergian jakeluverkosta

Tietoliikenneverkko (Tampereen kaupungin infraomaisuuden hallinnan), kiinteistöön on suunniteltu uusi valokuituliittymä kaupungin omasta tietoliikenneverkosta

Sähkönjakelu ja johtotiet

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

Rakennukseen on suunniteltu tavanomainen maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmä sekä maadoituselektrodi rakennuksen ympäri.

Kiinteistön sähkön kulutukset mitataan pääkeskuksella. Jakeluverkkoyhtiön käyttöpaikat toteutetaan rakennuksen omistajalle, keittiö operaattorille (Voimia) ja teleoperaattorien tukiasemalaitteille (Telia/Elisa/DNA/Varalla).

Lisäksi rakennuksen sähkön energiankulutusta tai -tuottoa sekä kaikkia laatusuureita mitataan rakennuksen sähköenergian mittausjärjestelmällä. Nämä takamittaus kokonaisuudet ovat, mm. LVI, keittiö, sulanapitolämmitykset, sähkökäyttöisten kulkuneuvojen lataus sekä poikkeukselliset kokonaisuudet (esim. jäädytys-, aurinkosähköjärjestelmä). Rakennuksen kaikissa ryhmäkeskuksissa varaudutaan valaistus- ja käyttösähkön erillisiin kulutusmittauksiin.

Kaikki mittaukset on suunniteltu väyläpohjaisilla (Modbus) verkkoanalysointilaitteilla. Mittaustiedot vietään rakennusautomaatiojärjestelmään.

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 estokelapariestolla.

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

Autolämmityspistorasioita ei ole suunniteltu, mutta pysäköintialueelle on suunniteltu 1kpl sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspisteitä (lataustapa 3). Lisäksi 20% pysäköintipaikoista on suunniteltu putkitukset sähkökaapeleita varten, jotta niihin voidaan myöhemmässä vaiheessa asentaa latauspisteet. Sähköavusteisille polkupyörille on suunniteltu 8kpl latauspaikkoja pyörien säilytyspaikalle. Sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspisteet toteutetaan julkiseen käyttöön ja lataussähkö laskutetaan käyttäjältä.

Johtoreitteinä on suunniteltu käytettävän pääsääntöisesti kaapelihyllyjä, johtokanavia ja sähköputkia. Kaapelihyllyt ovat alaslasketun kattojen yläpuolella sekä teknisissä tiloissa kuumasinkittyä tikashyllyä. Tiloissa useamman sähkö- ja telekalusteen asennuksille on suunniteltu valkoisia alumiinisia pystyjohtokanavia. Yksittäiset sähkö- ja telekalusteet toteutetaan pääsääntöisesti uppoasennuksena.

Lattiarasioita on suunniteltu käytettäväksi neuvottelutilassa neuvottelupöydän ja keskialueen sähköistämiseen.

Ulkoalueilla pääkaapelointireitteinä käytetään maahan upotettuja putkituksia ja kaapelivetokaivoja.

Laitteistojen sähköistys

Tilaajan/käyttäjän toimittamille laitteille on suunniteltu sähkösyötöt.

LVIA-tekniikan vaatimat sähköistykset on suunniteltu

Sähköliityntäjärjestelmät

Rakennukseen on suunniteltu tavanomaiset käyttöä palvelevat yksi- ja kolmi-vaihepistorasiat käyttötarkoituksen ja kalustuksen mukaisilla määrillä koko rakennukseen.

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

Sähkölämmitykset

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

Valaistus

Valaistusjärjestelmä on suunniteltu 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 värintoindeksi 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 alue- ja ulkovalaistus. Valaistusta ohjataan rakennusautomaation avulla kello- ja valoisuusohjauksena.

Tieto-, turva ja valvontajärjestelmät

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

Rakennukseen 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.

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

Rakennukseen on suunniteltu pääsääntöisesti kaikki tilat kattava yleiskaapelointistandardien mukainen tietoliikennekaapelointijärjestelmä. Yleiskaapelointijärjestelmä on suunniteltu 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) on suunniteltu yleiskaapelointia käyttäen.

Rakennukseen on suunniteltu kuva- ja puheyhteydellinen ovipuhelinjärjestelmä pää-, keittiön, oppilasterveyden huollon ja iltakäytön sisäänkäyntioville ja vastauskojeet keittiöön, vahtimestarille, opettajien taukotilaan, oppilasterveyden huoltoon sekä liikunta- ja ruokasaliin. Vastauskojeessa on oven avaustoiminto sekä avaustoiminnon siirto käyttäjän matkapuhelimeen.

Rakennukseen on suunniteltu matkaviestinlaitteiden laajakaistainen sisäpeittoantenniverkon ja laitetilavaraukset matkapuhelin- ja virve-verkon laitteille. Lisäksi on suunniteltu väestönsuojan passiivantennijärjestelmä.

Opetus-, ryhmä-, pienryhmä-, monitoimi-, neuvottelu-, taukotiloihin sekä saliin ja ruokasali on suunniteltu AV-tekniikan vaatimat johtotiet ja AV-tekniikan vaatimat rakennukseen kiinteästi asennettavat kaapelit liitännäisteineen, kaupungin puistesopimuskumppanin (Atea) laatimien kaapelointisuunnitelmien mukaisesti.

Rakennuksen inva-wc tiloihin on suunniteltu avunpyyntöjärjestelmä sekä neuvottelutiloihin varattuvalojärjestelmä.

Rakennuksen on suunniteltu kattava ajannäyttöjärjestelmä keskuskellolla ja viisarinäyttöisillä sivukelloilla.

Rakennuksen ulko-oville on suunniteltu kulunvalvontaa sekä hätälukitus (Timecon). Työaikapääteelle on varattu asennuksen mahdollistava kaapelointi henkilökunnan käyntiovelle. Iltakäytön ovet on varustettu mobiilikirjautumisen järjestelmän mahdollistavalla laitteilla.

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

Rakennuksen sisälle sisäänkäynteihin, kulkureiteille ja ulkoalueille sekä kaikille julkisivuille on suunniteltu kameravalvontajärjestelmä valvojien 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. Kameravalvontajärjestelmän kuvantallennus tapahtuu kohteessa (tallennin yleiskaapelointitelineen yhteydessä), mutta tallennin liitetään kaupungin tietoliikenneverkkoon etähallinnan ja vartiointiliikkeen yhteyttä varten.

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

Salin savunpoistojärjestelmät on suunniteltu arkkitehdin laatimien suunnitelmien mukaisesti.

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

Yleistä

Rakenteiden, rakennusosien ja teknisten järjestelmien valinnoissa huomioidaan koko rakennuksen elinkaaren aikainen energiankulutus ja käyttökustannukset.

Rakennuksen E-luku on 85(kWhE/m² vuosi).

Toteutusvaihtoehtoja

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

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 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 yllämpö ja vähennetään jäähdytyksen tarvetta.

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

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

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

Rakennukseen toteutetaan energiatehokas valaistus 8W/m². Valaistuksen ohjauksella varmistetaan valojen käyttö tiloissa vain todellisen tarpeen mukaan

esim. liiketunnistimien käytöllä. Valaisimissa käytetään kustannustehokkaita led-valaisimia.

Elinkaaren hiilijalanjälkilaskelma

Toteutussuunnitelmien perusteella laskettu rakennuksen kokonaishiilijalanjälki on yhteensä 18,69 kg CO₂e/m²/a (10 767 t CO₂e).

Elinkaarikustannuslaskelma

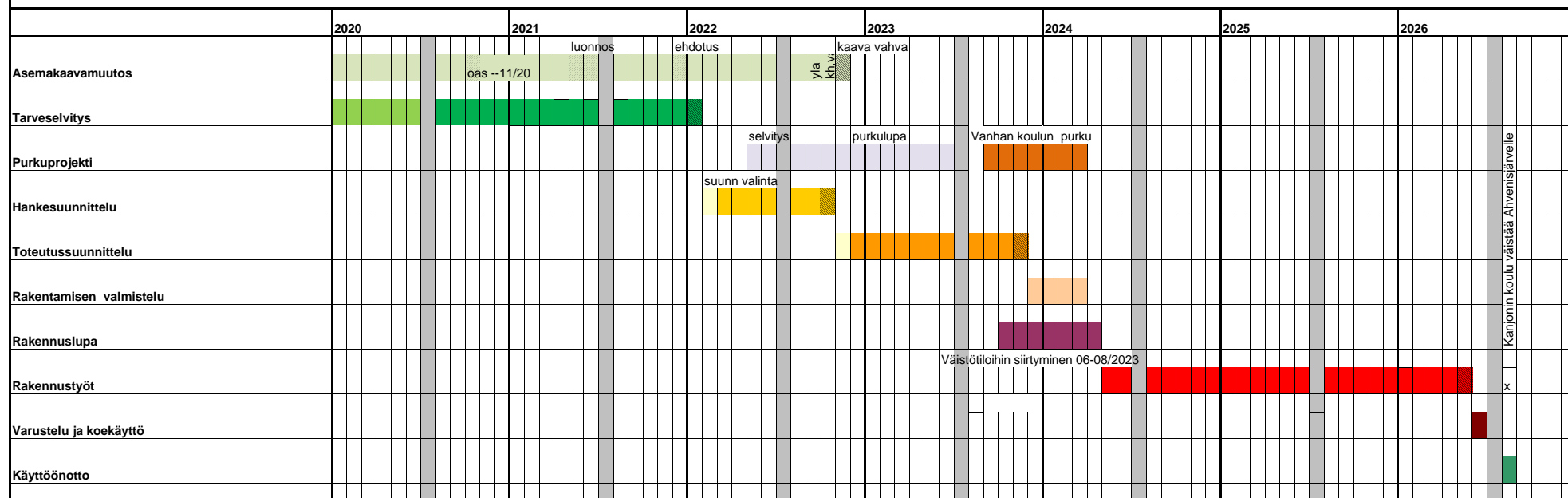
Hankesuunnitelmien perusteella tehtyjen laskelmien mukainen uudisrakennuksen elinkaarikustannus on 77 768 300 euroa. Rakennuksen laskennallinen elinkaari 50 vuotta.

Hanke: Ahvenisjärven koulu

| | |
|--|-------------------------|
| Hanketyyppi: | Uudisrakennus |
| Bruttoala: | 11 845 brm ² |
| Kerrosala: | 11 023 k-m ² |
| Hyötyala: | 8 048 hym ² |
| Huoneistoala, joka jakautuu vuokralaisten kesken seuraavasti: | 9 978 htm ² |
| Perusopetus: | 8 858 htm ² |
| Esiopetus: | 628 htm ² |
| Kouluterveydenhuolto ja oppilashuolto: | 286 htm ² |
| Voimian tilat: | 206 htm ² |

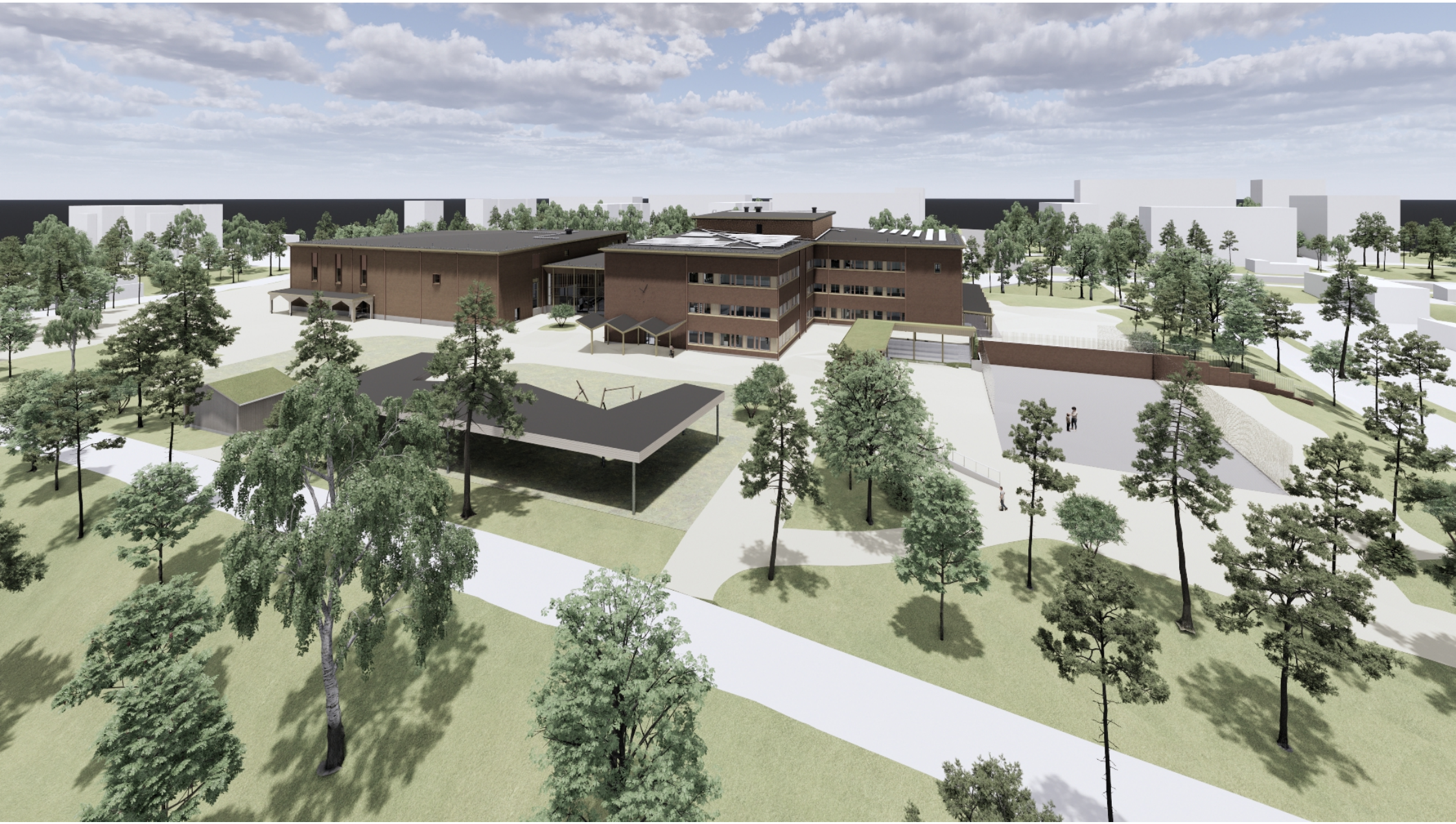
| Hankinta-arvoerittely | €/brm² | € |
|---|--------------------------|-------------------|
| 1. Rakennuttamiskustannukset | 245 | 2 900 000 |
| 2. Rakennustekniset työt (Skanska Talonrakennus Oy) | 1 519 | 17 997 000 |
| 3. LV-työt (ESP Tekniikka Oy) | 103 | 1 222 000 |
| 4. IV- työt (ESP Tekniikka Oy) | 134 | 1 586 000 |
| 5. Sähkötyöt (Novasähkö Oy) | 198 | 2 343 000 |
| 6. Rakennusautomaatiotyöt (Fidelix Oy) | 13 | 152 300 |
| 7. Rakennuttajan hankinnat | 25 | 300 000 |
| 8. Lisä- ja muutostyöt 5 % | 100 | 1 180 015 |
| 9. Rakennuttamispalkkio 1,5 % | 35 | 415 205 |
| YHTEENSÄ (alv 0%) | 2 372 | 28 095 520 |

HANKEAIKATAULU / TOTEUTUSSUUNNITELMA

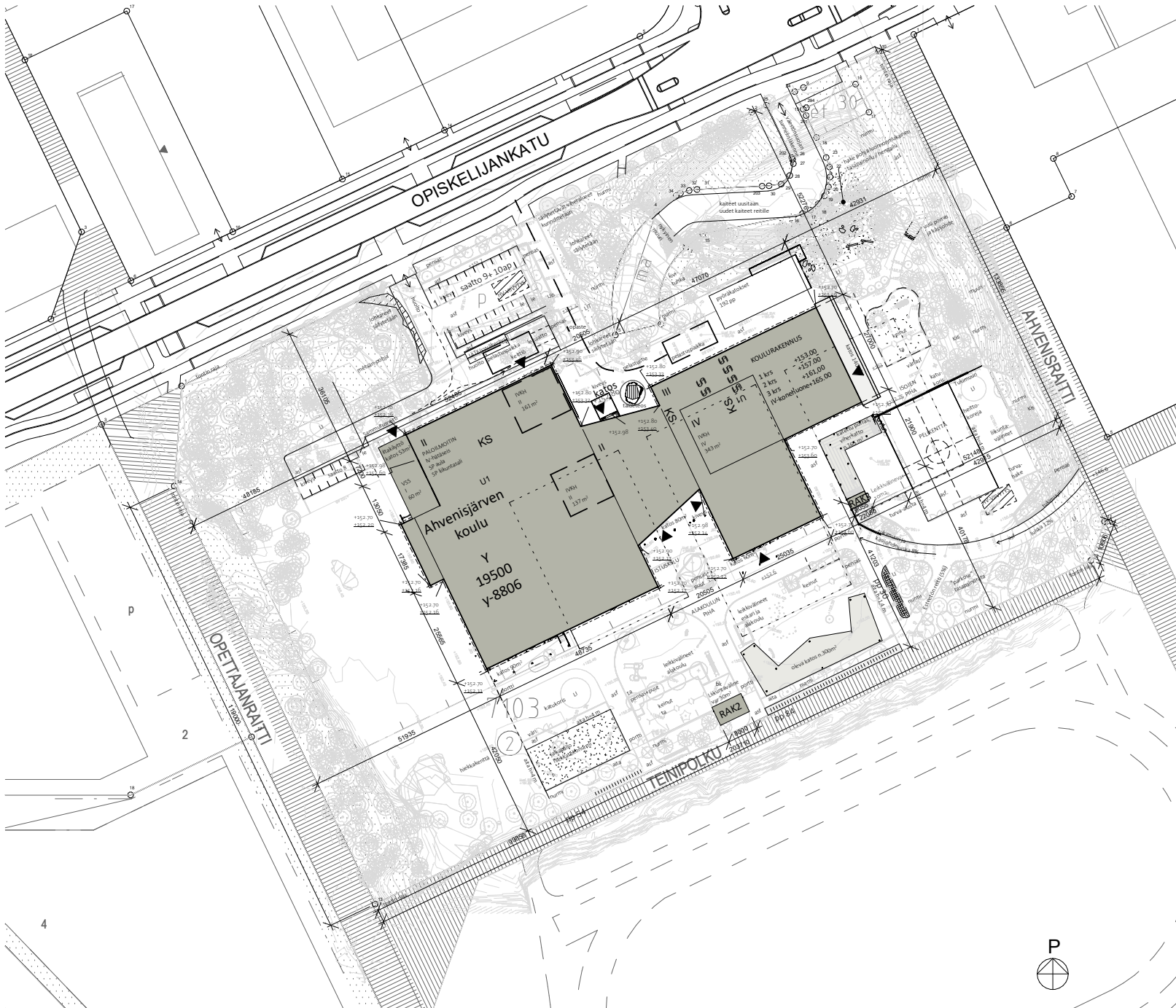








ASEMAPIIRROS



AUTOPAIKKALASKELMA

Kaavan vaatimus:
Päiväkodit ja esiopetus: vähintään 1 ap / lapsiryhmä tai esiopetusryhmä, vähintään 2 ap henkilökunnalle
Peruskoulut: vähintään 7 ap (henkilökunnalle, huollolle ja oppilashoidolle)

Autopaikkoja on suunnitelmassa 27 kpl (3 paikkaa le-mitoitettu). (Vaatimus n.17 -20 paikkaa riippuen päiväkodin ryhmien määrästä (autopaikat sisältää mahdollisen tulevan päiväkodin paikat)).

PYÖRÄPAIKKALASKELMA

Kaavan vaatimus:
Päiväkodit ja esiopetus: 1 pp / 100 k-m2
Peruskoulut: 1 pp / 2-3 oppilasta

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

Pyöräpaikkoja suunnitelmassa 386kpl

HENKILÖMÄÄRÄT

- koulu, lapset 1100, josta esiopetuksen osuus 50-75
- henkilökunta yht. n.140

VSS

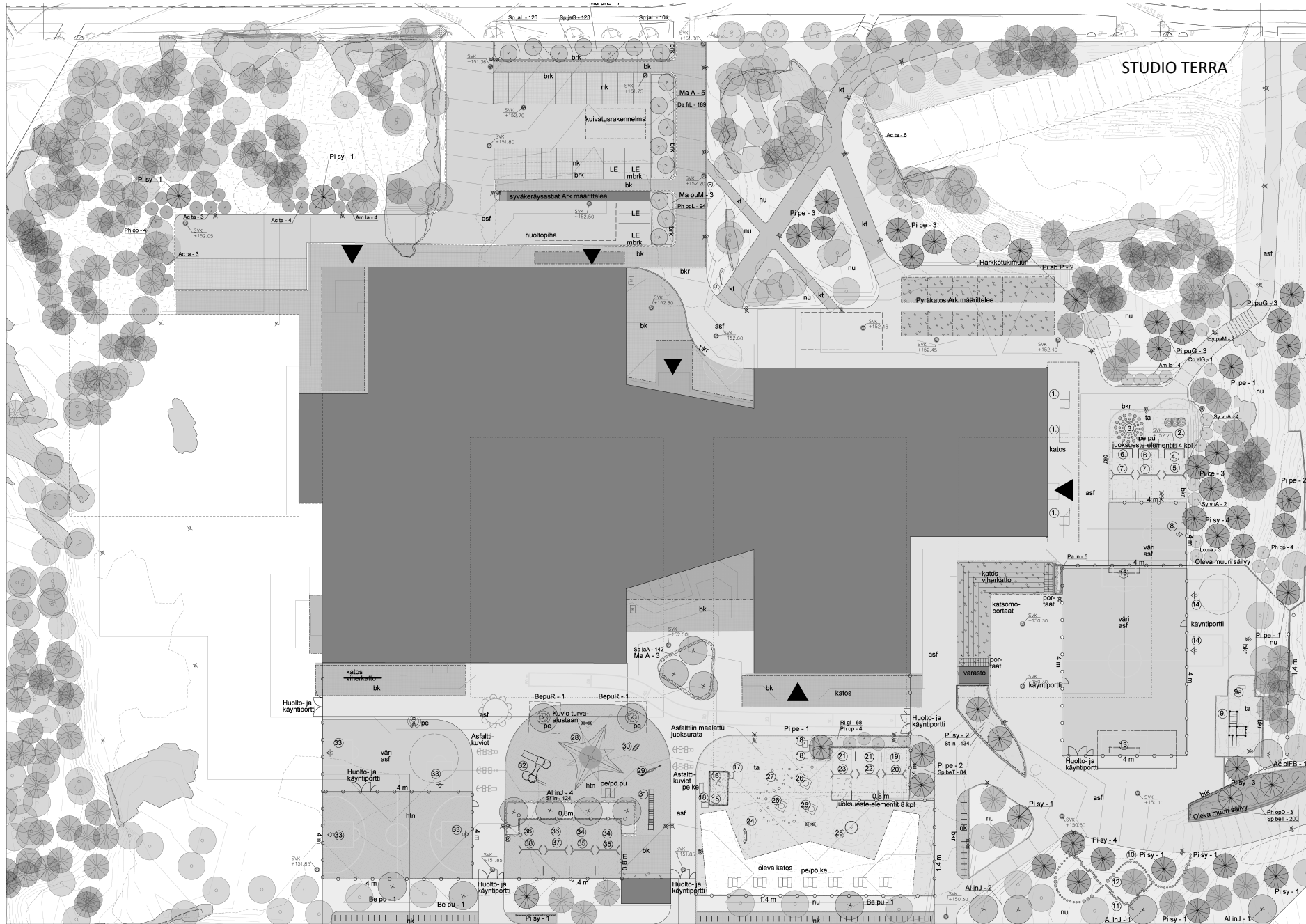
S1 -LUOKKA
Väestönsuojaa mitoittava pinta-ala: 11 022 kem²
Suoja-alan tarve 2% =220,46m²
Suojaan tarve 1% = 0.54 m²

yht. 221m²
Nykyisessä Hervannan kalliosuojassa on jo koululle mitoittuna 172 m² suoja-alaa
Täten jää suojatarvetta uuteen rakennukseen 49 m²

Väestönsuojan koko uudisrakennuksen suunnitelmassa 60.28 m², josta varsinaista suoja-alaa 54.78 m²
Nykyinen kalliosuoja + uusi rakennettava suoja = yhteensä 226.78m²

| | |
|---|-------------------------|
| Kerrosluvu | III -kolme |
| Bruttoala, lämmin | 11 845 brm ² |
| Bruttoala, puoillämmen varastotilat | 33 brm ² |
| Bruttoala, kylmä varastotila | 22 brm ² |
| Katokset | |
| - pyöräkatos 1 | n.176m ² |
| - sisäänkäyntikatokset rakennuksen yhteydessä | n.400 m ² |
| - olemassa oleva pihakatos | n.300 m ² |
| - pihaportaan katos | n.165 m ² |
| Kerrosala | 11 022 kem ² |
| Rakennusoikeutta mitoittava kerrosala | 10 325 kem ² |
| Tilavuus | 58 8500 m ³ |

TONTINKÄYTTÖ / PIHASUUNNITELMA



- Poistettava lehti-rhavupu
- Istutettava yksittäispensas 41 kpl
- Nittykatto / 396 m²
- Asfaltti / 4645,5 m²
- Hiekkakotkurumi / 896 m²
- Kivulinka / 273,5 m²
- Betonireunakivi
- Betonikivirata, betonikivi 138x138x80
- Huolto- ja käyntiportti
- Istutusten suoja-aita
- Lakka Cytuxkummi 360x180x150
- Penkki (pu = punainen ja ke = keltainen)
- Pyöräteline kaarriteline 2 paikkaa/teline
- Lipputariko
- Rookka-saissa
- Valaisin
- Peitustusjuonuevälle varattu alue
- Lumitila
- Uusi tsauss

VIHERKERRON

| | |
|---------------------------|------|
| Tavoitetaso | 0,90 |
| Suunnitelman viherkerroin | 1,37 |









