

SOPIMUS LAMMINRAHKAN YHTENÄISKOULUN 3. - 9. VUOSILUOKKIEN TILAKUSTANNUSTEN KORVAAMISESTA

1. Sopimuksen osapuolet Kangasalan kaupunki, osoite PL 50, 36201 Kangasala (Y-tunnus 1923299-5)
Tampereen kaupunki, osoite PL 487, 33101 Tampere (Y-tunnus 0211675-2)

2. Sopimuksen tausta

Lamminrahkan uuden asuin- ja työpaikka-alueen keskustaan rakennetaan koulukeskus, joka palvelee Ojala-Lamminrahka aluekokonaisuutta. Koulukeskus on yksi rakennus, johon sisältyy luokkien 3.-9. yhtenäiskoulu sekä pienten lasten yksikkö (päiväkotia, esikoulu, luokat 1.-2.) Yhtenäiskoulun 3.-9. vuosiluokat ovat Kangasalan ja Tampereen yhteishanke ja pienten lasten yksikkö on Kangasalan oma hanke. Yhtenäiskoulun yhteishankkeesta on sovittu Kangasalan ja Tampereen välisessä Ojala-Lamminrahkan toimeenpanosuunnitelman päivityksessä keväällä 2017, jossa todetaan, että osapuolet toteuttavat yhdessä Lamminrahkaan 3.-9.-vuosiluokkien yhtenäiskoulun ulkoliikuntapaikkoineen. Tämä sopimus koskee Tampereen kaupungin ja Kangasalan kaupungin yhteiskäyttöön tarkoitettua osaa mainitusta koulukeskuksesta (jatkossa yhteinen osuus).

Yhteinen osuus muodostuu 3. - 9. vuosiluokkien käytössä olevista tiloista sekä 3.-9. vuosiluokkien ja pienten lasten yksikön yhteiskäytössä olevista tiloista liitteenä olevan tilakaavion mukaisesti. Yhteisen osuuden pinta-ala on 14.9.2020 hankesuunnitelman mukaisesti noin 10 527 htm², josta 7 515 htm² 1. rakennusvaiheessa ja 3012 htm² 2. rakennusvaiheessa. Tässä sopimuksessa käsitellään ja tilakustannukset ilmoitetaan huoneistoneliölle (htm²). Todetaan kuitenkin, että hankkeen kustannusarviot on laadittu koko hankkeelle ml. piha-alueiden rakentaminen. (Pienten lasten yksikölle jyvitetävät osuudet yhteiskäytössä olevista tiloista on laskettu kolmella jyvitysperiaatteella; lapsi- ja oppilasmäärän, koululaismäärän ja henkilökuntamäärän suhteessa.) Yhteiskäytössä olevan alueen pinta-ala-kaavio on liitteenä.

Lamminrahkan yhtenäiskoulun tarveselvitys on hyväksytty Tampereella sivistys- ja kulttuurilautakunnassa 21.3.2019. Tampereen asunto- ja kiinteistölautakunta merkitsi tarveselvityksen tiedoksi 20.3.2019. Kangasalla elinympäristö- ja sivistyslautakunnat merkitsivät tarveselvityksen tiedoksi 26.3.2019.

Tämä sopimus yhdessä Perusopetuksen järjestämistä koskevan yhteistyösopimuksen ja Sopimus Lamminrahkan yhtenäiskoulun liikuntasalin ilta- ja viikonloppukäytöstä kanssa muodostavat sopimuskokonaisuuden. Mahdollisissa sopimuksen päivityksissä on huomioitava vaikutukset sopimuskokonaisuuteen.

Valmiin yhtenäiskoulun mitoituksena on käytetty 3.-9. luokilla 930 oppilaspaiikkaa. Rakentamiskustannukset ja ylläpitokulut on sovittu jaettavan kaupunkien kesken oppilasmääräarvion perusteella siten, että Kangasalan osuus on 62,37 % (580 oppilasta) ja Tampereen osuus 37,63 % (350 oppilasta).

Yhtenäiskoulu rakennetaan kahdessa vaiheessa.

- 1) Vuonna 2023 valmistuu 1. rakennusvaihe 500:lle 3.-6. luokkien oppilaalle.

2) Vuonna 2027 valmistuu 2. rakennusvaihe 400:lle yläkoulun oppilaalle (ja 30 alakoulun oppilaalle). Toisen vaiheen rakentamisen kustannusten osalta tätä sopimusta tarkistetaan sen hetkistä tilannetta vastaavaksi.

Yhtenäiskoulun ja pienten lasten yksikön pinta-alojen jakautuminen piha-alueineen ovat liitteenä.

3. Sopimuksen tarkoitus

Tampere maksaa osuutensa opetuksen järjestämiseen tarvittavan tilan kustannuksista kuukausittaisena korvauksen sopimuskauden ajan. Sopimuskausi on 20 vuotta.

Tampereella ei ole muita velvollisuuksia tähän sopimukseen liittyen kuin suorittaa tässä sopimuksessa mainittu kuukausittainen korvaus opetuksen järjestämiseen tarvittavan tilan kustannuksista. Tampereen kaupungilla on oikeus, mutta ei velvollisuutta, sijoittaa edellä kohdassa 2 mainittu määrä oppilaita (350 oppilasta) perusopetuksen järjestämisestä koskevassa sopimuksessa mainitulla tavalla Lamminrahkan koulukeskukseen.

Kangasala rakennuttaa yhtenäiskoulun omaan taseeseen ja omistukseensa sekä vastaa rakennuttamisesta ja rakennuksen ylläpidosta kokonaisuudessaan. Kangasalan kaupunki vastaa siitä, että tilat ovat opetustoiminnan edellyttämässä terveellisessä ja turvallisessa käyttökunnossa koko sopimuskauden ajan.

Lamminrahkan koulun yhteisen osuuden ja pienten lasten yksikön uudisrakennuksen urakkalaskenta-asiakirjat laaditaan ja urakkakilpailutus toteutetaan niin, että yhteinen osuus ja pienten lasten yksikkö on jaettu omiin urakka-alueisiin, joiden kustannusseuranta toteutetaan hankkeessa erillisenä. Rakennusaikana myös mahdolliset lisä- ja muutostyöt käsitellään urakka-alueittain.

4. Kuukausittaisen korvauksen jakautumisen perusteet

Alla mainituista kuluista Tampereen kuukausittainen laskennallinen osuus on 37,63 %. Kaikki kustannukset ovat kiinteitä, lukuun ottamatta ylläpitokuluja. Korvaukseen lisätään kulloinkin voimassa oleva arvonnäkövero.

Alakoulun tilat (lk 3-6) eli yhtenäiskoulun 1. rakennusvaihe
Luvuista on laskettu pois alakoulun tiloista pienten lasten yksikölle jyvitetty osuudet.
Luvut ovat toteutuneiden hankekustannusten lukuja. Kohde on vastaanotettu 4.8.2023 (urakkasuorituksen tarkastus/ sisätilojen käyttöönotto 7.7.2023) ja taloudellinen loppuselvitys tehty 15.9.2023

	Yhteensä	Kangasalan osuus	Tampereen osuus
hyötyala (m ²)	5262		
huoneistoala (m ²)	7515		
bruttoala (m ²)	8042		
(alv 0%)	24 383 965,76 €	15 208 279,44 €	9 175 686,31

Tontin hinnoittelu perustuu Catella Property Oy:n 7.2.2019 laatimaan arvokirjaan, jonka mukaisesti yhtenäiskoulun tontin pääoma-arvo on 50 €/k- m² (yhteensä 1 100 000 €). Hinnoittelun perusteena ovat kaavamerkinnän YL (yleisten rakennusten korttelialue, jolle saa rakentaa opetuspalveluihin ja lähipalveluihin soveltuvia rakennuksia) mukainen rakennusoikeus 22 000 k- m². Yhtenäiskoulun ja pienten lasten yksikön käyttämä rakennusoikeus on 14.9.2020 hankesuunnitelman mukaan 12 891 k- m², josta yhtenäiskoulun 1. rakennusvaiheen osuus on 7274 k- m².

Korvauksen peruste	Korvauksen kesto	Laskentaperuste	Muuta huomioitavaa	€ / kk (alv 0 %)
Pääomavuokraa vastaava osuus	20 v.	<ul style="list-style-type: none"> pääomavuokraa vastaava osuus on 6 % Tampereen kaupungin osuudesta rakennuskustannuksista (rakennuskustannukset 9 175 686, 31 €) 	Sisältää talonrakennusinvestoinnin taidehankinnat	45 878, 43
Ylläpitovuokraa vastaava osuus	20 v.	<ul style="list-style-type: none"> ennakkolaskutuksen perusteena on 4 €/htm2 ylläpitovuokra tasataan vuosittain toteutuneita kustannuksia vastaavaksi 	Kunnossapito, kiinteistönhoito, vesi, sähkö, lämpö, jätehuolto, vakuutus	11 312
Maanvuokraa vastaava osuus	20 v.	<ul style="list-style-type: none"> 1. vaiheen käytetyn rakennusoikeuden mukaisen osuuden mukaan (7274/12 891*1,1,milj.€*37,63%), vuosivuokra 5% 		973
Yhteensä (alv 0%)				58 163, 43

Osapuolet sopivat erikseen sopimuskauden aikana mahdollisesti tehtävistä lisä- ja muutostöistä sekä niiden korvaamisesta.

Tampereen kaupunki maksaa oppilaskohtaisen osuutensa ensikertaisen kalustamisen kustannuksista toteutuneiden kustannusten mukaisesti rakennuskohteen käyttöönoton yhteydessä vuonna 2023.

Keittiön kalusteet ja laitteet ovat Kangasalan kaupungin ateria- ja siivouspalveluiden investointi.

5. Tampereen kaupungin kuukausittaisen korvauksen laskuttaminen

Tampereen kuukausittaisen maksun suorittamisvelvollisuus alkaa sen kuukauden alusta, kun koulutoiminta rakennuksessa alkaa ja kun Tampereen kaupunki on voinut osoittaa oppilaita Lamminrahkan yhtenäiskouluun.

Tampereen kuukausittainen korvaus on suoritettava kuukausittain etukäteen viimeistään kukin kuukauden 5. päivänä Kangasalan osoittamalle tilille. Maksun viivästyessä suoritetaan maksamattomille määrille korkolain mukainen viivästyskorko eräpäivästä maksupäivään asti.

Kiinteistön ylläpitokustannukset tasataan toteutuneiden kustannusten mukaisesti vähintään vuosittain.

Indeksiehtoa sovelletaan ylläpidon ennakkomaksuun ja maanvuokraa vastaaviin kuluihin. Elinkustannusindeksi 2015=100. Elinkustannusindeksi määräytyy kiinteistön lokakuun 2022 indeksiluvusta.

Todetaan, että perusopetuksen järjestämistä koskevassa yhteistyösopimuksessa on sovittu, että Kangasala hyvittää Tampereen kaupungille saamastaan kotikuntakorvauksesta tilakustannuksen laskennallisen osan. Osa tarkistetaan valtiovarainministeriöstä vuosittain ja vähennetään edellä kerrotusta tilakustannuksesta.

6. Vakuutukset

Kangasala vakuuttaa kohteen rakentamisajalta sekä rakennuksen valmistuttua kiinteistön täysarvovakuutuksella.

Varsinaisen toiminnan vakuuttaminen kuuluu opetuksen järjestämiseen.

7. Muut ehdot

Sopimuksen siirtäminen osittain tai kokonaan vaatii kummankin osapuolen kirjallisen suostumuksen.

Sopimuksen tarkistaminen on mahdollista molempien osapuolten yhteisellä suostumuksella ja allekirjoituksin toimivaltarajoitusten puitteissa. Sopimusta päivitettäessä on huomioitava mahdolliset vaikutukset perusopetuksen järjestämistä koskevaan yhteistyösopimukseen ja sopimukseen Lamminrahkan yhtenäiskoulun liikuntasalin ilta- ja viikonloppukäytöstä.

Ensimmäinen tarkistaminen tehdään 1. vaiheen valmistuttua. Hankkeen 2. vaiheen alkaessa tätä sopimusta tarkistetaan sen hetkistä tilannetta vastaavaksi.

Tätä sopimusta koskevat erimielisyydet pyritään ensisijaisesti ratkaisemaan keskinäisin neuvotteluin. Jos yhteisymmärrykseen ei päästä, erimielisyydet ratkaistaan Pirkanmaan käräjäoikeudessa.

8. Sopimuksen kesto

Sopimus astuu voimaan, kun Kangasalan ja Tampereen kaupungin päätösvaltaiset toimeilimet ovat hyväksyneet ja allekirjoittaneet tämän sopimuksen sekä Perusopetuksen järjestämistä koskevan yhteistyösopimuksen ja Sopimuksen Lamminrahkan yhtenäiskoulun liikuntasalin ilta- ja viikonloppukäytöstä ja päätökset ovat saaneet lainvoiman.

Sopimus on määräaikainen, vuokra-aika alkaa 1.8.2023 ja päättyy 31.7.2043. Sopimus jatkuu toistaiseksi voimassaolevana 12 kuukauden irtisanomisajalla, ellei sitä ole irtisanottu 12 kuukautta ennen määräaikaisen sopimuksen päättymistä 31.7.2043.

Allekirjoitukset

Sirkku Malviala
elinympäristöjohtaja

Merja Saarilahti
rakennuspäällikkö

Virpi Ekholm
kiinteistöjohtaja

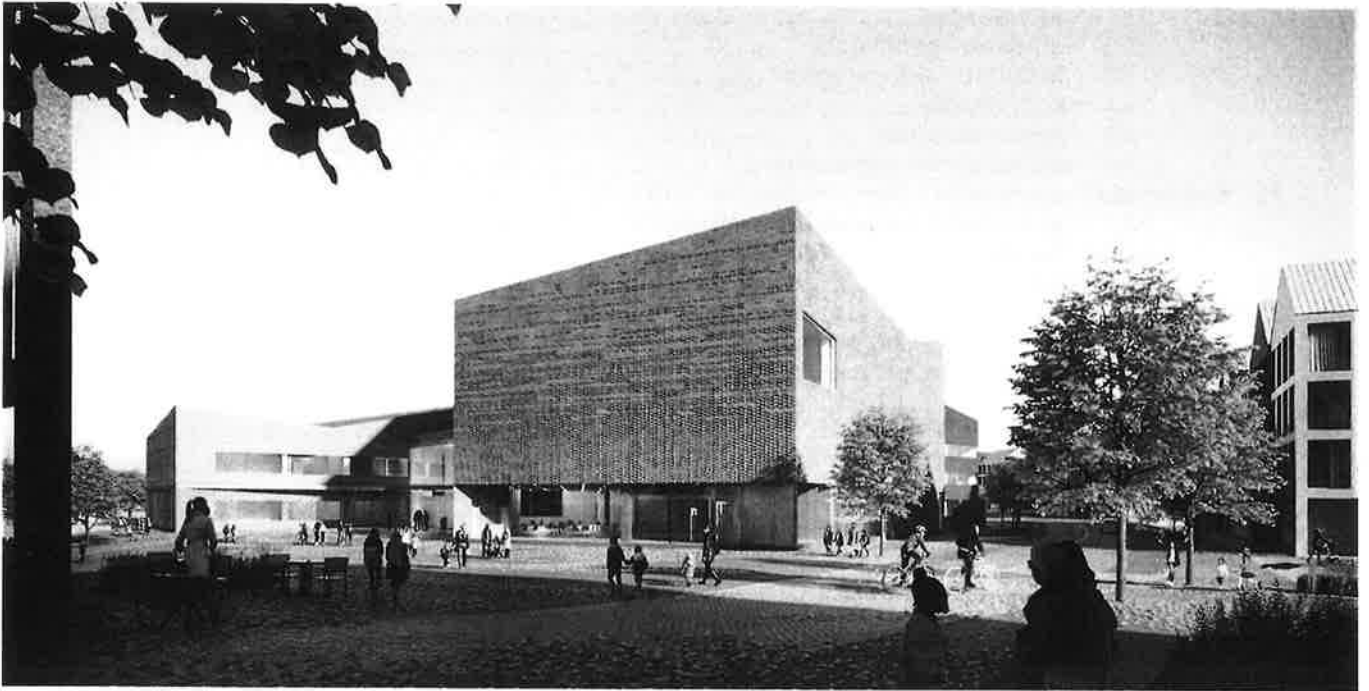
Liite:

- Hankesuunnitelma 14.9.2020
- Kustannuserittely 9.9.2020
- 182-L09-009 Pienten lasten yksikön ja yhtenäiskoulun pinta-alojen jakautuminen, 1.9.2020, Versta Arkkitechdit Oy
- Perusopetuksen järjestämistä koskeva yhteistyösopimus
- Liikuntatilojen iltakäyttöä koskeva sopimus

Kangasala



TAMPERE



Lamminrahkan yhtenäiskoulun uudisrakennus Hankesuunnitelma

14.09.2020

Kangasalan kaupunki

Rakentamisen palvelualue

Hankesuunnitelma 14.09.2020

Hanke

Lamminrahkan yhtenäiskoulun uudisrakennus

Sisältö

1. Yhteenveto	3
1.1 Tarveselvitys	3
1.2 Hankkeen perustiedot	3
1.3 Tarkistettu kustannusarvio	4
1.4 Kustannusjako	5
1.5 Aikataulutavoite	6
1.6 Hankeryhmän kokoonpano	7
2 Toiminnalliset vaatimukset / Yleiset mitoituseriaatteen	7
2.1 Suunnittelulle ja laatu tasolle asetettavat vaatimukset	7
2.2 Täsmennetyt toiminnalliset vaatimukset	7
2.3 Mitoituserusteet	8
3 Tilaohjelma ja -vaatimukset	8
3.1 Tilantarve ja tilaohjelma	8
3.2 Tilojen erityisvaatimukset	9
4 Ylläpito	9
4.1 Yleiset vaatimukset	9
4.2 Tilakohtaiset vaatimukset	9
5 Rakennuskohde	9
5.1 Asemakaava	9
5.2 Liikenneyhteydet	9
5.3 Tontinkäyttösuunnitelma	10
5.4 Melu	11
5.5 Kunnallistekniset liittymät	11
5.6 Ympäristövaikutukset	12
6 Hankkeen kuvaus	12
6.1 Arkkitehtuurikilpailu ja arkkitehtisuunnittelu	12
6.2 Toimintojen sijoittuminen rakennuksen sisällä ja vaiheistus	13
6.3 Taide rakennushankkeessa	17
6.4 Rakennustekninen toteutus	17
7 Talotekniset järjestelmät	19
7.2 Sähkötekniikka	26
7.3 Energiatohokkuus	31
7.4 Teknisten tilojen tilavaatimukset	32
8 Aikataulu	32
8.1 Hankkeen tavoiteaikataulu	32
9 Toteutus tapa	33
9.1 Suunnittelun ja rakentamisen järjestämis-, organisointi- ja valvontamenettelyt	33
10 Kustannustavoitteet	33
10.1 Rakennus- ja ylläpitokustannukset	33
11 Liitteet	34

1. Yhteenveto

1.1 Tarveselvitys

Kangasalan elinympäristölautakunta ja sivistyslautakunta merkitsivät Lamminrahkan yhtenäiskoulun tarveselvityksen tiedoksi yhteiskokouksessaan 26.3.2019 ja Tampereen asunto- ja kiinteistölautakunta kokouksessaan 20.3.2019. Tampereen sivistys- ja kulttuuri- lautakunta hyväksyi tarveselvityksen 21.3.2019, § 37, liitteenä ote päätöksestä (Dnro TRE:1832/10.03.07/2019).

1.2 Hankkeen perustiedot

Tarveselvityksen mukaisesti on todettu, että Lamminrahkan ja Ojalan uusien kaupunginosien rakentaminen vaatii uuden yhtenäiskoulun rakentamisen alueelle. Yhtenäiskoulu sijaitsee Kangasalan Lamminrahkan kaupunginosassa, Tampereen Ojalaa ja Kangasalan Lamminrahkaa yhdistävän pääkadun, Mossin puistikadun varrella. Kiinteistötunnus ja osoite tarkentuvat myöhemmin. Etäisyys Kangasalan keskustaan on noin 6,5 km ja Tampereen Keskustorille noin 11 km.

Yhtenäiskoulun oppilasmäärä on lopputilanteessa yhteensä 930 oppilasta, josta Kangasalan osuus oppilaspaikoista on 580 oppilasta eli 62,37 % ja Tampereen osuus 350 oppilasta eli 37,63 %.

Yhtenäiskoulu rakennetaan kahdessa vaiheessa: Ensimmäisessä vaiheessa alakoulu 500 oppilasta (luokat 3–6, 25 oppilasta/perusopetusryhmä) ja toisessa vaiheessa 400 oppilasta (luokat 7-9, 25 oppilasta/perusopetusryhmä), lisäksi tiloissa väljyyttä ottaa vastaan 30 alakoulun oppilasta. Tämä hankesuunnitelma sisältää yhtenäiskoulun molemmat vaiheet.

Rakennustapaseloste käsittelee rakennusta yhtenä kokonaisuutena.

Tarveselvityksessä todettiin, että Kangasala ja Tampere toteuttavat Lamminrahkan yhtenäiskoulun yhdessä, Ojala-Lamminrahkan toimeenpanosuunnitelman 2017 mukaisesti. Tarveselvityksen jälkeen on sovittu kaupunkien kesken, että Kangasala rakennuttaa yhtenäiskoulun omaan taseeseensa (mm. Ojala-Lamminrahkan ohjausryhmä 5.11.2019) ja Tampere maksaa oppilasmääräkiintiönsä (ks. yllä) osalta Kangasalle korvausta rakennuksen rakentamisesta ja käytöstä sekä lisäksi oppilaskohtaista korvausta opetuksesta ja kaikista siihen liittyvistä tukipalveluista (mm. oppilashuolto, kouluterveydenhuolto ja kouluruokailu).

Yhtenäiskoulun yhteyteen rakennetaan Lamminrahkan pienten lasten yksikkö, joka on Kangasalan oma hanke. Yhtenäiskoulu ja pienten lasten yksikkö hyödyntävät osin samoja tiloja (mm. keittiötilat). Pienten lasten yksikkö rakennetaan samassa urakassa yhtenäiskoulun ensimmäisen vaiheen eli alakoulun kanssa. Yhtenäiskoulu ja pienten lasten yksikkö muodostavat yhdessä Lamminrahkan koulukeskuksen.

TARVESELVITYKSEN HYVÄKSYMISEN JÄLKEEN TEHDYT MUUTOKSET JA TÄSMENNYKSET

Hankesuunnittelu käynnistyi tarveselvityksen ja arkkitehtuurikilpailun voittaneen suunnitelman pohjalta eikä merkittäviä toiminnallisia muutostarpeita ole tullut esille. Joitakin muutoksia kuitenkin tehtiin:

- Liikuntasalin mitoitusta tarkennettiin ja yhteyteen pukuhuoneiden yläpuolelle lisättiin katsomoparvi
- Pienten lasten yksikön / alakoulun tilajärjestely muutettiin 3- sakaraiseksi ja tilaryhmien sijoittumista rakennukseen kehitettiin siten, että eri ikäisten koululaisten toiminta-alueet ja sisäänkäynnit sijoittuvat luontevammin suhteessa toisiinsa ja rakennuksen yhteisiin tiloihin.
- Alakoulun tiloja kasvatettiin ja pienten lasten yksikön tiloja pienennettiin käyttäjäpalautteen perusteella.
- Yläkoulun kerhuhuone siirrettiin yläkoulun yhteydestä sydänaulan ja ruokasalin yhteyteen ja sitä suurennettiin ja sen viereen lisättiin tila oppilaskunnalle ja nuoriso-ohjaajalle.
- Osa opetushenkilökunnan (3-9lk) toimistohuoneista muutettu avotoimistoksi, mikä tehostaa tilankäyttöä ja vähentää käytäviä.
- Koululle ja iltakäytölle lisättiin käyttäjäpalautteen perusteella varastotiloja.
- Vastaanottotilojen lukumäärään vähennettiin ja yksittäisten tilojen kokoa kasvatettiin kokonaisneliömäärän puitteissa.
- Lisättiin poistumisteitä, toinen porrashissi ja kerrostasohissit näyttämölle ja terassille (tarveselvityksessä ei hissien tilavarauksia)
- Teknisten tilojen tilavarauksia tarkennettiin ja lisättiin kiinteistöhoitajan tila.
- Käyttäjiltä saadun palautteen perusteella siivoustilojen kokonaisneliömäärää pienennettiin.
- Jätehuone poistettiin (ratkaisuksi syväkeräysvälineet) ja osa kiinteistövarastosta muutettiin kylmäksi tilaksi.
- Tilakokoja ja -järjestelyjä muokattiin hieman kauttaaltaan.

Kokonaisalavertailu, ks. kohta 3.1.

HANKKEEN LAAJUUS

Yhtenäiskoulun rakenteellinen mitoitus on 930 oppilasta (25 oppilasta/ryhmä/luokat 3-9). Henkilökuntaa on yhteensä noin 100 henkilöä. Hankesuunnitelman mukaiset laajuudet, ks. kohta 3.1.

1.3 Tarkistettu kustannusarvio

Investointi	Kangasala	Tampere	kokonaishinta
yhtenäiskoulu 1. vaihe	17 246 465 €	10 405 395 €	27 651 860 €
yhtenäiskoulu 2. vaihe	6 022 447 €	3 633 553 €	9 656 000 €
Koulu yhteensä	23 268 912 €	14 038 948 €	37 307 860 €
Pienten lasten yksikkö (1. vaiheessa)	8 353 308 €	0 €	8 353 308 €
1. vaihe yhteensä	25 599 773 €	10 405 395 €	36 005 168 €

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

1.4 Kustannusjako

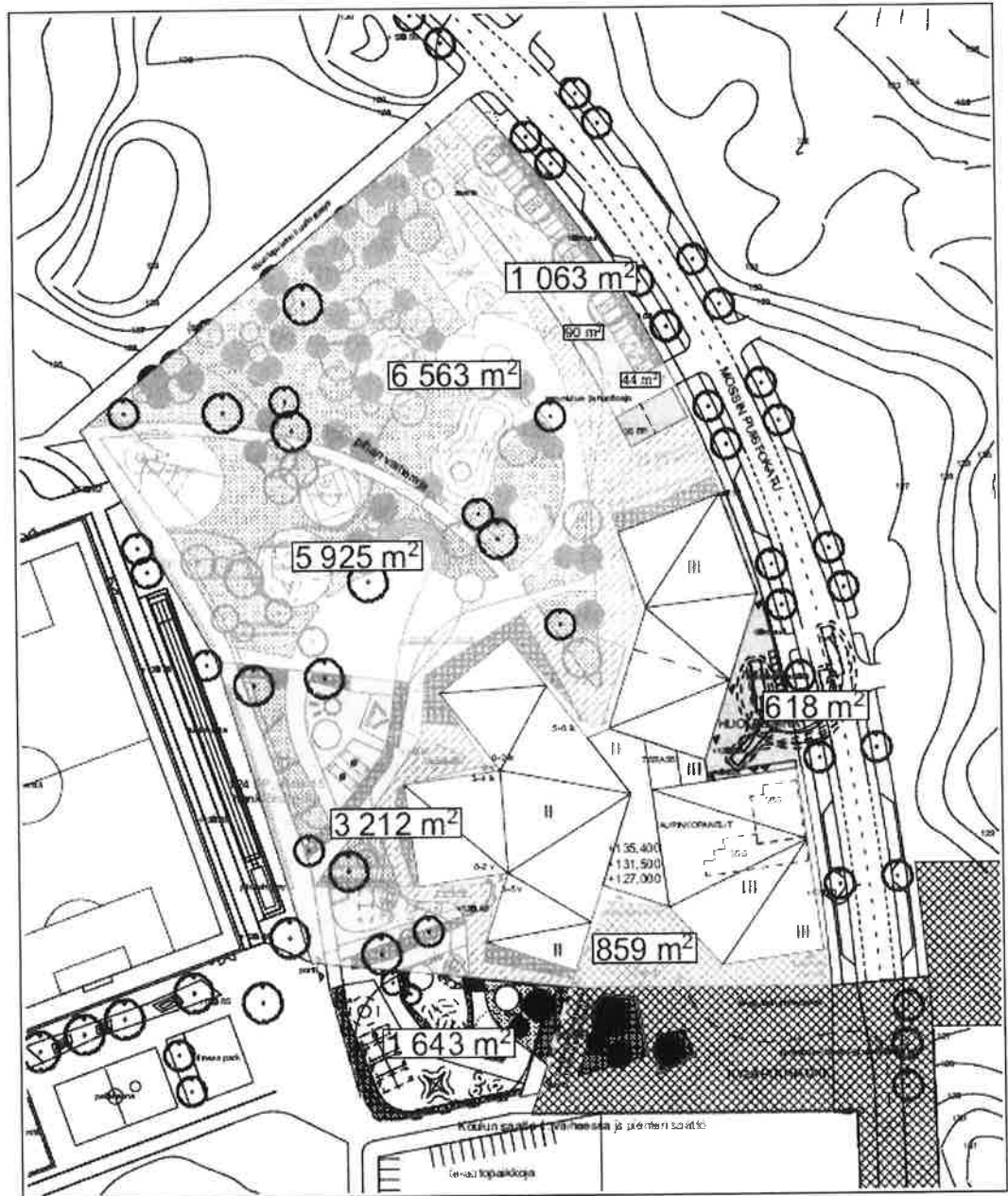
Yhtenäiskoulun tilat (luokat 3-9) on tarveselvityksessä sovittu jaettavan Kangasalan ja Tampereen oppilasmääräarvion suhteessa eli Kangasalan osuus on 62,37 % (580:930) ja Tampereen 37,63 % (350:930). Tällä prosenttijaolla laskettavat, yhtenäiskoulun toimintaa palvelevat tilat ovat erillisessä, hankesuunnitelmaan liittyvässä kaaviossa vihreällä värillä (Pienten lasten yksikön ja yhtenäiskoulun pinta-alojen jakautuminen, Verstas Arkkitehdit Oy, 1.9.2020).

Yhtenäiskoulun ja pienten lasten yksikön välisen tilajaon periaatteena on, että yhtenäiskoulu toimii omissa tiloissaan ja pienten lasten yksikkö omissa tiloissaan. Joitakin poikkeuksia on kuitenkin tarveselvityksen jälkeen ja hankesuunnittelun aikana todettu järkeväksi rakennuksen toiminnan sekä tila- ja kustannustehokkuuden vuoksi. (ks. hankesuunnitelmaan liittyvä kaavio, viivoitetut tilat).

Pienten lasten yksikön jyvitetty kustannukset on huomioitu kustannuslaskennassa alla olevien tilojen osalta.

- pienten lasten yksikön esteetön reitti 1. ja 2. krs., (sis. hissi)
- pienten lasten yksikön ruoka- ja astiapalautuskärryn reitti
- näyttämö
- vastaanottotilat
- palvelukeittiö
- lämmönjakohuone
- sähköpääkeskus
- serveritila
- kiinteistönhuoltotila
- kiinteistönhuollon varasto
- siivouskeskus
- tilojen yhteispinta- ala 123,43 m²

Pihan ja tontin kustannukset jaetaan alla olevan kaavion mukaan (vihreällä yhtenäiskoulu eli 1. vaihe, keltaisella 2. vaihe eli yläkoulu, punaisella pienten lasten yksikkö ja violitilla koko rakennuksen yhteiset alueet). Kaavio myös hankesuunnitelmaan liittyvässä kaaviossa vihreällä värillä (Pienten lasten yksikön ja yhtenäiskoulun pinta-alojen jakautuminen, Verstas Arkkitehdit Oy, 1.9.2020).



ASEMPIIRUSTUS ESITTÄÄ LOPPUTILANTEEN II-VAIHEEN RAKENTUMISEN JÄLKEEN

1.5 Aikataulutavoite

Yhtenäiskoulu rakennetaan kahdessa vaiheessa. Ensimmäinen vaihe käsittää alakoulun (luokat 3-6) ja toinen vaihe yläkoulun (luokat 7-9).. Ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan lisäksi Kangasalan omat, pienten lasten yksikön filat.

Ensimmäisen vaiheen yleissuunnittelu alkaa hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen syyskuussa 2020 ja toteutussuunnittelu vuoden 2021 alussa. Rakennusurakka käynnistyy lokakuussa 2021 niin, että rakennus valmistuu toukokuussa 2023 ja rakennus voidaan varustella kesä-heinäkuun aikana 2023 ja ottaa käyttöön elokuussa vuonna 2023.

Yhtenäiskoulun toinen vaihe (yläkoulu) rakennetaan arviolta 2020-luvun loppupuoliskolla (arvioitu valmistumisvuosi 2027). Toisen vaiheen aikataulu riippuu Lamminrahkan ja Ojalan väestökehityksestä.

1.6 Hankeryhmän kokoonpano

Hankesuunnitelman on valmistellut hankeryhmä, jossa olivat jäseninä:

Saarilahti Merja	Kangasalan kaupunki, rakennuspäällikkö
Harra Timo	Kangasalan kaupunki, rakennuttajainsinööri
Merja Lehtonen	Kangasalan kaupunki, opetuspäällikkö
Mari Saarikko	Kangasalan kaupunki, rehtori (Vatiala)
Anni Aalto-Ropo	Kangasalan kaupunki, varhaiskasvatuksen johtaja
Jarkko Liuha	Kangasalan kaupunki, apulaisrehtori (Vatiala)
Hannakaisa Haanpää	K-alan kaupunki, ateria- ja siivouspalvelupäällikkö
Marke Vornanen	K-alan kaupunki, vapaa-aikapalveluiden johtaja
Sanna Karppinen	Kangasalan kaupunki, Lamminrahkan projektipäällikkö
Jarmo Viljakka	Tampereen kaupunki, hankekehityspäällikkö
Elina Kalliohaka	Tampereen kaupunki, palvelukoordinaattori
Pää- ja arkkitehtisuunnittelu:	Verstas Arkkitehdit Oy
Rakennuttajakonsultti:	Valvontakonsultit Oy

Hankesuunnitelman liitteenä olevat Kangasalan ja Tampereen kaupunkien väliset kolme sopimusta on valmistellut kolme eri Kangasalan ja Tampereen kaupunkien virkamiehistä koostunutta työryhmää.

2 Toiminnalliset vaatimukset / Yleiset mitoitusperiaatteet

2.1 Suunnittelulle ja laatusolulle asetettavat vaatimukset

Rakennus tullaan suunnittelemaan esteettömäksi ja muuntojoustavaksi. Rakenteet suunnitellaan siten, että tilojen muunneltavuus käyttötarkoituksen mahdollisesti muuttuessa tulevaisuudessa on mahdollista. Kantavien tai jäykistävien seinien määrä ja muut muutostöitä oleellisesti rajoittavat ratkaisut rakennusvaipan sisällä minimoidaan. Rakennus on lähialueen julkinen rakennus ja mm. taito-, liikunta- ja aula- ja ruokasalitilat, niiden yhteydessä olevat neuvottelutilat, oppilashuollon tilat ja osa kotiluokista suunnitellaan iltakäytön mahdollistaviksi.

2.2 Täsmennetyt toiminnalliset vaatimukset

Rakennuksen **toiminnalliset vaatimukset** on esitetty tarveselvityksessä, eikä niihin tullut merkittäviä muutoksia hankesuunnitteluvaiheessa. katso kohta 1.2 "Tarveselvityksen jälkeen tehdyt muutokset ja täsmennykset". Tilojen tulee täyttää kyseisille toiminnolle esitetyt yleiset laatuvaatimukset.

2.3 Mitoitusperusteet

Tärkeimmät mitoitusperusteet ja tilavaraukset on esitetty tilaohjelmassa. Rakennuksen pääkäyttäjä on opetuspalvelut ja tilat on suunniteltu 930 oppilaalle. Henkilökunnan määrä on yhteensä noin 100 henkilöä. Koulun ison liikuntahallin mitoituksen lähtökoh-
tana ovat koulutoiminnan tarpeet.

3 Tilaohjelma ja -vaatimukset

3.1 Tilantarve ja tilaohjelma

Hankkeelle tarveselvityksen yhteydessä laadittuun tilaohjelmaan tehtiin hankesuunnitel-
luvaiheessa joitakin tarkennuksia: katso kohta 1.2. Tilaohjelma liitteenä.

Tarveselvitysvaiheen pinta-alojen jakautuminen:

	Yhtenäiskoulu 1. vaihe 3-6 lk.	Yhtenäiskoulu 2. vaihe 7-9 lk.	Yhtenäiskoulu yhteensä
Bruttoala	6 959	3 676	10 635
Hyötyala	5 636	3 024	8 660
Huoneistoala	6 382	3 391	9 773
Nettoala	6 222	3 306	9 528

	Pienten lasten yksikkö
Bruttoala	3 580
Hyötyala	2 419
Huoneistoala	3 279
Nettoala	3 197

Hankesuunnitteluvaiheen pinta-alojen jakautuminen:

	Yhtenäiskoulu 1. vaihe 3-6 lk.	Yhtenäiskoulu 2. vaihe 7-9 lk.	Yhtenäiskoulu yhteensä
Bruttoala	8 042	3 226	11 268
Hyötyala	5 262	2 337	7 599
Huoneistoala	7 515	3 012	10 527
Kerrosala	7 274	2 933	10 207
Tilavuus	39 422	14 250	53 672

	Pienten lasten yksikkö
Bruttoala	2 992
Hyötyala	2 248
Huoneistoala	2 808
Kerrosala	2 684
Tilavuus	20 290

Hankesuunnitteluvaiheen pinta-aloissa ei ole huomioitu alakoulun tiloista pienten lasten
yksikölle jyvittäviä osuuksia.

3.2 Tilojen erityisvaatimukset

Suunnittelussa on kiinnitettävä huomioitava tilojen hyvään äänenvaimennukseen, huoneakustiikkaan sekä ergonomiaan. Erityisesti aulan, ruokasalin, opetus- ja ryhmätilojen äänitekniset ominaisuudet tulee tutkia huolellisesti. Toteutussuunnitteluvaiheessa tilataan akustiikkasuunnittelua. Tiloissa on huomioitava esteettömyys myös liikuntaesteisten sekä kuulo- ja näkövammaisten kannalta.

4 Ylläpito

4.1 Yleiset vaatimukset

Rakennuksessa käytetään laadukkaita julkiseen käyttöön tarkoitettuja kestäviä materiaaleja ja rakennusosia.

4.2 Tilakohtaiset vaatimukset

Rakennuksen päätilaryhmistä laaditaan toteutussuunnittelun yhteydessä tietomallipohjaiset huonekortit yhteistyössä käyttäjän kanssa. Rakennuksen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan ja varaudutaan erityisoppilaiden ja -lasten tarpeisiin.

5 Rakennuskohde

5.1 Asemakaava

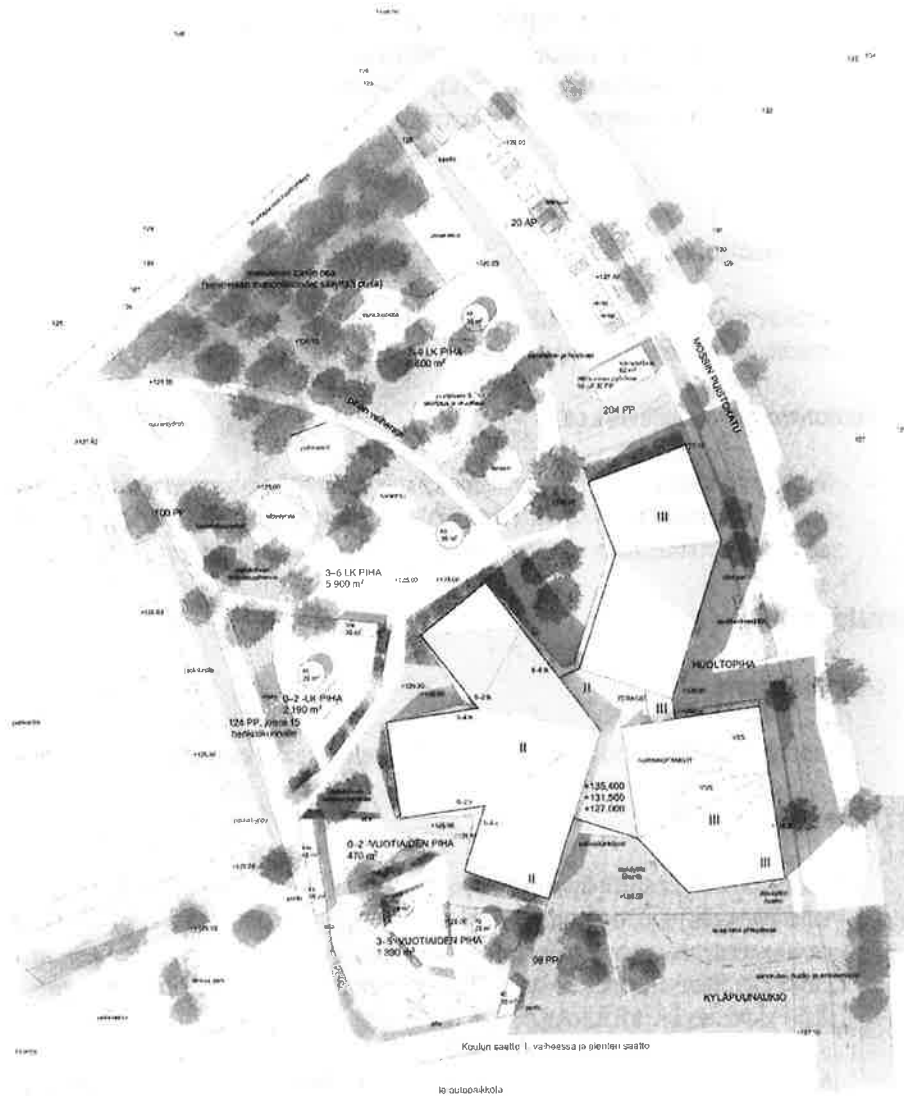
Asemakaava vahvistui 5.7.2019. Suunnitelma on asemakaavan mukainen.

5.2 Liikenneyhteydet

Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet koululle ovat hyvät: Ojalan ja Lamminrahkan yhdistävällä Mossin puistokadulla on erilliset pyöräkaistat ja jalkakäytävät ja eteläsivultaan koulu rajautuu toriin. Länsisivultaan koulu rajautuu viheralueeseen, jonka ulkoilureitistöä pitkin pääsee kaikkialle sekä Lamminrahkan että Ojalan alueilla. Reitistö on pääosin ympäri vuoden kunnossapidetty ja valaistu.

Mossin puistokatu toteutetaan aluksi sekaliikennekatuna, mutta voidaan Lamminrahkan katuverkon laajennuttua ja raitiotien rakennuttua muuttaa joukkoliikennekaduksi. Huoltoliikenteen liittymä koululle on Mossin puistokadulta. Lähimmät bussipysäkit sijaitsevat noin 50 metrin päässä rakennuksesta, Mossin puistokadulla. Mossin puistokadulla on myös raitiotievaraus ja lähin pysäkkivaraus on koulun itäpuolisella Kyläpuunaukiolla, noin 100 metrin päässä.

5.3 Tontinkäyttösuunnitelma



Tontin koko on 24 446 m². Tonttia rajaa idässä Mossin puistokatu (rakenteilla) ja etelässä Lamminrahkan tori (rakennetaan 2022-2023). Lännessä tontti rajautuu Lamminrahkan liikuntapuistoon tekonurmikenttineen ja muine, monipuolisine liikuntamahdollisuuksineen (rakennetaan 2022-2023). Pohjoisessa tontti rajautuu asemakaavoittamattomaan, Kangasalan kaupungin omistamaan metsätalousalueeseen, joka on Lamminrahkan osayleiskaavassa (2015) osoitettu asumisen korttelialueeksi.

Tontille sijoittuvat pysäköintipaikat ja liikuntaesteisten pysäköintipaikat (yhteensä 20 ap) sijoitetaan tontin pohjoisosaan. Invatakselle suunnitellaan esteetön ja turvallinen reitti rakennuksen pääsisäänkäynnille. Muut kuin le-pysäköintipaikat on tarkoitettu ensisijaisesti työssä autoa tarvitseville. Henkilökunnan käytössä on lisäksi torin lounaispuoleisella sijaitseva, yleinen pysäköintialue, sekä muut Lamminrahkan yleiset pysäköintipaikat. Saattoliikenteen pysäköintipaikkoja on Mossin puistokadun varrella sekä torin eteläpuoleisella pysäköintialueella.

Polkupyöräpaikkoja tontille sijoitetaan hajautetusti 465 kpl, joista alakoululle 250 kpl 1. vaiheessa ja 215 kpl 2. vaiheessa ja lisäksi 30 kpl henkilökunnalle.

Pyöräpaikkojen määrää on hankesuunnitteluvaiheessa tarkistettu yhdessä kaavoituksen kanssa. Telineen malli on ns. runkolukittava. Osa pyöräpaikoista toteutetaan katettuina. Polkupyöräpaikat sijoitetaan eri saapumissuuntiin, Mossin puistokadun varteen rakennuksen pohjoispuolelle, etelään Kyläpuunaukion pääsisäänkäynnin läheisyyteen sekä koulun pihan ja liikuntapuiston väliselle rajalle.

Huoltoyhteys on sijoitettu Mossin puistokadun varrelle, keittiön, tekniikkatilojen sekä teknisen työn tilojen ääreen. Huoltopiha erotetaan jalkakäytävästä selkeästi muurilla. Rakennuksen jätehuolto on suunniteltu toteutettavaksi huoltopihaa rajaavan muurin yhteyteen sijoittuvilla syväkeräysastioilla. Henkilöautopaikkoja ei osoiteta huoltopihalle.

Rakennus sijoittuu tontin kaakkoisosaan, Mossin puistokadun ja torin varteen. Koulun välituntipihat sijoittuvat rakennuksen länsi- ja pohjoispuolelle ja ovat pinta-alaltaan:

Yhtenäiskoulu

1. vaihe, 3–6 luokat (500 opp): 5 900 m² (11,8 m²/ opp)

2. vaihe, 7–9 luokat (400 opp): 6 600 m² (16,5 m²/ opp)

Pienten lasten yksikkö

0–2 -vuotiaat (24 lasta): 470 m² (19,6 m² / lapsi)

3–5 -vuotiaat (117 lasta): 1 890 m² (16,2 m² / lapsi)

0–2 -luokat (165 opp): 2 190 m² (13,3 m² / oppilas)

Rakennuksen sakarat jakavat piha-alueen luontevasti eri-ikäisten piha-alueisiin. Etelään, kyläpuunaukion jatkeeksi sijoittuu varhaiskasvatuksen aidattu piha, jonka pohjoispuolelle sijoittuvat koululaisten välituntipihat pienemmistä isompiin. Pihalle ei muodostu katvealuetta, vaan ne ovat yhtenäiset ja helposti valvottavat. Pihalle toteutetaan liikuntapaikkojen lisäksi ulko-opetukseen soveltuvia paikkoja. Pihan pintamateriaaleina käytetään rakennuksen lähialueilla sidottuja materiaaleja. Pihan välineet ja varusteet tarkennetaan toteutussuunnitteluvaiheessa. Pihoilta on suora yhteys opetussoluihin. Välituntipihat eivät sijaitse melualueella.

Tontin pohjoisosaan sijoitetaan uusi rakennusta palveleva muuntamo.

5.4 Melu

Rakennus sijaitsee Mossin puistokadun melualueella (Lamminrahkan eteläosan asemakaava, Tie- ja raideliikennemeluselvytys, Promethor, 2018). Asemakaavamääräyksen mukaan Mossin puistokadun puoleisten ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä rakennuksen julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään 30 dbA. Määräys koskee koulun osalta tiloja, joissa on melulle herkkiä toimintoja, kuten opetus-, oleskelu-, kokoontumis- ja työskentelytiloja.

Koulun välituntipihat eivät pääosin sijaitse melualueella. Ainoastaan yläkoulun välituntipihan koillisnurkka ulottuu Mossin puistokadun melualueelle. Meluvaikutusta voidaan toteutussuunnittelussa vähentää esimerkiksi rakenteilla, jonka kadun puoleinen julkisivu on umpinainen.

5.5 Kunnallistekniset liittymät

Rakennus liitetään Mossin puistokadulle, torille ja liikuntapuistoon rakennettavaan kunnallistekniikkaan. Liittymät on esitetty tarkemmin kohdassa 7.1.

5.6 Ympäristövaikutukset

Uudisrakennus mahdollistaa perusopetuksen alueella. Hanke on välttämätön, jotta opetuspalvelut pystytään järjestämään kaikille Ojala-Lamminrahkan alueen lapsille. Energia-vaikutukset, katso kohta 7.3.

6 Hankkeen kuvaus

6.1 Arkkitehtuurikilpailu ja arkkitehtisuunnittelu

Kangasalan kaupunki järjesti yhteistyössä Tampereen kaupungin kanssa Lamminrahkan koulukeskuksen kokonaisuuden suunnittelusta yleisen arkkitehtuurikilpailun. Kilpailutehtävään kuului yhtenäiskoulun lisäksi myös Lamminrahkan pienten lasten yksikön ja pihojen suunnittelu osana koulukeskuksen kokonaisuutta. Kilpailuaika oli 19.6. - 5.11.2019. Kilpailun tavoitteena oli kartoittaa ideoita ja erilaisia ratkaisumahdollisuuksia jatkosuunnittelun pohjaksi sekä löytää hankkeelle pää- ja arkkitehtisuunnittelija. Kilpailu toteutettiin yhteistyössä Suomen Arkkitehtiliiton (SAFA) kanssa.

Kilpailuilmoitus julkaistiin julkisten hankintojen ilmoituskanava Hilmassa ja kilpailu järjestettiin julkisia hankintoja koskevan lain mukaisena suunnittelukilpailuna, jonka osallistujamäärää ei rajoitettu. Kilpailu oli yleinen arkkitehtuurikilpailu ja se oli avoin kaikille. Kilpailun palkintolautakunnassa oli sekä Kangasalan että Tampereen kaupunkien edustus:

Kangasalan kaupungin nimeäminä:

Pertti Alanko	elinympäristölautakunnan puheenjohtaja
Sirkku Malviala	elinympäristöjohtaja
Merja Saarilahti	rakennuspäällikkö
Merja Lehtonen	opetuspäällikkö
Jyrki Taipale	Suoraman koulun rehtori
Anni Aalto-Ropo	varhaiskasvatuksen johtaja
Sanna Karppinen	Lamminrahkan projektipäällikkö
Susanna Virjo	suunnitteluarkkitehti

Tampereen kaupungin nimeäminä:

Taru Hume	suunnittelujohtaja, Kaupunkiympäristön suunnittelu
Leena Viitasaari	suunnittelujohtaja, Hyvinvoinnin palvelualue
Jarmo Viljakka	hankepäällikkö

Suomen Arkkitehtiliiton kilpailutoimikunnan nimeäminä:

Claudia Auer	arkkitehti SAFA
Tomi Perko	arkkitehti SAFA

Arkkitehtuurikilpailun tavoitteena oli löytää Lamminrahkan koulukeskukselle uudelle asuinalueelle identiteettiä luova, arkkitehtuuriltaan ja kokonaisratkaisultaan korkeatasoinen ja mielenkiintoinen suunnitteluratkaisu, joka mahdollistaa koulukeskuksen muodostamisen koko alueen yhteisölliseksi keskuksiksi ja kohtaamispaikaksi. Tavoitteena olivat tehokkaat, selkeät, monikäyttöiset ja joustavat tilat, jotka yhdessä ulkotilojen kanssa muodostavat elämyksellisen ja toimivan kasvu- ja oppimisympäristön. Ratkaisun tuli huomioida kestävä kehitysperiaatteet ja toteutettavuus sekä rakentamisen ja koko elinkaaren ajan taloudellisuus.

Kilpailun voittaja julkistettiin 6.3.2020 Kangasala-talossa. Arkkitehtuurikilpailun

palkintolautakunta valitsi yksimielisellä päätöksellä kilpailun voittajaksi Versta Arkkitehdit Oy:n ehdotuksen Kerkkä (ehdotus nro 36), tekijänoikeus Versta Arkkitehdit Oy (Vainö Nikkilä, Ilkka Salminen, Jussi Palva ja Riina Palva).

Palkintolautakunnan mukaan ehdotus Kerkkä onnistui kilpailun ehdotuksista parhaiten luomaan koulurakennuksesta kokonaisuuden, joka kehittää Kyläpuunaukiota virikkeellisenä kaupunkiympäristönä ja korostaa sen asemaa uuden kaupunginosan keskeisenä julkisena tilana. Palkintolautakunta suositteli ehdotuksen "Kerkkä" valitsemista jatkosuunnittelun pohjaksi ja Lamminrahkan koulukeskuksen suunnittelutehtävän antamista voittaneen ehdotuksen tekijälle.

Versta Arkkitehdit Oy:n kanssa on allekirjoitettu hankesuunnittelun suunnittelusopimus koulukeskuksen pää- ja arkkitehtisuunnittelusta 02.07.2020.

Hankkeen koko suunnitteluprosessi tehdään tietomallipohjaisesti.

6.2 Toimintojen sijoittuminen rakennuksen sisällä ja vaiheistus

Lamminrahkan koulukeskus on uuden asuinalueen yhteisöllinen kohtaamispaikka, joka on avoinna aamusta iltamyöhään. Kahdessa vaiheessa rakennettava koulukeskus muodostaa Mossin puistokadun ja Kyläpuunaukion äärelle Lamminrahkan keskeisen kaupunkitilan ja toiminnallisen ytimen. Suunnitelma täydentää keskustan kaupunkikuvallisen ilmeen jo ensimmäisessä vaiheessa. Puistokadun varteen toteutettava toinen vaihe täydentää koulukeskuksen tontin pohjoisosan ja voidaan rakentaa aiheuttamatta häiriötä ensimmäisen vaiheen toiminnalle.

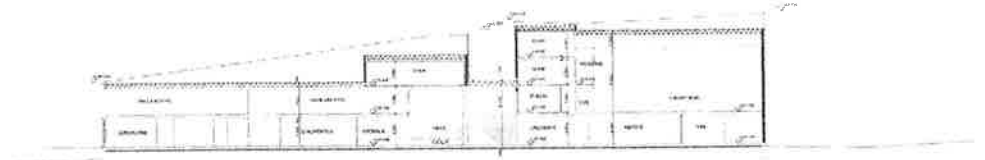


Koulukeskus koostuu kolmesta lohkaremaisesta rakennusmassasta sekä niitä yhdistävästä kaksikerroksisesta sydäntilasta. Lohkareiden polveileva kattomuoto muodostaa elävää ja vaihtelevaa kaupunkikuvaa.

Rakennus on pääosin kaksikerroksinen, Mossin puistokadun puoleiset liikuntahallin ja yläkoulun rakennusmassat ovat kolmikerroksisia. Ilmanvaihtokonehuoneet on hajautettu rakennuksen eri osiin siten, että jokaisella osalla on oma konehuoneensa ullakkokerroksissa.

Rakennuksen länsipuoliseen kolmisakaraiseen rakennusmassaan sijoittuvat alakoulun tilat sekä pienten lasten yksikön, eli varhaiskasvatuksen ja esi- ja alkuopetuksen, tilat. Torin ja Mossin puistokadun kulmassa olevassa rakennusmassaan sijoittuu koulukeskuksen yhteisiä tiloja: ravintola ja keittiö aputiloineen, henkilökunnan ja hallinnon tiloja sekä liikuntahalli pukutiloineen.

Pohjoisessa rakennusmassassa sijaitsevat taitotalo, eli taito- ja taideaineiden oppimisen tilat, sekä yläkoulun tilat. Yläkoulun tilat toteutetaan pohjoiseen sakaraan toisessa rakennusvaiheessa.



Leikkaus A-A itä-länsisuunnassa (mm. ruokalan, liikuntasalin ja pienten lasten yksikön poikki).

Koulukeskuksen toiminnot on ryhmitelty sydäntilan ympärille kylmäiseksi ja kompaktiksi kokonaisuudeksi, joka huomioi käyttäjiensä mittakaavan. Suuri koulukeskus tarjoaa virikkeellisiä kohtaamispaikkoja sekä käyttäjäryhmien tilantarpeiden yhdistämisestä kumpuaavaa synergiaa, mutta antaa mahdollisuuden myös vetäytymiselle ja rauhalliselle opiskelulle.

Oppimistiloista on lyhyet ja sujuvat yhteydet sydänalueelle ja yhteiskäyttöisiin tiloihin (esim. ruokasali, liikuntatilat, taito- ja taideaineiden oppimistilat). Sydänalueelle sijoittuva ravintolasali toimii rakennuksen kokoavana tilana ja sitä käytetään myös opetus- ja juhlatilana.

Eri ikäisten lasten alueille on omat sisäankäynnit suoraan välituntipihoilta. Rakennuksessa ei kuljeta ulkokengillä, vaan kengät jätetään niille suunniteltuihin paikkoihin (märkä- ja kenkäeteiset, kenkätelineet) sisäankäyntien yhteyteen ennen siirtymistä sisätiloihin. Oppilaiden kulku koulun tiloihin tapahtuu pääasiassa välituntipihojen kautta.

Rakennuksessa on kaksi henkilöhissiä, joista toinen on mitoitettu myös tavarankuljetukseen. Kaikkiin tiloihin on esteetön pääsy. Ilta- ja viikonloppukäytössä ovat sydänalueen aula ja ravintolasali, liikunta-, taito- ja taidetilat sekä oppilashuollon tilat. Liikuntatilat on suunniteltu käytettäväksi erilliskäytössä täysin erillään koulukeskuksen muista tiloista.

Rakennuksen huolto (keittiö, tavarankuljetus, käsityön tilojen tavaraliikenne) tapahtuu rakennuksen itäpuolelta, Mossin puistokadun varressa sijaitsevan huoltopihan kautta.



Näkymäkuva sydänaulasta ja ruokasalista kohti näyttämöä ja toiseen kerrokseen vieviä katsomoportaita.

SYDÄNALUE

Sydänalue yhdistää Kyläpuun aukion (torin) koulun pihaan ja toimii koulun ja rakennuksen muiden käyttäjien kohtaamispaikkana. Sydänalue käsittää rakennuksen yhteisen pääaulan ja ravintolasalin, ja siitä on lyhyet ja sujuvat yhteydet rakennuksen eri osiin.

Aulatilat ja ravintolasali sekä näyttämö ovat samaa tilallista kokonaisuutta. Monikäyttöinen näyttämötila avautuu pääaulaan ja ruokasalin korkeaan osaan tarjoten puitteet esityksille ja juhlatilaisuuksille. Näyttämö on mahdollista avata myös pienten lasten yksikön ruokasalin suuntaan. Osa ravintolasalista on matalaa tilaa mikä helpottaa tilan jakamista eri luonteisiin ja akustisesti toimiviin osiin. Monikäyttöinen kerhotila sijoittuu ruokasalin torin puoleiseen päähän Kyläpuunaukion äärelle.

Veistoksellinen pääporras johtaa kulun ravintolasalista kohti koulun pihaa ja yhdistää sen rakennuksen toisen kerroksen oppimistiloihin sekä liikuntatiloihin.

KEITTIÖ JA VÄESTÖNSUOJATILAT

Huoltopihan yhteyteen sijoittuu koulun ravintolaa palveleva valmistuskeittiö. Jakelulinjastot sijoittuvat pääportaan ja keittiön väliin ruokasalin matalaan osaan, eikä jonotus linjastoille risteä muun liikenteen kanssa. Keittiö palvelee myös pienten lasten yksikön ruokasalia, jolla on oma jakelulinjastonsa. Yhtenäiskoulun väestönsuojatilat on sijoitettu kahteen S1-luokan väestönsuojaan keittiön ja huoltopihan läheisyyteen. Väestönsuojiiin on sijoitettu mm. henkilökunnan puku- ja pesutiloja, varastotiloja, sekä kiinteistönhoitoa ja siivousta palvelevia tiloja.

TAITOTALO

Taitotalon tilat sijoittuvat rakennuksen pohjoiseen siipeen ja ne muodostavat kaksi työpajamaista kokonaisuutta, jotka palvelevat koulun lisäksi myös kuntalaiskäyttöä. Rakennus-

nuksen ensimmäiseen kerrokseen, huoltopihan välittömään läheisyyteen sijoittuvat käsityön ja kotitalouden oppimistilat ja kolmanteen kerrokseen musiikin ja kuvataiteen oppimistilat.

3-6-luokkien käsityön oppimistilat rakennetaan ensimmäisessä vaiheessa ja ne laajentuvat toisessa rakennusvaiheessa 7-9-luokkien käsityön ja kotitalouden tiloilla. Teknisen työn tilat muodostavat selkeän kokonaisuuden ja tiloihin on sujuvat yhteydet suoraan huoltopihalta. Tilojen sijoittuminen toistensa lähelle mahdollistaa niiden joustavan käytön kädentaitojen oppimiseen riippumatta käsiteltävästä materiaalista ja valitusta toteutustekniikasta. Myös alakoulun kuvataiteen ja musiikin tilat kolmannessa kerroksessa laajentuvat toisessa rakennusvaiheessa saumattomasti yläkoulun tiloilla, mikä mahdollistaa esimerkiksi varastojen yhteiskäytön oppimistilojen välillä.

LIIKUNTATILAT

Koulukeskuksen liikuntatilat toteutetaan ensimmäisessä rakennusvaiheessa. Liikuntasali sijoittuu rakennuksen toiseen kerrokseen keittiön ja hallintotilojen yläpuolelle. Sali on jaettavissa kolmeen erilliseen lohkoon ja se on mitoitettu mahdollistamaan eri lajien määräysten mukaiset pelikentät. Pukuhuoneista ja varastoista on järjestetty kulku salin eri lohkoihin. Liikuntatiloilla on oma, erillinen sisäänkäyntinsä suoraan Kyläpuunaukiolta, mikä mahdollistaa salin iltakäytön myös täysin erillään koulukeskuksen muista tiloista. Pukuhuoneet sijoittuvat pääosin salin tasoon. Osa pukuhuoneista sekä saliin avautuva "piip-puhylykatsomo" sijoittuvat rakennuksen kolmanteen kerrokseen. Erillinen toiminnallinen sali varustetaan esimerkiksi tanssiin ja voimisteluun sopivaksi. Pienten lasten yksikköä palvelee lisäksi erillinen pieni monitoimisali.

PIENTEN LASTEN YKSIKKÖ

Pienten lasten yksikön tilat koostuvat varhaiskasvatuksen sekä esi- ja alkuopetuksen (0-2 lk) tiloista. Tilat sijoittuvat rakennuksen läntiseen osaan pääosin ensimmäiseen kerrokseen. Ensimmäiseen kerrokseen sijoittuu pienten lasten yksikön oma ruokasali linjastoineen sekä liikuntakäyttöön sopiva monitoimisali.

Varhaiskasvatuksen ryhmätilat on jaettu viidelle toiminta-alueelle, joista kaksi sijoittuu toiseen kerrokseen. Toiminta-alueiden tilat muodostuvat eteistiloista, kotiaulatiloista sekä suljettavista kotipesistä ja pienryhmätiloista ja niihin on suorat sujuvat yhteydet kuraateisten välityksellä pihalta sekä yhteisistä tiloista. 0-2-luokkien tilat jakautuvat kolmeen lähellä sijaitsevaan toiminta-alueeseen, jotka mahdollistavat oppilaiden jakamisen ryhmiin joustavasti ja sujuvan yhteistyön ryhmien välillä.

3-6 LUOKAN OPPIMISTILAT

Alakoulun yleiset oppimistilat sijoittuvat rakennuksen toiseen kerrokseen pienten lasten yksikön tilojen yläpuolelle. Tilat koostuvat osin avoimista ja osin luokkamaisista oppimistiloista, jotka ovat yhdistettävissä toisiinsa ovien, lasiseinien ja siirtoseinien välityksellä. Yhdistettävät tilat sekä erilliset pienryhmätilat ja aulamaiset yksilötyöskentelyalueet mahdollistavat joustavan käytön erilaisten ryhmäkokojen ja oppimistilanteiden tarpeisiin. Oppilaiden ulkokenkien säilytys on sijoitettu pihan tason kenkäeteisiin porrashuoneiden yhteyteen. Koulun tilat suunnitellaan kengättömiksi.

Luokkien 3-6 kieltenoppimistilat sijoittuvat toisessa vaiheessa rakennettavan osan kolmanteen kerrokseen, yläkoulun kielenopetustilojen läheisyyteen. Ennen toisen rakennusvaiheen valmistumista osaa hallinnon tiloista ruokasalin yhteydessä hyödynnetään kielen opetukseen.

7-9 LUOKAN OPPIMISTILAT

Yläkoulun oppimistilat toteutetaan toisessa rakennusvaiheessa rakennuksen pohjoista sakaraa Mossin puistokadun suuntaisesti pidentämällä. Luonnontieteiden, matematiikan ja reaaliaineiden oppimistilat sijoittuvat laajennuksen toiseen kerrokseen ja kielen ja viestinnän oppimistilat kolmanteen kerrokseen. Kenkäeteinen on keskitetty pihan sisäänkäynnin yhteyteen ja vaatesäilytys ja säilytyslokerot on hajautettu eri kerrosten aulatilojen yhteyteen. Laajennusosan ensimmäiseen ja kolmanteen kerrokseen sijoittuvat lisäksi yläkoulun taito- ja taideaineiden oppimistilat.

HALLINNON JA OPPILASHUOLLON TILAT

Hallinnon ja henkilökunnan tilat on keskitetty koulun kaakkoisosaan ruokasalin ja Mossin puistokadun välille. Henkilökunnan puku- ja pesutilat sijoittuvat väestönsuojaan muiden henkilökuntatilojen välittömään läheisyyteen. Tilat ovat helposti saavutettavissa rakennuksen sisäänkäynneiltä. Oppilashuolto sijaitsee rakennuksen pohjoisissäivessä helposti saavutettavassa sijainnissa toisen kerroksen sydänaulan läheisyydessä.

6.3 Taide rakennushankkeessa

Yhtenäiskoulun ensimmäisen vaiheen rakennusinvestointiin sisältyy taidehankinta koulun tarveselvityksen ja Kangasalan ympäristö- ja taideohjelman mukaisesti (hyv. kvalt 9.3.2020): Kaupungin merkittävien infra- ja talonrakennushankkeiden yhteyteen toteutetaan taidetta prosenttiperiaatteella osana investointia. Tarveselvityksessä yhtenäiskoulun taidehankintaan varattiin 100 000€. Summa on kustannusraami, jota ei ylitetä. Taidehankinnan avustusta selvitetään.

Yhtenäiskoulun taideteos tai taideteokset voivat sijaita rakennuksen julkisivussa, pihalla tai sisätiloissa. Taidekoordinaattorin kilpailutus, taiteilijan valinta, taideteoksen sijainti ja sen suunnittelu tapahtuu yhteistyössä Kangasalan ympäristö- ja taidetyöryhmän kanssa. Sijainnin päättäminen ja taiteilijan kilpailutus tapahtuvat koulun yleissuunnitteluvaiheessa niin, että taideteoksen toteutussuunnittelu pääsee etenemään rinnan koulun toteutus-suunnittelun kanssa.

6.4 Rakennustekninen toteutus

YLEISTÄ

Rakennuksesta tehdään terveellinen ja turvallinen noudattaen lakeja, viranomaisohjeita sekä Ympäristöministeriön asetuksia perustelumuistioineen ja ohjeineen. Rakenteet suunnitellaan mahdollisimman muuntojoustaviksi ja kantavien sekä jäykistävien seinien määrää pyritään minimoimaan rakennuksen sisällä. Muuntojoustavuus tulee huomioida myös ikkunoiden aukotuksia suunniteltaessa. Rakennusratkaisut ja detaljit pidetään mahdollisimman yksinkertaisina ja vikasietoisina. Rakennusmateriaaleina käytetään pitkäikäisiä helposti huollettavia materiaaleja.

UUDISRAKENNUS

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

Rakenteet mitoitetaan Eurokoodin Rakenteiden kuormat standardien mukaisille kuormille. Korkeiden tilojen kohdilla ja reitti niihin tulee mitoittaa huollon vaatiman henkilönostimen kuormituksille.

Rakennuksen kosteudenhallinnan toimintamallina käytetään Kuivaketju 10 – järjestelmää sekä erikseen laadittavaa kosteudenhallinta- asiakirjaa. Runkovaiheen jälkeen rakentaminen toteutetaan sääsuojan alla.

Sisäilmastoluokan laatutavoitteiden saavuttamiseksi edellytetään rakentamiselta P1-luokan rakennustöitä ja ilmanvaihtojärjestelmää sekä M1-luokan rakennusmateriaalien ja ilmanvaihtotuotteiden käyttöä.

Rakennuksen korkeusasema suunnitellaan riittävän korkealle huomioiden pintavesien poisjohtaminen rakennuksen vierustoilta. Rakennuspohjan kuivatus toteutetaan salaojituksella ja sadevesijärjestelmällä.

Rakennus perustetaan maanvaraisesti murskearinan varaan betonianturoiden välityksellä pohjarakennesuunnitelmien mukaan. Anturoiden alapuolelle tehdään kapillaarikatkot ja koko rakennuksen alla perusmaa muotoillaan salaojiin päin kallistavaksi. Alapohjat rakennetaan maanvaraisina.

Ensimmäiseen kerrokseen rakennetaan kaksi teräsbetonista S1-luokan väestönsuojaa. Rakennuksen runkona teräsbetoniseinät ja –pilarit sekä ontelolaattaholvit kannateltuina matalaleukapalkkeilla. Kantavina rakenteina toimivat pilarit ja jäykistävinä osina kiinteiden osien seinät (hissit, paloportaat, kuilut) sekä ulkoseinien aukottamattomat osuudet. Rakennuksen runko suunnitellaan mahdollisimman muuntojoustavaksi: Kantavien ja jäykistävien seinien määrä minimoidaan ja julkisivujen aukotus toteutetaan pysty- ja vaakasuuntaisina. Rakennuksen kerroskorkeus on 4 metriä. Liikuntasalin vapaa korkeus on vähintään 8 metriä.

Pääasiallisena julkisivumateriaalina Mossin puistokadun puolella on tiili ja pihan puolella puu. Maantasokerrosten isot lasiseinät toteutetaan nollaprofiili ja teräsrunko. Vesikaton materiaali on kupari (tai kuparibitumikermi) ja viherkatto sydänalueella.



Julkisivu itään. Mossin puistokadun varrella pääasiallisena julkisivumateriaalina on tiili.



Julkisivu länteen. Pihan puolella pääasiallisena julkisivumateriaalina on puu.

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

Rakennukseen tehdään ulkopuolinen sadevedenpoistojärjestelmä. Sydänalueella sisäpuolinen vedenpoisto. Puuverhoillulle alueelle julkisivuille suunnitellaan pitkät räystäät suojaamaan ulkoseiniä, tiilijulkisivujen räystäät kilpailuehdotuksen mukaan. Vesikatteen tehtävät läpimenot minimoidaan. Nostojen korkeuksissa huomioidaan mahdolliset lumen kinostuma-alueet.

Yläpohjarakenteessa huomioidaan varautuminen aurinkopaneelijärjestelmän asentamiseen vesikatolle.

Ullakkotiloihin sekä muihin huoltokohteisiin suunnitellaan turvalliset kulkuyhteydet.

7 Talotekniset järjestelmät

7.1 LVI-tekniikka

YLEISTÄ

Hankkeessa noudatetaan mm seuraavia ohjeita ja asetuksia:
Voimassa olevia lakeja ja asetuksia, niihin liittyviä ohjeita (Talotekniikkainfo)
Sisäilmaluokitus 2018
Tervealo toteutuskriteerit RT07-10832
Ekosuunnitteludirektiivi
Ilmanvaihdon puhtausluokka P1 (sisäilmaluokitus 2018)
Tate RYL2002
LVI-ohjekortteja sekä
Valmistajan asennusohjeita

Rakennuksen LVI-suunnittelun lähtökohtana on hyvin käytettävän ja huollettavan laitoksen lisäksi elinkaartilous. Rakennukseen valitaan mahdollisimman energiatehokkaat järjestelmät ja laitteet. Toteutusratkaisussa huomioidaan tilojen erilaiset käyttöajat ja -mahdollisuudet sekä järjestelmien helppokäyttöisyys, huollettavuus ja turvallisuus. Mitoituksissa noudatetaan lakeja, viranomaisohjeita sekä asetusten määräyksiä ja mitoitusohjeita. Erytystä huomiota kiinnitetään LVIA-laitteiden sijoitteluun ja huoltoluukkuihin, jotta kaikki laitteet ovat helposti huollettavissa. Kaikki huoltopisteet tulee merkitä selkeästi rakennuksen sisällä näkyville esim. alakatot, kotelot ym.

Keittiö on ammattimaisesti käytetty valmistuskeittiö. Keittiön suunnitelmat tarkentuvat yleissuunnitteluvaiheessa.

Läpivienneistä tehdään palokatkosuunnitelma. Läpiviennit tehdään ensisijaisesti aina tehdasvalmisteisten läpivientien avulla.

Linjansäätöventtiilit positioidaan kuviin juoksevilla numeroilla tai huonenumeroiden mukaan. Linjansäätöventtiilit ovat mittayhteellisiä venttiilejä.

Kaikki pystynousuputket ja jakotukit varustetaan vuodonilmaisimilla ja rakennusautomaatioon liitetyllä vuotohälytyksellä. Pystynousut varustetaan tarkastusluukuin.

Vesiverkostoihin suunnitellaan tarvittavat yhteet (ilmaus, tyhjennys) ja sulut myös huuhtelun ja koeponnistuksen tarpeisiin.

Eristykset pinnoitetaan ja teipataan siten, että kuituja ei pääse irtoamaan sisäilmaan.

Rakennuksen energiamittarointi toteutetaan niin, että kulutettu kokonaisenergia voidaan pilkkoa mittausten perusteella ja sitä kautta ongelmat ja järjestelmien optimointi voidaan suorittaa mahdollisimman hyvin.

LIITTYMÄT

Rakennus liitetään Tampereen Sähkölaitos Oy:n kaukolämpöverkostoon. Sähkölaitos rakennuttaa kaukolämmön runkojohdon Aitolahdentieltä Mossin puistokadulle ja edelleen Lamminrahkan Kuurankadulle ja Taitakadulle ja Lemetyt Mannakorpeen katu-urakoiden yhteydessä 2020-2022. Välitavoitteena toukokuussa 2020 alkavassa Mossin puistokadun urakassa on, että osuus Lamminrahkan eritasoliittymältä koulukeskukselle on kokonaan valmis asfaltointeja myöten 30.6.2021.

Rakennus liitetään Kangasalan Veden vesi- ja viemäriverkostoihin. Kaukolämmön lämmönjakokeskus sekä energia- ja vesimittari sijoitetaan tekniseen tilaan.

Hulevesien imeytys ja viivytytys suoritetaan asemakaavan ja rakennusjärjestyksen mukaisesti.

Liitospaikat ja padotuskorkeudet tarkistetaan ja esitetään asemapiirustuksessa. Rakennuksen korkotasojen määrittämisessä tulee pyrkiä siihen, että pumppaamoilta vältyttäisiin. Mikäli pumppaamo joudutaan rakentamaan, tulee se varustaa kahdella pumpulla. Pumppaamo varustetaan pumppujen käyntiaikalaskurilla, vika- ja pinnankorkeus hälytyksellä.

Eristyksissä noudatetaan LVI50-10345 mukaisia eristysvahvuuksia. Ulkoilmassa olevat eristykset pinnoitetaan / suunnitellaan niin, että tuhoeläimet tai linnut eivät pääse vahingoittamaan niitä.

Maassa olevat viemärit ja vesijohdot eristetään tarpeen mukaan.

LÄMMITYS

Lämmitysjärjestelmän suunniteltu tavoiteikä on 50 vuotta. Rakennus varustetaan Lämpölaitosyhdistys ry:n vaatimuksien mukaisilla kaukolämpölaitteilla. Lämmönjakolaitteet sijoitetaan omaan tekniseen tilaan. Rakennus varustetaan lattialämmitys-, ilmastointikoneiden- ja käyttöveden lämmönsiirtimillä. Lämmitysverkostojen pääpumput ovat taajuusmuuttajakäyttöisiä. Lämmitysverkostot varustetaan omilla energiamittareilla. Lämmitysjärjestelmät varustetaan kalvopaisunta-astioilla, tarvittavilla varolaitteilla, lianerottimin ja ilmanpoistimin. Välittömästi lianerottimen kumminkin puolisoin tulee olla huoltosulut. Lattialämmitysverkostot varustetaan alipaineilmanpoistimella. Lämmönjakokeskuksessa varaudutaan myös ulkopuolisen lämmönlähteen liitäntämahdollisuuteen (esim. varavoimakontti)

Kaukolämmön kysyntäjousto on tulevaisuudessa varautua kaukolämpölaitteita suunniteltaessa. Tämä tarkoittaa esim. lämmitystehon alentamista väliaikaisesti hetkellisten kulutuspiikkien aikana.

Lattialämmitysverkoston lämpötiloja suunniteltaessa tulee huomioida lattiamateriaalien lämpötilan kestävyys. Suurimmat sallitut menoveden lämpötilat kuitenkin viimeisimmän energiateollisuuden K1 Määräykset ja ohjeet mukaisesti. Myös välipohjien eristykseen tulee kiinnittää huomiota, jotta yläkerta ei lämmitä alakertaa vaan alakerran lämpötila on säädettävissä yläkerrasta riippumatta. Korkeiden lasipintojen huurtuminen ja vedon katkaisuun tulee kiinnittää huomiota. Tarvittaessa lattialämmitystä täydennetään muilla lämmitysratkaisulla. Lattialämmityksen säädön hitaus huomioitava venttiilien ohjauksessa.

Ilmanvaihtoverkoston lämpötilat maksimissaan viimeisimmän energiateollisuuden K1 Määräykset ja ohjeet mukaisesti. IV-koneiden lämmityspatterit mitoitetaan 50/30°C lämpötiloille.

Kaukolämpöpaketissa (siirtimet, pumput, paisunta-astiat venttiilit jne.) ja putkistossa tulee varautua tulevaan laajennukseen.

Rakennus lämmitetään vesikiertoisella lattialämmityksellä. Märkätiloille ja muille tiloille suunnitellaan omat verkostot, joiden lämpötilaa voidaan säätää toisistaan riippumatta. Lattialämmityksen mittaukset ja ohjaukset liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään. Rakennusautomaatioon liitetty huoneyksikkö varustetaan näytöllä. Märkäeteiset ja tuulikaapit varustetaan rakennusautomaatioon liitettyllä termostaattiohjatulla kierrätysilmakojeilla. Kiertoilmakojeet liitetään IV-lämmitysverkostoon.

Lämpöjohdot tehdään teräsputkista kierre tai hitsausliitoksin kokoon DN50 saakka ja tätä suuremmat runkojohdot tehdään teräsputkista hitsausliitoksin. Linjat varustetaan sulku- ja säätöventtiilein. Lämpöjohtojen runkolinjat eristetään alumiinipinnoitetulla mineraalivillakourulla, joka näkyvillä osilla pinnoitetaan PVC-levyllä. Lämmityspotkia ei sijoiteta rakenteiden sisään ja sijoittelussa huomioidaan tilojen siivottavuus (esim. ei putkikannakkeita lattiaan).

Lattialämmityspotkina käytetään happidiffuusiosuojattuja muoviputkia. Lattialämmityksen jakotukit sijoitetaan seinäpintaan tai -rakenteeseen asennettaviin jakokaappeihin, jotka varustetaan vesitiivein putkiläpiviennin ja rakennusautomaatioon liitettyllä vuodonilmaisimella. Jakotukkikaapin pohja tulee olla vedeneristetty. Jakotukkikaappien sijoittelussa tulee huomioida seinien äänieristävyyden asiat. Edellä mainitusta syystä jakotukkien sijoitusta oleskeluhuoneiden seiniin tulee välttää.

VESI- JA VIEMÄRILAITTEET

Viemärijärjestelmän tavoiteikä on 50 vuotta ja käyttövesijärjestelmän 30 vuotta. Rakennus varustetaan asetusten mukaisilla vesijohto- ja viemärlaitteilla. Vesijohtoihin suunnitellut tuotteet tulee olla tyyppihyväksytyjä. Verkostoon asennetaan tarpeen mukaan ohituksella varustetut paineenalennusventtiili tai paineenkorotuspumppu. Vesijohdot tehdään pääosin kupariputkista juotosliitoksin. Kytöntä johdot tehdään pääosin pinta-asennuksena kromatuista kupariputkista puristusliitoksin. Suihkutiloissa putket tuodaan yläkautta, jotta vältetään seinien rei'ittämiseltä suihkun alaosissa. Rakenteiden sisään tehtävissä uppoasennuksissa käytetään suojaputkeen asennettavaa muoviputkea. Vesijohtojen runkolinjat eristetään alumiinipinnoitetulla mineraalivillakourulla, joka näkyvillä osilla pinnoitetaan PVC-levyllä. Vesijohdot suunnitellaan siten, että ne ovat vaihdettavissa mahdollisimman pienin kustannuksin. Vesijohtojen suunnittelua rakenteiden sisään tulee välttää. Mikäli

vesijohtoja joudutaan asentamaan rakenteisiin, ne tehdään suojaputkeen asennetusta tyyppihyväksytystä muoviputkesta niin, että vesijohto on vaihdettavissa.

Keittiön käyttöveden kulutus mitataan. Keittiön kylmän- ja lämpimän käyttöveden jakoputkisto varustetaan rakennusautomaatioon liitettävillä vesimittareilla (väylä).

Kalusteina käytetään ensiluokkaisia, kulutusta kestäviä, tyyppihyväksytyjä, vähän vettä kuluttavia vesijohto- ja viemärikalusteita, jotka ovat valmistettu posliinista tai ruostumattomasta teräksestä. Valmistajan tulee olla valittu niin, että varaosien saatavuus on taattu. Kalusteiden ääniluokka tulee olla 1 ja kaikki kalusteet varustetaan kuulasukkuventtiileillä. Pesuallashanat suunnitellaan pöytäkiinnitteisinä. WC-istuimet ovat 1-huuhtelumalleja. Piiloviemärisiä WC-istuinta tulee välttää. Koulukäytön erityispiirteet huomioidaan kalusteiden malleissa ja asennuskorkeuksissa. Keittiössä ja ruokailutilassa sekä pienten lasten yksikössä käytetään tarpeen mukaan elektronisia, kosketusvapaita sekoittajia, ei kuitenkaan wc tiloissa. Elektroniset hanat on verkkovirralla toimivia. Pikapaloposteja ja jauhesammuttimia asennetaan paloviranomaisen määräysten mukaisesti. Rakennus varustetaan tarvittavin kastelupostein, jotka varustetaan erillisellä sisäpuolisella sululla. Päiväkodin puolella olevat vesihanat lämpötilarajoitetaan.

Siivoustilat varustetaan hiekanerotuskaivolla ja rst-altaalla, joka viemäroidään hiekanerotuskaivon sivuyhteeseen DN50 viemäriellä. Märkäeteinen varustetaan lattia-altaalla varustetuilla sakkapesällisellä lattiakaivoilla. Teknisten tilojen hajulukolliset lattiakaivot varustetaan erikoishajulukolla.

Keittiötilat viemäroidään lujitemuovisen rasvanerotimen kautta jätevesiviemäriin. Rasvanerotuskaivo suunnitellaan täyttymistä ilmaisevalla hälytysjärjestelmällä, joka liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään. Rasvanerotuskaivon jälkeen asennetaan näyttөөntokaivo. Suunnitelmissa huomioidaan lisäksi mikrobiainen lisäyksen mahdollisuus myöhemmässä vaiheessa (esim. ProtectPipe). Keittiössä käytetään haponkestävästä teräksestä valmistettuja lattiakaivoja ja -altaita ritiläkansin sekä sakkastioin. Keittiön viemäripisteet, jotka eivät sisällä vesilukkoa, viemäroidään aina lattiakaivon sivuyhteeseen, jonka minimikoko koko min. DN50. Muualla lattiakaivot ovat pääosin muovia varustettuna irrotettavalla vesilukolla. WC-tilat varustetaan lattiakaivolla ja pesualtaat viemäroidään lattiakaivon päältä.

Rakennuksen kattovedet johdetaan lämmitettävien rännien ja syöksytorvien kautta sadevesiviemäriverkostoon. Rakennuksen perustukset salaojitetaan ja johdetaan perusvesikaivojen kautta sadevesiviemäriverkostoon. Sydänalueella on sisäpuolinen vedenpoisto.

Rakennuksen sisäpuoliset viemärit tehdään muoviviemäreistä kumirengasliitoksin lukuun ottamatta keittiötilojen viemäreitä, jotka tehdään hst-viemäriputkista kumirengasliitoksin. Väestösuojan viemärimateriaali valitaan määräysten mukaisesti. Viemäreiden tarkastuspisteinä käytetään lattiaan asennettavia tarkastusputkia ja pystynousuihin asennettavia puhdistusyhteitä. Viemäroinnissä tulee huomioida äänieristysvaatimukset.

Lattiakaivot sijoitetaan niin, että ne ovat helposti puhdistettavissa. Lattiakaivon hajulukko tulee olla irrotettavissa ilman työkaluja. Märkäeteisiin suunnitellaan lattiakaivot ja ne varustetaan lattia-altailla.

Tuuletusviemärit sijoitetaan mahdollisimman kauas ilmanottoaukoista, minimissään 10m. Tuuletusviemärit eristetään ja katon päällä viemäri varustetaan eristetyllä tuuletusputkella.

Ulkopuoliset viemärit ja salaojat tehdään muovisista viemäriputkista kumirengasliitoksin.

Tarkastus- ja sadevesikaivoina käytetään muovisia teleskooppikaivoja, kaivojen teleskooppiputkien minimihalkaisija on 500 mm. Sadevesikaivot varustetaan sakkapesällä. Jätevesiviemäriin tarkastuskaivot tulee varustaa pohjakourulla.

Rännikaivot suunnitellaan siten, että hiekan kaataminen leikeissä rännikaivoon estetään.

Kannakointi tehdään LVI-ohjekortin ja valmistajan ohjeiden mukaisesti.

Viemärien vaihdettavuus tulee huomioida, esim. kerrosviemärien sijoittelussa (asennetaan alakaton yläpuolelle) tai vältetään mahdollisuuksien mukaan viemärien asennusta rakenteiden alle.

Sekä sisä- että ulkopuoliset viemärit videokuvataan ennen vastaanottoa. Lisäksi urakoitsija kuvaa myös valuun piiloon jäävät viemärit ennen valua.

ILMANVAIHTO

Rakennus varustetaan asetusten ja energialuokan vaatimuksen mukaisilla ilmanvaihtolaitteilla. Ilmanvaihtokoneiden järkevällä palvelualueella ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. Rakennus suunnitellaan painesuhteiltaan tasaiseksi kaikissa käyttötilanteissa (myös erillispuhaltimien käytön aikana). Ilmanvaihtokoneiden sähkötehokkuus lasketaan LVI-ohjekortin 30-10455 mukaisesti.

Oleskelutilan mitoitusilmamäärän ylittäessä 30 l/s varustetaan tila rakennusautomaatioon liitettyllä tarpeenmukaisella ilmanvaihdolla (IMS-säätimellä), jota hiilidioksidi ja lämpötila-anturi ohjaa. Ilmamäärän tehostus 30% -> 100%. Passiivilaitteita ja aktiivilaitteita ei saa liittää samaan kanavaan, jotta ilmanvaihto pysyy tasapainossa. Liikuntasali jaetaan kolmeen lohkoon, joiden ilmamääriä tulee pystyä ohjaamaan erikseen. Ilmanvaihtojärjestelmän säätölaitteilla tulee olla vähintään 5 vuoden takuu (mm. IMS:t ja anturit). IMS:t sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan IV-konehuoneeseen. Jos ilmanvaihdon säätölaitteet ja pellit ovat piilossa alakattorakenteiden takana, niiden tulee olla helposti huollettavissa.

Ilmamäärät määräytyvät henkilömitoituksen tai neliömitoituksen antaman suuremman ilmamäärän mukaan.

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

Lähtökohtaisesti kaikki ilmanvaihtokoneet suunnitellaan lämmöntalteenotolla. Mahdollisuuksien mukaan käytetään pyörivää lämmöntalteenottoa.

WC- ja sosiaalitilat, keittiö ja kotitalousluokat varustetaan omilla glykoli-LTO-laitteen käsitteillä ilmanvaihtokoneilla. Tulo- ja poistoilmakojeiden yhteiskäytöllä varmistetaan, että rakennuksen painesuhteet ovat tasapainossa koko ajan. IV-konehuoneessa tulee glykolille olla suljettava tiivis säilytys/täyttöastia.

Vähintään seuraavat tilat varustetaan omilla tulo-poisto-ilmanvaihtokoneilla. Tilojen perässä on ilmoitettu vaadittu sisäilmaluokitus kyseisiltä tiloilta:

- Liikuntasali S2-
- Sosiaalitilat S3
- Keittiö ja kotitalousluokat S2
- Ruokasali S2-
- Hallinnon tilat S2-
- Opetustilat S2-
- Tekninen työ S2-
- Päiväkotitilat, S2

S2- tarkoittaa, että vaatimukset ovat sisäilmaluokituksen S2 mukaiset muutoin, mutta ke-
säaikainen lämpötilavaatimus on S3 mukaan. S2- tilojen osalta varaudutaan kuitenkin
jäähdytykseen kondenssieristämällä kaikki tuloilmakanavat, tuloilmakoneet varustetaan
jäähdytyspatterivarauksella ja pattereiden kondenssiveden poisto huomioidaan lattia-
kaivojen sijoitteluissa niin, että kondenssivedet saadaan helposti viemäröityä ilman
pumppaamoja.

Ilmanvaihtokoneiden suodattimiksi valitaan tulopuolella käytettäväksi kaksiportaista suo-
datusjärjestelmää ja suodatusluokka vähintään ePM1:70% (SFS-EN ISO 16890) ja poisto-
puolella ePM10: 60%

Keittiön ruuanvalmistuksen ja astianpesun laitteet varustetaan tehdasvalmisteisilla huu-
villa tarvittavilta osin. Ruuanvalmistuksen huuvat varustetaan rasvanerottimilla. Väestö-
suoja varustetaan määräysten mukaisin rauhanajan ja kriisinajan ilmanvaihtolaittein.

Tuloilmalaitteina käytetään kattohajottimia. Poistoilmalaitteina käytetään poistoil-
masäleikköjä ja yhteiskanavaventtiileitä. Päätelaitteiden heittokuviot ja äänitasot esite-
tään suunnitelmissa ja toimivuus varmistetaan savukokein

Kanavien sijoitusta ullakolle puhallusvillan sekaan tulee välttää.

Kanavistossa käytetään sinkitystä teräslevystä tehtyjä tehdasvalmisteisia kanavaosia ja
pääosin pyöreitä iv-kanavia (tulee täyttää SFS3282 ja SFS3541 vaatimukset) poikkeusta-
pauksissa voidaan käyttää suorakaidekanavia, jotka täyttävät SFS 3281 ja SFS3541 vaa-
timukset. Suorakaidekanavien kulmapalat tulee olla pyöristettyjä. Järjestelmässä ei käy-
tetä mitään materiaaleja, joista irtoaa pölyä tai muita epäpuhtauksia. Päätelaitteissa,
tasauslaatikoissa ja äänenvaimentimissa käytetään M1-luokiteltua äänenvaimennusma-
teriaalia. Kanavat eristetään määräysten mukaisilla palo-, lämpö- ja äänieristyksillä.
Näkyviin jäävät kanavat maalataan arkkitehdin määräämiin värisävyihin ja näkyviin jää-
vät eristetyt kanavat pinnoitetaan pellillä.

Kanavat kiinnitetään teräs-teräs-vetoniiteillä ja kannakointi tehdään LVI 12-10370 ohje-
kortin mukaisesti.

Tiiveyskoe suoritetaan minimissään 30% pyöreille kanavilla ja kaikille suorakaidekanaville,
sekä rakennuksen sisäpuolella oleville ylipaineisille kanaville.

Kanavistoon suunnitellaan tarvittavat palopellit. Palopellit ovat moottoritoimisia ja niihin
ohjelmoidaan testaustoiminto sekä hälytys indikoinnin perusteella. Palopellit tulee sijoit-
taa mahdollisuuksien mukaan teknisiin tiloihin helposti luokse päästäviin paikkoihin.

Äänenvaimentimina käytetään M1-luokiteltuja äänenvaimentimia.

Säätöpellit tulee olla täysaukkoista mallia ja IMS-säätimet tulee olla irrotettavaa mallia puhdistusta varten. Sisäkartiolliset ääniloukkujen yhteydessä tulee olla puhdistusluukut, tai ääniloukku tulee olla irrotettavissa.

Raitisilmanottoon käytetään lumisäleikköjä, joiden otsapintanopeus ei saa ylittää 0,7m/s. Tämän lisäksi raitisilmakammiot suunnitellaan niin, että lumi ei pääse kulkeutumaan raitisilmasuodattimille asti. Lumisäleikön eteen arkkitehdin määrittämä maskisäleikkö.

JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄ

Rakennuksen kesäaikainen lämpötilan hallinta pyritään hoitamaan passiivisilla ratkaisuilla mahdollisimman pitkälle (esim. säleiköt, ikkunoiden G-arvot). Rakennuksen työtiloista jäähdytetään minimissään keittiö, kotitalousluokat ja serveritila. Muiden tilojen kohdalla jäähdytystarpeen ratkaisee lämpötilasimulointi, jota verrataan sisäilmaluokituksen arvoihin. Jäähdytys toteutetaan vedenjäähdytyskoneella.

Elementtirakenteinen kylmähuone jäähdytetään omilla kylmälaiteilla ja pakastuksessa käytetään esim. kaappipakastimia. Laitevalinnat tehdään siten, että lauhdutus hoidetaan keittiötilan ulkopuolella ja lauhdutinlaitteistot sijoitetaan ulos varastotiloihin. Ulkopuoliset lauhduttimet suojataan säärasituksilta ja ilkivallalta.

Jäähdytyksen ja lämmityksen samanaikaisuus samassa tilassa tulee estää rakennusautomaatiojärjestelmän avulla.

RAKENNUSAUTOMAATIO

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

Kaikki talotekniikkajärjestelmien toiminnot hoidetaan automaatiojärjestelmällä (ei päällekkäisiä järjestelmiä) kuten IV-koneet, lämmönjakokeskus, pumput, erillispisteet jne. Laitteistojen/järjestelmien tulee olla yhteensopivia Kangasalan nykyisten valvomolaitteistojen kanssa.

Rakennusautomaatioon liitettävä mittaukset:

Vesimittarit luetaan rakennusautomaatiojärjestelmään väylän kautta, sekä kylmä että lämmin vesi mitataan eri palvelualueiden osalta.

Erillisjäähdytinlaitteilla tulee automaatioissa olla vähintään käyntilupa ja indikointi. Vedenjäähdytyskone varustetaan rakennusautomaatiojärjestelmään liitettävällä energiamittarilla ja sähkönkulutusmittarilla, joiden perusteella automaatio laskee järjestelmän hyötysuhdetta. Lattialämmitysverkostot, IV-lämmitykset konehuonekohtaisesti sekä käyttövesi mitataan.

Pienten lasten yksikkö	Erillismittaus
Keittiö	Erillismittaus

Ilmanvaihtokoneiden (myös poistoilmakojeiden) huoltokytkimien- ja käyntitilatietohälytys liitetään automaatioon.

Rakennusautomaatioissa tulee olla IMS:ien luku- ja kirjoitusmahdollisuus. Jakotukkikaappien vuotohälytykset liitetään automaatioon.

IMS:ien ohjaus, asento ja ilmavirran mittaustieto otetaan automaatioon.

Syöksytorvien ja kattokourut varustetaan sähköisellä lämmityksellä, jota ohjataan rakennusautomaation avulla.

Keittiön kylmä- ja pakastehuoneet varustetaan lämpötila-antureilla, joista ohjataan hälytys rakennusautomaatiojärjestelmään.

LVI-ERITYISJÄRJESTELMÄT

Rakennus varustetaan radonpoistojärjestelmällä, joka koostuu alapohjaan asennettavasta radonputkituksesta, nousukanavista ja vesikatolle asennettavista poistoilmapuhaltimista.

Teknisen työn luokkiin asennetaan purunpoistojärjestelmä. ATEX-vaatimukset on huomioitava.

Muun muassa luonnontieteiden luokkiin tulee vetokaappeja. ATEX-vaatimukset on huomioitava.

Tekstiilityön luokkiin asennetaan pölynpoistojärjestelmä kohdepoistoin.

Teknisen ja tekstiilityön luokissa on huomioitava käyttäjien tarpeet iltakäytön osalta.

7.2 Sähkötekniikka

YLEISTÄ

Rakennuksen sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien ja niihin kiinteästi liitettyjen laitteiden suunnittelun ja toteutuksen lähtökohtana on hyvä / helppo käytettävyys, huolettavuus, turvallisuus ja elinkaaritalous. Järjestelmät ja laitteet valitaan mahdollisimman energiatehokkaiksi.

Rakennuksen kaikkien sähkö-, tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa noudatetaan voimassa olevia lakeja, viranomaisohjeita, standardeja sekä rakennuttajan suunnittelu- ja erillisohjeita. Rakennuksien kaikki sähkö- ja telejärjestelmät suunnitellaan ja tehdään standardisarjan SFS 6000 mukaisiksi.

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

Rakennuksen katolle suunnitellaan aurinkosähköjärjestelmä uusiutuvan energian käyttämiseksi apuna taloteknistenjärjestelmien energiakulutuksessa. Järjestelmän on nimellisteholtaan n. 60kWp. Suunnittelun edetessä järjestelmälle suoritetaan takaisinmaksutarkastelu.

LIITTYMÄT

Kiinteistöön toteutetaan seuraavat liittymät ulkopuolisiin verkostoihin:

- Sähköverkkoon (Elenia Oy)
Kiinteistö liitetään alueelliseen sähköenergian jakeluverkkoon omalla 400V pienjänniteliittymällä.

- Tietoliikenneverkkoon (valokuitu)
Kiinteistö liitetään teleoperaattoriverkkoon omalla valokuituliittymällään. Liittymän tulosuunta selvitetään yhteistyössä teleoperaattorin kanssa toteutussuunnitelun yhteydessä.
- Selvitetään teleoperaattorien tukiasematarpeet ja tehdään tarvittavat tilavaraukset, kaapelireiitit, sekä läpiviennit.

Sähkönjakeluun toteutetaan aurinkopaneelijärjestelmän liittymä.

SÄHKÖNJAKELU JA JOHTOTIET

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

Kiinteistön sähkön kulutus mitataan pääkeskuksessa. Lisäksi mitataan ilmanvaihdon, jäähdytyksen, valaistuksen, kiinteistösähkön, keittiön sekä poikkeuksellisten kokonaisuuksien (esim. sähköautojenlatauksen, aurinkosähköjärjestelmä yms.) sähkön kulutus tai tuotto. Pienten lasten yksikkö, varhaiskasvatus ja päiväkodin tilat varustetaan omilla mittauksilla. Kaikki mittaukset suunnitellaan ja toteutetaan väyläpohjaisilla verkkoanalysointilaitteilla. Mittaustieto viedään rakennusautomaatiojärjestelmään, josta ne edelleen siirretään Haahtela RES- tietojärjestelmään. Rakennuksien kaikissa ryhmäkeskuksissa varaudutaan valaistus- ja käyttösähkön erilliseen kulutusmittaukseen.

Rakennukseen toteutetaan normaalit toiminnan vaatimat maadoitus- ja potentiaalintasausjärjestelmät. Pääkeskukseen varataan lähtö ja pääkeskustilaan toteutetaan tilavaraus kompensointilaitteistolle. Kompensoinnin tarve mitataan, todetaan ja toteutetaan tarvittaessa vasta, kun rakennus on valmis ja toiminta käynnistynyt normaalisti. Kompensointi toteutetaan estokelaparistolla.

Rakennukseen ei toteuteta katkeamatonta sähkönjakeluverkkoa (UPS-verkko), mutta valvontakeskukset, rakennusten eri ICT-verkkojen kytkinlaitteiden sekä turva- ja valvontajärjestelmien keskuslaitteiden (joille ei määräys tai muista syistä ole määritetty järjestelmäkohtaista varavirtalähdettä) toiminta varmistetaan paikallisilla UPS-laitteella sähkökatkoksen aikana. Tietoteknisten järjestelmien kerrosjakamoiden sijaitessa kerroksittain toisiinsa nähden päällekkäin, voidaan näiden osalta toteuttaa osittainen keskitetty UPS-järjestelmä. Laajempi UPS-verkon tarve selvitettävä.

Autolämmityspistorasioita ei toteuteta. 1. rakennusvaiheen väliaikaiselle pysäköintialueelle ei toteuteta sähkökäyttöisten kulkuneuvojen latauspisteitä, vaan tarve tutkitaan 2-rakennusvaiheen hankesuunnitelmassa, lopullisen pysäköintialueen osalta. Kulkuneuvojen latausmahdollisuus tulee kuitenkin huomioida kiinteistön liittymisluokan valinnassa ja putkivaraukset tehtävä. Arkkitehtisuunnitelmissa paikoitus laadittu niin, että pysyvä pysäköinti mahdollista järjestää jo 1- vaiheessa.

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

Kaapelointireiitit ja sähkökalusteiden asennuspaikat suunnitellaan ja toteutetaan, yksittäiset kenttäpisteet pois lukien, luokse päästävillä ja jälkiasennusvarat omaavilla ratkaisuilla.

LAITTEISTOJEN SÄHKÖISTYS

Kiinteistön, LVI:n ja käyttäjän laitteet ja laitteistot sähköistetään tavanomaisella niiden tarpeen edellyttämällä tavalla, arkkitehti- ja LVI-suunnitelmien sekä laitetoimittajan vaatimusten mukaisesti. Laitteiden kotelointiluokkavaatimukset koskevat myös pienjännitteisiä laitteita.

SÄHKÖLIITYNTÄJÄRJESTELMÄT

Koko rakennukseen toteutetaan tavanomaiset käyttöä palvelevat yksi- ja kolmivaihepistorasiat käyttötarkoituksen ja kalustuksen mukaisesti. Kaikki pistorasiaryhmät varustetaan vikavirtasuojauksilla standardin mukaisesti. Kaikki pistorasiat ovat turvallisuuspistorasioita ja pistorasioissa käytetään iskunkestäviä kestopuovisia peitelevyjä. Pistorasiakalusteet ovat tavanomaisia valkoisia vakiokalusteita. Toimistoissa yms. tiloissa liitäntä- ja ohjauspisteet sijoitetaan pääsääntöisesti johtokanaviin tai sähköpieliin ja kattorakenteessa uppoasennuksena putkittamalla.

Rakennuksen neuvottelu- ja isoihin taukutiloihin toteutetaan lattiakotelot putkituksineen neuvottelupöydän keskelle ja esiintymiskalusteiden alle, sähköisten järjestelmien liitäntöjä varten. Muiden tilojen osalta pyritään välttämään lattiarasioiden toteuttamista. Tilojen keskialueiden sähkönsyötöt toteutetaan ns. yläjakeluna.

SÄHKÖLÄMMITYKSET

Rakennuksen toteutetaan sadevesijärjestelmän sulanapitolämmitys, sekä LVI-suunnittelijan määrittelemille vesiputkille ja viemäreille saattolämmitykset. Pakastinjärjestelmien alapuolelle sulanapitojärjestelmät.

VALAISTUS

Rakennuksen sisätilojen, piha-, huolto- ja pysäköintialueiden valaistusjärjestelmät suunnitellaan ja toteutetaan voimassa olevien standardien (SFS-EN 12464-1 ja SFS-EN 15193) vaatimukset täyttäväksi. Valaistuksen tulee olla työsuojelumääräysten ja ao. tilan suunnitellun toiminnan ja käyttötarkoituksen mukainen. Valaistusratkaisujen tulee noudattaa kiinteistölle määritettyä energialuokkavaatimusta ja ne tulee ylläpitää energiatehokkaalla tavalla. Erikoistapauksessa ja erikseen sovittuna sekä dokumentoituna voidaan poiketa standardin valaistustasosta.

Valaistus toteutetaan led-valaisimia käyttäen. Valonlähteinä tulee käyttää pitkäikäisiä ja energiatehokkaita tuotteita. Valaisimet valitaan tilojen arkkitehtuuriin sopiviksi. Riippuvia valaisimia ei käytetä kuin erikseen sovittavasti erikoistapauksessa. Valonlähteiden väriämpötila on pääsääntöisesti neutraali (4000K) ja värintoistoindeksi Ra vähintään 80.

Sisävalaistuksenohjaus toteutetaan keskitettynä reititinpohjaisena järjestelmänä (Dali), jossa kukin tila on erikseen ohjattavissa ja hallittavissa.

Koulun auloissa, ruokalassa, käytävillä, eteisissä, kuraeteisissä, oppilaiden wc:issä, sekä ryhmätiloissa ns. normaaliin käyttöaikaan valaistus ei sammuisi pois, kun läsnäolotunnistusta ei ole saatu. Sen sijaan valaistus himmenee aikaviiveellä ns. poissaolovalaistustason esim. 25%. Läsnäolotunnistuksesta valaistus nousee ns. läsnäolovalaistustasoon,

joka on esim. 90%. Tilan normaalin käyttöajan ensimmäinen sytytys tapahtuu läsnäolotunnistuksesta tai painikeohjauksesta. Normaalin käyttöajan ulkopuolella valaistus syttyy läsnäolotunnistuksesta ns. läsnäolovalaistustasoon ja läsnäolotunnistuksen loputtua himmenee aikaviiveellä ns. poissaolovalaistustasoon ja toisella aikaviiveellä sammuu kokonaan.

Opetustilat, toimisto- ja neuvotteluhuoneet sekä sali varustetaan valaistuksen läsnäolotunnistuksella. Valaistuksen sytytys tapahtuu läsnäolotunnistuksesta tai painikeohjauksesta, kun läsnäolotunnistusta ei ole saatu, valaistus himmenee aikaviiveellä ns. poissaolovalaistustasoon esim. 25% ja toisella aikaviiveen jälkeen sammuu kokonaan. Läsnäolotunnistuksesta valaistus nousee ns. läsnäolovalaistustasoon, joka on esim. 90%.

Opetus-, ryhmä-, pienryhmä-, toimisto- ja neuvotteluhuoneissa sekä salissa ja ruokalassa tulee olla painikeohjaukset, jolla tilan valaistusta voidaan hallinnoida opetustilanteiden vaatimalla tavalla (himmennys, valaistustilanteet yms.). Soveltuvilta osin käytetään hyväksi vakiovalo-ohjausta. Sosiaali-, siivous-, varasto- ja niihin verrattavat tilat varustetaan 230VAC läsnäolotunnistustoiminnolla. Yleisötiloissa, joissa tarvitaan puhe- ja ohjelmaa- nentoistoa, ns. näyttämölle toteutetaan esitysvalaistus. Teknisissä tiloissa valaistusta ohjataan painike- tai kytkinohjauksena. Iltakäyttötiloissa kaikkien valaisimien sammutuspulssi otetaan rakennusautomaatio-järjestelmästä. Tiloissa, joissa ei ole valaistuksen säätöä tai muuta ohjausautomaatiikkaa, valaisimet ryhmitellään siten, että tilan yleisvalaistusta voidaan ohjata tilan valaistustarpeen mukaan. Ohjaus- ja valvontajärjestelmälle toteutetaan pääsääntöisesti oma lähiverkko, johon voidaan käyttää ns. kiinteistöverkon verkko- kytkimiä.

Koulun piha-alueen toiminnan vaatimukset tulee huomioida aluevalaistuksessa. Ulkoaluiden valaistuksissa käytetään valaisinkohtaista C2 Lumo ohjausta

Julkisivuun suunnitellaan ja toteutetaan hillitty, rakennuksen tyyliin sopiva valaistus. Julkisivuvalaistus suunnitellaan ja toteutetaan torin ja Mossin puistokadun puoleisille julkisivuille. Alue-, ulko- ja julkisivuvalaistusta ohjataan rakennusautomaation avulla kello- ja valoisuusohjauksena.

TIETO-, TURVA JA VALVONTAJÄRJESTELMÄT

Rakennukseen suunnitellaan ja toteutetaan normaalit viranomaisten edellyttämät ja käyttäjän toimintaa tukevat sekä henkilöturvallisuuden varmistavat tieto-, turva- ja valvontajärjestelmät. Koko rakennukseen toteutetaan turva- ja merkkivalaistusjärjestelmä määräysten mukaisesti. Järjestelmä toteutetaan led-valaisimilla, itsetestaavana paikallissakkujärjestelmänä, integroituna paloilmoinjärjestelmään. Rakennukseen toteutetaan kattava yleisäänentoistojärjestelmä (paloilmoitinjärjestelmän palokelloja täydentävänä osana).

Rakennukseen toteutetaan pääsääntöisesti kaikki tilat kattava (lukuun ottamatta WC-tiloja sekä pieniä muutaman neliön varastotiloja) yleiskaapelointistandardien mukainen tietoliikennekaapelointijärjestelmä. Yleiskaapelointi on toteutettava järjestelmäsennuksena parisuojatulla kaapelilla luokan EA (500MHz, CAT6A järjestelmäkomponentit) vaatimukset täyttäväksi. Käyttäjien WLAN-verkko ja Info-TV järjestelmä toteutetaan yleiskaapelointia käyttäen. Rakennukseen tehdään mobiililaitteiden kuuluvuus tarkastelu ja kuuluvuus varmistetaan tarvittaessa sisäpeittoantenniverkolla tai passiivantennijärjestelmällä. Vähintään toteutetaan väestönsuojien passiivantennijärjestelmät.

Rakennukseen toteutetaan kuva- ja puheyhteydellinen ovipuhelinjärjestelmä keittiön, oppilashuollon ja iltakäytön sisäänkäyntioville ja vastauskojeet eteisiin, keittiöön, oppilashuollon tiloihin sekä vahtimestarin toimipisteeseen. Vastauskojeissa on oven avaustointimintto.

Rakennuksen tiloihin asennetaan AV-tekniikan vaatimat johtotiet sekä kiinteästi asennettavat kaapeloinnit liittimineen (laitehankinta liitoskaapeleineen kuuluu käyttäjälle). Yleisötiloissa, joissa tilaisuuden järjestämisessä tarvitaan puhe- sekä ohjelmaäänentoistoa, tulee ottaa huomioon kuulurajoitteisten asettamat vaatimukset tilojen äänijärjestelmille. Henkilökunnan tauko- ja neuvottelutilan käyntiovelle toteutetaan tavanomainen varattuvalojärjestelmä. Oppilashuollon ja opojen filat, pienten lasten yksikön johtajan, rehtorin, koulusihteerin toimistot varustetaan sisäänpyyntö- järjestelmällä. Rakennuksen toteutetaan kattava ajannäyttöjärjestelmä, keskuskellolla ohjattavia viisarisivukelloja käyttäen.

Rakennuksen ulko-oville ja eri käyttäjäryhmien välille toteutetaan kulunvalvontaa ja häätälukitus. Työaikapäätteelle varataan henkilökunnan käyntiovelle päätteen asennuksen mahdollistava kaapelointi. Iltakäytön ulko-oville ja kulkureitille varataan erillinen väylä- ja tehosyöttökaapelointi liitäntäpisteineen, mikäli iltakäytön mobiilitunnistautumisjärjestelmän laitevalmistaja on eri kuin kulunvalvontajärjestelmän.

Rakennukseen toteutetaan vähintään sen reunatilat ja kuoren kattava rikosilmoitinjärjestelmä. Järjestelmän laajuutta tarkastellaan suunnittelun edetessä tarkemmin. Valvonta tapahtuu luukkujen ja ovien kuorivalvontana sekä maatasokerroksen ja katosten, lippojen yms. yläpuolisten tilojen tilavalvontana. Maantasokerroksessa valvonta ulotetaan 4m korkeuteen. Liiketunnistimet sijoitetaan reunatiloissa ulkoseinältä valvomaan tilaa. Järjestelmän käyttölaiteet sijoitetaan henkilökunnan pääasiallisten sisääntulo-oven yhteyteen. Järjestelmän keskuslaitteet sijoitetaan keskeiselle paikalle sijoitettavaan teletilaan. Rikosilmoitinjärjestelmä liitetään Alerta-hälytyksensiirtojärjestelmään.

Rakennukseen toteutetaan etäyhteydellä varustettu kameravalvontajärjestelmä. Kuvantallennus tapahtuu kohteessa, mutta tallennin liitetään kaupungin tietoliikenneverkkoon. Kameran ovat IP-kameroita säädettävällä optiikalla ja sille toteutetaan pääsääntöisesti oma lähiverkko, johon voidaan käyttää ns. kiinteistöverkon verkkokytkimiä. Tallennin varustetaan kahdennetulla vitalähteellä sekä verkkokortilla. Yleisvalvontana kuvataan rakennuksen ulkokuori kauttaaltaan, piha-alue, iltakäytön sisätilat ja yleis- ja käytävätilat sekä tunnistusvalvontana sisäänkäynnit sisäpuolella.

Koko rakennukseen toteutetaan osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä, määräysten mukaisesti. Paloilmallisimina käytetään pääsääntöisesti monikriteeri-ilmaisimia. Paikallishälytys toteutetaan palokelloin. Järjestelmä on integroitu turva- ja poistumisvalaistusjärjestelmän kanssa. Paloilmoitinjärjestelmä liitetään Alerta-hälytyksensiirtojärjestelmän avulla aluehälytyskeskukseen. Savunpoisto ja palo-ovien ohjausjärjestelmät toteutetaan määräysten sekä arkkitehtisuunnitelmien mukaisesti. Järjestelmän kaikki hälytykset ohjataan myös rakennusautomaatioon.

Rakennusautomaatiojärjestelmä liitetään Kangasalan kaupungin valvomoon (Web, Schneider Electric) ATK-verkon kautta.

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

Rakennukseen toteutetaan seuraavat järjestelmät:

- turva- ja merkivalaistusjärjestelmä

- yleisäänentoistojärjestelmä
- yleiskaapelointijärjestelmä
- wlan-verkon tukiasema-asennuksen mahdollistava kiinteä asennus
- ovipuhelinjärjestelmä
- av-järjestelmät (laitehankinta liitoskaapeleineen kuuluu käyttäjälle)
- info-tv- järjestelmä (laitteet käyttäjän hankinta, yhteys rakennusautomaatioon)
- esitysäänentoistojärjestelmä ja induktiosilmukka toteutetaan saliin ja ruokailuun
- varattuvalojärjestelmät
- sisäänpyyntöjärjestelmät
- avunpyyntöjärjestelmät (Inva-WC:t)
- ajannäyttöjärjestelmä
- kulunvalvonta- ja työajanseuranta- sekä ovien hätäsulkujärjestelmä (Timecon GMS)
- rikosilmoitinjärjestelmä
- kameravalvontajärjestelmä
- paloilmoitinjärjestelmä
- savunpoistojärjestelmän sekä palo-ovien vaatimat kaapeloinnit
- rakennusautomaatiojärjestelmän vaatimat kaapeloinnit
- GSM/viranomaisverkkojen toiminnan varmistaminen

7.3 Energiatehokkuus

YLEISTÄ

Rakenteiden, rakennusosien ja teknisten järjestelmien valinnoissa huomioidaan koko rakennuksen elinkaaren aikainen energiankulutus ja käyttökustannukset. Rakennuksen energialuokka on vähintään A-luokkaa.

Pääasiallisen lämmitysmuodon lisäksi suunnittelijan tulee tarkistaa uusiutuvien energiamuotojen, hukkalämpöjen sekä ilmaisenergian hyödyntäminen rakennusta lämmittämisessä.

Vesikatoille varaudutaan asentamaan aurinkopaneelijärjestelmä liikuntasali siiven vesikatolle.

Rakennuksen ulkovaipan rakenteet valitaan siten, että saavutetaan vähintään määräysten mukaiset lämmönläpäisykertoimet (u-arvot). Ikkunat valitaan siten, että niiden lämmönläpäisykerroin on 0,8 W/m²K tai pienempi huomioiden kuitenkin ikkunoiden hurrustumisriskin. Ikkunoiden auringonsäteilyn läpäisy valitaan ilmansuuntien mukaan, etelä- ja länsiseinille valitaan g-arvoltaan pieni esim. 0,3. Rakennus tehdään mahdollisimman ilmatiiviiksi - ilmanvuotoluvun q50 tulee olla 1 tai pienempi.

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.

Auringon aiheuttama ylikämpeneminen ehkäistään julkisivun ulkopuolisella aurinkosuojauksella. Suojauksien tulee olla riittävän kestäviä, jotta kestävät esim. lapsen pallon heittäminen.

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

Ilmastointikoneiden järkevällä palvelualuejaolla ja ohjauksella varmistetaan koneiden käynti todellisen käyttötilanteen ja -tarpeen mukaan. IV-koneet varustetaan tehokkailla, korkean hyötysuhteen lämmöntalteenottolaitteilla, joiden vuosihyötysuhde tulee olla vähintään 73 %, muissa kuin nestekiertoisissa LTO:ssa. Nestekiertoinen LTO vuosihyötysuhde tulee olla 68 %. Lämmöntalteenoton hyötysuhteet tulee lisäksi täyttää E-lukuvaatimukset.

Energiatehokkuuden ohella varmistetaan myös hyvä sisäilman laatu ja mahdollisuus pitää ilmastointia päällä osateholla varsinaisen käyttöajan ulkopuolella. WC- ja hygieniatiiloille tulee oma lämmöntalteenotolla varustettu tulo- ja poistoilmakone, jota voidaan käyttää tehokkaasti ympäri vuorokauden. Tulo- ja poistoilmakoneiden yhteiskäytöllä varmistetaan, että rakennuksen painesuhteet ovat tasapainossa 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 0,9 kW/m³/s.

Rakennukseen toteutetaan energiatehokas valaistus 8W/m².

Rakenteet, materiaalit, kalusteet ja varusteet ovat kulutusta kestäviä, helposti puhdistettavia ja käyttökustannuksiltaan edullisia. Ympäristön kuormittamisen vähentäminen on keskeistä. Rakentamisessa pyritään energian säästöön sekä mahdollisuuksien mukaan kierrätysmateriaalien käyttöön.

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

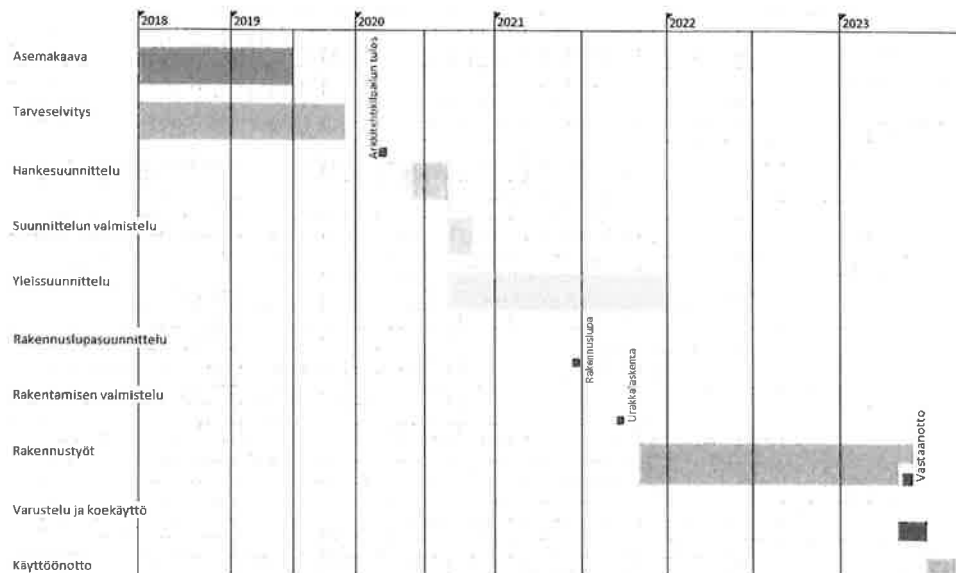
7.4 Teknisten tilojen tilavaatimukset

Teknisten tilojen tilavaraukset on esitetty luonnossuunnitelmissa.

8 Aikataulu

8.1 Hankkeen tavoiteaikataulu

- Tarveselvitys hyväksyttiin ja merkittiin tiedoksi Kangasalan ja Tampereen lautakunnissa maaliskuussa 2019.
- Asemakaava vahvistui 5.7.2019
- Arkkitehtikilpailu järjestettiin 19.6. - 5.11.2019 ja voittaja julkistettiin 6.3.2020
- Hankesuunnittelu käynnistyi arkkitehtuurikilpailun voittaneen ehdotuksen pohjalta kesäkuussa 2020
- Hankesuunnitelma valmistuu hyväksyntää varten syyskuussa 2020
- Pääpiirustukset valmiit rakennusluvan hakua varten toukokuussa 2021
- Urakkalaskentasuunnitelmat valmiit laskentaa varten maaliskuussa 2021
- Rakennustyöt alkavat lokakuussa 2021
- Rakennustyöt valmistuvat toukokuussa 2023
- Käyttöönotto elokuussa 2023



9 Toteutustapa

9.1 Suunnittelun ja rakentamisen järjestämis-, organisointi- ja valvontamenettelyt

Kangasalan kaupunki rakentamisen palvelualue vastaa Lamminrahkan yhtenäiskoulun 1. rakennusvaiheen ja koko koulukeskuksen rakennuttamistehtävistä. Hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen Kangasalan kaupungin rakentamisen palvelualue ohjaa toteutusvaiheen suunnittelutyötä ja rakennuttamista. Projektioorganisaatio koostuu nimeytyistä tilaajan ja rakennuttajakonsultin asiantuntijoista sekä käyttäjän edustajista. Kangasalan kaupungin Lamminrahka-projekti vastaa hankkeen ulkoisesta tiedottamisesta.

Tilaajan erillisellä päätöksellä tullaan päättämään urakamuodosta, kilpailutuksesta, tilaajan mahdollisista erillishankinnoista (kuten laitehankinnat, atk, kulunvalvonta ja turvatekniikka. Lopullinen erillisurakoiden ja – hankintojen sisältö ja hankintarajat tarkentuvat suunnittelun edetessä.

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

10 Kustannustavoitteet

10.1 Rakennus- ja ylläpitokustannukset

Lamminrahkan yhtenäiskoulun tarveselvityksen 1. rakennusvaiheen kustannusarvio oli 19,44 M€ sisältäen vuonna 2019 käydyn arkkitehtuurikilpailun (kustannusvaraus oli 170 000 €). Vähennettynä jo käydyllä arkkitehtuurikilpailulla hankesuunnitelmavaiheeseen verrattavissa oleva kustannusarvio oli 19,27 M€. Tarveselvityksen kustannusarvio sisälsi rakennuksen ja koulun pihan lisäksi kiinteät kalusteet, keittiön laitteet ja kalusteet, kaivu- ja täyttölisäyksen ja taidehankinnan. Tarveselvitysvaiheen tilaohjelman mukainen kustannusarvio oli 18,83 M€ (nettoala 6 238 netto-m², tavoitebruttoala 6 900 brm² eli 2 729 €/brm²).

Yhtenäiskoulun hankesuunnitelman 1. rakennusvaiheen kustannusarvio on 27 651 860 € (3 438 €/brm²) ja 2. vaiheen 9 656 000 € (2 993 €/brm²).

Keittiön laitteet, koneet ja kiinteät rst-kalusteet ovat osa investointia ja rakennusurakkaa.

11 Liitteet

- | | |
|---------|---|
| Liite 1 | Lamminrahkan koulukeskuksen hankesuunnitelmavaiheen tilaohjelma, Verstaas Arkkitehdit Oy |
| Liite 2 | Lamminrahkan koulukeskuksen hankesuunnitelmavaiheen arkkitehtiluonnokset, Verstaas Arkkitehdit Oy |
| Liite 3 | Kangasalan ja Tampereen kaupunkien sopimus yhtenäiskoulun 3. - 9. vuosiluokkien tilakustannusten korvaamisesta |
| Liite 4 | Kangasalan ja Tampereen kaupunkien yhteistyösopimus perusopetuksen järjestämisestä Lamminrahkan yhtenäiskoulussa |
| Liite 5 | Kangasalan ja Tampereen kaupunkien sopimus Lamminrahkan yhtenäiskoulun liikuntasalin ilta- ja viikonloppukäytöstä |

Pohjapiirustukset, pohjakaaviot ja tilajakokaaviot ovat luottamus- ja virkamiesten käytettävissä Viranomaisten toiminnan julkisuudesta annetun lain 24 §:n 7 perusteella.

Lisäksi käytettävissä:

- Lamminrahkan koulukeskuksen hankesuunnitelmavaiheen tavoitehintalaskelma, Valvontakonsultit Oy
- Lamminrahkan yhtenäiskoulun tarveselvitys, 2019
- Lamminrahkan koulukeskus, alustava lausunto pohjaolosuhteista ja rakennusten perustamisesta, tarveselvitysvaihe, Ramboll 4.3.20219
- Lamminrahkan eteläosan asemakaava (kaava nro 785), 5.7.2019
- Tie- ja raideliikennemeluserveys, Lamminrahkan eteläosan asemakaava nro 785, Promethor Oy 30.11.2018

1. PIENTEN LASTEN YKSIKÖ (1. VAIHEESSA)

Kangasalan osuus 100%

Sisältää kaavioiden **punaisella** merkityt ja koulun alueelta pienten lasten yksikölle **llytetyt tilat/alueet**

PIENTEN LASTEN YKSIKÖ	7 813 695,30 €
JYVITETYT TILAT	539 612,89 €
YHTEENSÄ	8 353 308,19 €

2. KRS VASTAANOTTOTILAT:

Pienten lasten yksikön osuus	14,97	3350,00	50149,5
Kangasalan osuus yhteensä	93,89	3350,00	314631,5
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	47,61	3350,00	150493,5
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	78,92	3350,00	264382,0

SÄÄTYTTÄMÄ

Pienten lasten yksikön osuus	26,09	4781	124906,0
Kangasalan osuus yhteensä	75,27	4781,0	359865,9
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	29,73	4781,0	142139,1
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	49,27	4781,0	235599,9

PIENTEN LASTEN YKSIKÖN RUOKA- JA ASTIANPALAUTUSKÄRRYN REIHTI

Pienten lasten yksikön osuus	3,96	2982	11898,71
Kangasalan osuus yhteensä	11,47	2982	34709,54
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	4,53	2982	13508,46
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	7,51	2982	32394,82

KRS PIENTEN LASTEN YKSIKÖN ESTEETÖN REIHTI 1.krs

Pienten lasten yksikön osuus	4,46	2982	13298,71
Kangasalan osuus yhteensä	12,99	2982	39467,8
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	5,99	2982	17593,8
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	8,44	2982	25169,08

KRS PIENTEN LASTEN YKSIKÖN ESTEETÖN REIHTI 2.krs

Pienten lasten yksikön osuus	11,14	2982	33219,49
Kangasalan osuus yhteensä	32,26	2982	96159,37
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	12,74	2982	37950,68
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	21,12	2982	62979,84

LÄMMÖNVAIKUTUS

Pienten lasten yksikön osuus	6,07	5087	30876,69
Kangasalan osuus yhteensä	17,56	5087	89327,72
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	6,94	5087	25309,78
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	11,49	5087	50449,63

SÄHKÖLÄMITYS

Pienten lasten yksikön osuus	2,350	7955	18894,35
Kangasalan osuus yhteensä	6,93	7955	54173,55
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	2,69	7955	21398,95
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	4,46	7955	35479,3

KÄSITTELYKALUSTO

Pienten lasten yksikön osuus	4,09	4156	16998,04
Kangasalan osuus yhteensä	11,83	4156	49165,48
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	4,67	4156	19408,52
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	7,74	4156	32167,44

KÄSITTELYKALUSTON VARASTO

Pienten lasten yksikön osuus	1,88	2746	5437,09
Kangasalan osuus yhteensä	5,73	2746	15794,59
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	2,27	2746	6293,42
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	3,75	2746	10297,5

SIVOUSKORJUS

Pienten lasten yksikön osuus	5,46	4109	22384,05
Kangasalan osuus yhteensä	15,77	4109	64798,93
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	6,23	4109	25599,07
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	10,32	4109	42404,88

PALVELUREIHTI

Pienten lasten yksikön osuus	38	5338	202944
Kangasalan osuus yhteensä	38	5338	202944

SERVENTITILA

Pienten lasten yksikön osuus	2,48	2767	6862,16
Kangasalan osuus yhteensä	7,17	2767	19839,39
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	3,83	2767	10597,61
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	4,69	2767	12977,23

Hissi 1.lrs

Pienten lasten yksikön osuus	1,34	2767	3431,08
Kangasalan osuus yhteensä	3,59	2767	9933,53
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	1,41	2767	3901,47
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	2,35	2767	6502,45

Hissi 2.lrs

Pienten lasten yksikön osuus	1,34	2195	2721,8
Kangasalan osuus yhteensä	3,59	2195	7880,05
Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus	1,41	2195	3084,95
Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	2,35	2195	5158,25

Pienten lasten yksiköille jättyvät tilat yhteensä, m ²	323,43
Kangasalan m ² yhteensä	385,84
Tampereen m ² yhteensä	139,96

2. YHTENÄISKOULUN 1.VAIHE (Kangasalan osuus kustannuksista 62,37% ja Tampereen osuus kustannuksista 37,63%)

Sisältää kaavioiden vihreällä merkityt tilat/alueet sekä koulun osuuden tiloista, joista osa jätetty pienten lasten yksiköille.

Koulun osuus tiloista, joista osa jätetty pienten lasten yksiköille
Kaaviossa vihreällä merkityt tilat/ alueet ja arkkitehdin jyvityspäivityksessä muuttuneet tilat

2 979 791,70 €
24 672 068,11 €

KANGASALAN OSUUS
TAMPEREEN OSUUS

17 246 464,96 €
10 405 394,85 €

YHTEENSÄ

27 651 859,81 €

Lamminrahkan koulukeskus

Pienten lasten yksikön ja yhtenäiskoulun pinta-alojen jakautuminen

01.09.2020

VERSTAS ARCHITECTS

TILAJAKO



PIENTEN LASTEN YKSIKKÖ

Pienten lasten yksikkö (306 lasta+oppilasta) sekä muita yhtenäiskoulun toimintaan kuulumattomia tiloja.
Kangasalan oma hanke (kustannukset Kla 100 %)

YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE

Lähinnä alakoulun tiloja (500 oppilasta) ja koko yhtenäiskoulun yhteisiä tiloja
Kangasalan ja Tampereen yhteishanke (kustannukset Kla 62,37 % ja Tre 37,63 %)



YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE

Sekä pienten lasten yksikköön että yhtenäiskoulun toimintaan liittyviä tiloja.
Kustannusten jakoperuste Kla-Tre vaihtelee tiloittain.

YHTENÄISKOULU II-RAKENNUSVAIHE

Yläkoulun tiloja (400 yläkoulun oppilasta ja 30 alakoulun oppilasta)
Kangasalan ja Tampereen yhteishanke (kustannukset Kla 62,37 % ja Tre 37,63 %)



I- JA II-VAIHEEN VÄLINEN RAJA

Huom!

TILAVARAUKSET TARKENTUVAT SEURAAVISSA SUUNNITTELUVAIHEISSA

ALAT LASKETTU HUONEALOINA

Selitykset

VERSTAS ARCHITECTS

182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenlatuuri 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi

JYVITYSPERIAATTEET

JYVITYSPERIAATE A

Tila palvelee koko rakennusta, tilan pinta-ala aa m²

Kangasalan pienten lasten yksikön osuus tilasta on laskettu pienten lasten yksikön lapsi+oppilasmäärän (306 lasta/oppilasta) suhteella koko rakennuksen lapsi+oppilasmäärästä (306 + 930 =1236 lasta/oppilasta) eli $306:1236 \Rightarrow 0,2476 \times aa \text{ m}^2 = bb \text{ m}^2$

Jäljelle jäävästä, yhtenäiskoulun osuudesta (aa-bb=cc m²) Kangasalan osuus on 62,37 % ($0,6237 \times cc = dd \text{ m}^2$) ja Tampereen osuus 37,63 % ($0,3763 \times cc = ee \text{ m}^2$). Kangasalan osuus tilasta on yhteensä bb+dd ja Tampereen osuus ee m².

JYVITYSPERIAATE B

Tila palvelee 1-9-luokkalaista, tilan pinta-ala aa m²

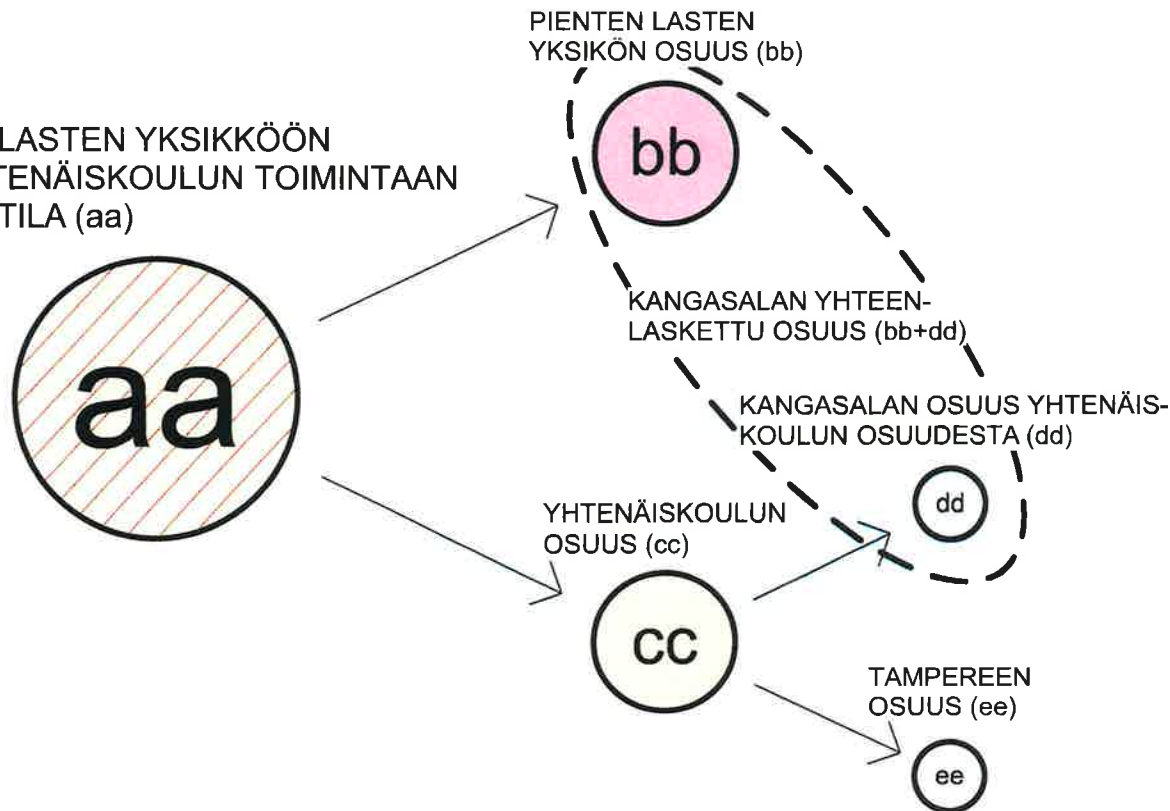
Kangasalan pienten lasten yksikön 1-2 –luokkalaisten osuus tiloista on laskettu 1-2 –luokkalaisten oppilasmäärän (110 oppilasta) suhteella kaikkien koululaisten oppilasmäärästä (110+930=1040 oppilasta) eli $110:1040 \Rightarrow 0,1058 \times aa \text{ m}^2 = bb \text{ m}^2$

Jäljelle jäävästä, yhtenäiskoulun osuudesta (aa-bb=cc m²) Kangasalan osuus on 62,37 % ($0,6237 \times cc = dd \text{ m}^2$) ja Tampereen osuus 37,63 % ($0,3763 \times cc = ee \text{ m}^2$). Kangasalan osuus yhteensä on bb+dd ja Tampereen osuus yhteensä ee m².

VÄESTÖNSUOJATILOJEN OSALTA KUSTANNUSTEN JAKAUTUMISESTA SOVITTAVERIKSEEN.

HENKILÖKUNNAN PYÖRÄVARASTOSSA (KS ASEMAPIIRUSTUS) JAKO HENKILÖKUNNAN LUKUMÄÄRÄ MUKAAN.

PIENTEN LASTEN YKSIKKÖÖN
SEKÄ YHTENÄISKOULUN TOIMINTAAN
LIITTYVÄ TILA (aa)



Jyvitysperiaatteet

VERSTAS ARCHITECTS

182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenlaituri 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi

1.KRS

- PIENTEN LASTEN YKSIKKO
- YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE
- YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE
- YHTENÄISKOULU II-RAKENNUSVAIHE

VAIHERAJA

HISSI, yht 5,0 m²
Palvelee koko rakennusta. Laskentaperuste jyvitysperiaate A
0,2476 x 5,0 (aa) = 1,24 (bb) m²
5,0 (aa) - 1,24 (bb) = 3,76 (cc) m²
0,6237 x 3,76 (cc) = 2,35 (dd) m²
0,3763 x 3,76 (cc) = 1,41 (ee) m²
Kangasalan osuus 1,24 (bb) + 2,35 (dd) = 3,59 m² ja Tampereen osuus 1,41 (ee) m²
Huom! KATSO MYÖS 2.KERROS

PIENTEN LASTEN YKSIKÖN ESTEETÖN REITTI, yht 18,0 m²
Reitin leveys 0,9 m ja reitin pituus 1. krs:ssa 20,0 m. Laskentaperuste jyvitysperiaate A
0,2476 x 18,0 (aa) = 4,46 (bb) m²
18,0 (aa) - 4,46 (bb) = 13,54 (cc) m²
0,6237 x 13,54 (cc) = 8,44 (dd) m²
0,3763 x 13,54 (cc) = 5,10 (ee) m²
Kangasalan osuus 4,46 (bb) + 8,44 (dd) = 12,9 m² ja Tampereen osuus 5,10 (ee) m²
Huom! KATSO MYÖS 2.KERROS

NÄYTTÄMÖ, yht 105,0 (aa) m²
Palvelee koko rakennusta. Laskentaperuste jyvitysperiaate A.
(Näyttämön alaan laskettu näyttämö 84,5 m², porras/ lavahissi 6,5 m²,
tekniikka 3,0 m² sekä näyttämön varasto 11,0 m²)
0,2476 x 105,0 (aa) = 26,0 (bb) m²
105,0 (aa) - 26,0 (bb) = 79,0 (cc) m²
0,6237 x 79 (cc) = 49,27 (dd) m²
0,3763 x 79 (cc) = 29,73 (ee) m²
Kangasalan osuus 26,0 (bb) + 49,27 (dd) = 75,27 m² ja Tampereen osuus 29,73 m²

PIENTEN LASTEN YKSIKÖN RUOKA- JA ASTIANPALAUTUSKÄRRYN REITTI, yht 16,0 m²
Reitti keittiöstä pienten lasten yksikön ruuanjakelu- ja astianpalautustilaan.
Reitin pinta-ala mitoitettu kärryn leveyden (0,8 m) ja reitin pituuden (20,0 m) perusteella.
0,2476 x 16,0 (aa) = 3,96 (bb) m²
16,0 (aa) - 3,96 (bb) = 12,04 (cc) m²
0,6237 x 12,04 (cc) = 7,51 (dd) m²
0,3763 x 12,04 (cc) = 4,53 (ee) m²
Kangasalan osuus 3,96 (bb) + 7,51 (dd) = 11,47 m² ja Tampereen osuus 4,53 (ee) m²

LÄMMÖNÄKÖHUONE yht. 24,5 (aa) m²
Laskentaperuste jyvitysperiaate A
0,2476 x 24,5 (aa) = 6,07 (bb) m²
24,5 (aa) - 6,07 (bb) = 18,43 (cc) m²
0,6237 x 18,43 (cc) = 11,49 (dd) m²
0,3763 x 18,43 (cc) = 6,94 (ee) m²
Kangasalan osuus 6,07 (bb) + 11,49 (dd) = 17,56 m² ja Tampereen osuus 6,94 (ee) m²

SÄHKÖPÄÄKESKUS yht 9,5 (aa) m²
Jyvitysperiaate A
0,2476 x 9,5 (aa) = 2,35 (bb) m²
9,5 (aa) - 2,35 (bb) = 7,15 (cc) m²
0,6237 x 7,15 (cc) = 4,46 (dd) m²
0,3763 x 7,15 (cc) = 2,69 (ee) m²
Kangasalan osuus 2,35 (bb) + 4,46 (dd) = 6,81 m² ja Tampereen osuus 2,69 (ee) m²

KIINTEISTÖN HUOLLON TILA yht 16,5 m²
Jyvitysperiaate A
0,2476 x 16,5 (aa) = 4,09 (bb) m²
16,5 (aa) - 4,09 (bb) = 12,41 (cc) m²
0,6237 x 12,41 (cc) = 7,74 (dd) m²
0,3763 x 12,41 (cc) = 4,67 (ee) m²
Kangasalan osuus 4,09 (bb) + 7,74 (dd) = 11,83 m² ja Tampereen osuus 4,67 (ee) m²

KIINTEISTÖN HUOLLON VARASTO yht 8,0 m²
Jyvitysperiaate A
0,2476 x 8,0 (aa) = 1,98 (bb) m²
8,0 (aa) - 1,98 (bb) = 6,02 (cc) m²
0,6237 x 6,02 (cc) = 3,75 (dd) m²
0,3763 x 6,02 (cc) = 2,27 (ee) m²
Kangasalan osuus 1,98 (bb) + 3,75 (dd) = 5,73 m² ja Tampereen osuus 2,27 m²

SIIVOUSKESKUS yht 22,0 m²
Jyvitysperiaate A
0,2476 x 22,0 (aa) = 5,45 (bb) m²
22,0 (aa) - 5,45 (bb) = 16,55 (cc) m²
0,6237 x 16,55 (cc) = 10,32 (dd) m²
0,3763 x 16,55 (cc) = 6,23 (ee) m²
Kangasalan osuus 5,45 (bb) + 10,32 (dd) = 15,77 m² ja Tampereen osuus 6,23 (ee) m²

PALVELUKEITTIÖ
Palvelee koko rakennusta. Tarveselvityksen jälkeen on päätetty, että yhtenäiskoululle ja pienten lasten yksikölle tehdään yksi yhteinen keittiö, eikä kahta erillistä (Ojala-Lamminrahkan ohjausryhmä 05.11.2019).
Keittiötiloja on tämän johdosta kasvatettu 38 m²
(sis. palvelukeittiö +28,6 m², jätekielimo + 5 m², keittiöhenkilökunnan pukuhuone +3 m² ja käytävää + 1,4 m²).
Neliömäärä perustuu Haahdela Oy:n (03.04.2019) arvioon ruoka-annosmäärän kasvattamisen vaikutuksista keittiötilojen laajuuteen. Kangasala vastaa palvelukeittiön 38 m² kustannuksista

VÄESTÖNSUOJA
Väestönsuojatilat rauhan-aikana yhtenäiskoulun käytössä. Pienten lasten yksikön varsinaisen suojatilan tarve kerrosalasta laskettuna 0,02 x 2 685 k-m² = 53,7 m². Kustannusten jakautumisperiaatteesta sovitava erikseen.

SERVERITILA yht 10,0 m²
Jyvitysperiaate A
0,2476 x 10,0 (aa) = 2,48 (bb) m²
10,0 (aa) - 2,48 (bb) = 7,52 (cc) m²
0,6237 x 7,52 (cc) = 4,69 (dd) m²
0,3763 x 7,52 (cc) = 2,83 (ee) m²
Kangasalan osuus 2,48 (bb) + 4,69 (dd) = 7,17 m² ja Tampereen osuus 2,83 (ee) m²

1.krs POHJALUONNOS 1:500

2.KRS



PIENTEN LASTEN YKSIKKÖ

YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE



YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE

YHTENÄISKOULU II-RAKENNUSVAIHE



HISSI, yht 5,0 m²
Palvelee koko rakennusta. Laskentaperuste jyvitysperiaate A
 $0,2476 \times 5,0$ (aa) = 1,24 (bb) m²
 $5,0$ (aa) - 1,24 (bb) = 3,76 (cc) m²
 $0,6237 \times 3,76$ (cc) = 2,35 (dd) m²
 $0,3763 \times 3,76$ (cc) = 1,41 (ee) m²
Kangasalan osuus 1,24 (bb) + 2,35 (dd) = 3,59 m² ja Tampereen osuus 1,41 (ee) m²
Huom! KATSO MYÖS 1. KERROS.

VASTAANOTTOTILAT yht 141,5 m²

Terveystieteiden, lääkärin, kuraattorin ja psykologin vastaanottohuoneet, lepotila sekä käytävä- ja odotustilat palvelevat 1-9 -luokkalaista eli pienten lasten yksikön osalta 1-2 -luokkalaista. Laskentaperuste jyvitysperiaate B.
 $0,1058 \times 141,5$ (aa) = 14,97 (bb) m²
 $141,5$ (aa) - 14,97 (bb) = 126,53 (cc) m²
 $0,6237 \times 126,53$ (cc) = 78,92 (dd) m²
 $0,3763 \times 126,53$ (cc) = 47,61 (ee) m²
Kangasalan osuus 14,97 (bb) + 78,92 (dd) = 93,89 m² ja Tampereen osuus 47,61 (ee) m²

PIENTEN LASTEN YKSIKÖN ESTEETÖN REITTI, yht 45,0 m²

Reitin leveys 0,9 m ja reitin pituus 2. krs:ssa 50,0 m. Laskentaperuste jyvitysperiaate A
 $0,2476 \times 45,0$ (aa) = 11,14 (bb) m²
 $45,0$ (aa) - 11,14 (bb) = 33,86 (cc) m²
 $0,6237 \times 33,86$ (cc) = 21,12 (dd) m²
 $0,3763 \times 33,86$ (cc) = 12,74 (ee) m²
Kangasalan osuus 11,14 (bb) + 21,12 (dd) = 32,26 m² ja Tampereen osuus 12,74 (ee) m²
Huom! KATSO MYÖS 1.KERROS

2.krs POHJALUONNOS 1:500

VERSTAS ARCHITECTS

182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenlaituri 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi

3.KRS



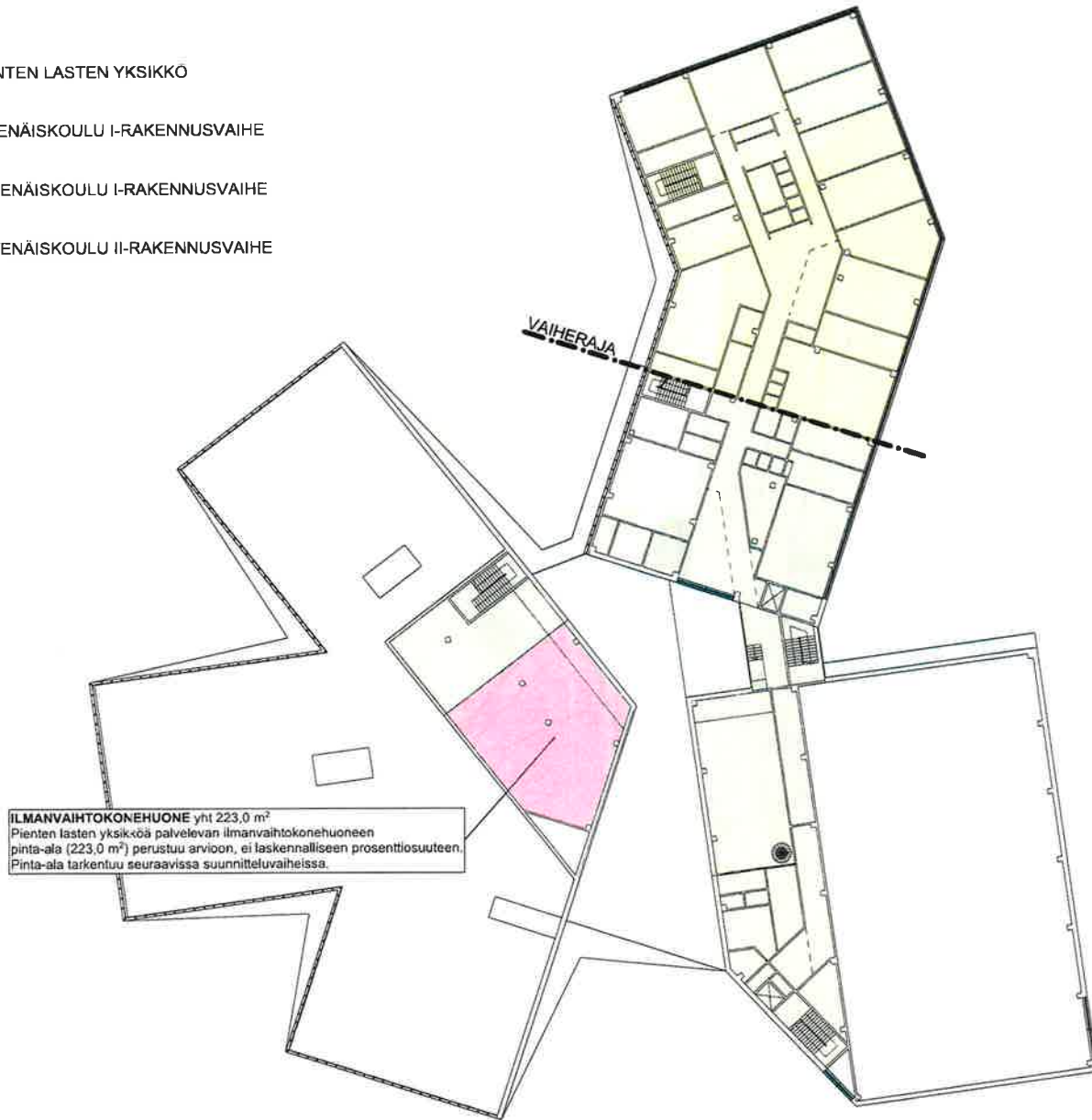
PIENTEN LASTEN YKSIKKÖ

YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE



YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE

YHTENÄISKOULU II-RAKENNUSVAIHE



ILMANVAIHTOKONEHUONE yht 223,0 m²
Pienten lasten yksikköä palvelevan ilmanvaihtokonehuoneen pinta-ala (223,0 m²) perustuu arvioon, ei laskennalliseen prosentiosuuteen. Pinta-ala tarkentuu seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

3.krs POHJALUONNOS 1:500

VERSTAS ARCHITECTS

182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenkatu 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi

4.KRS



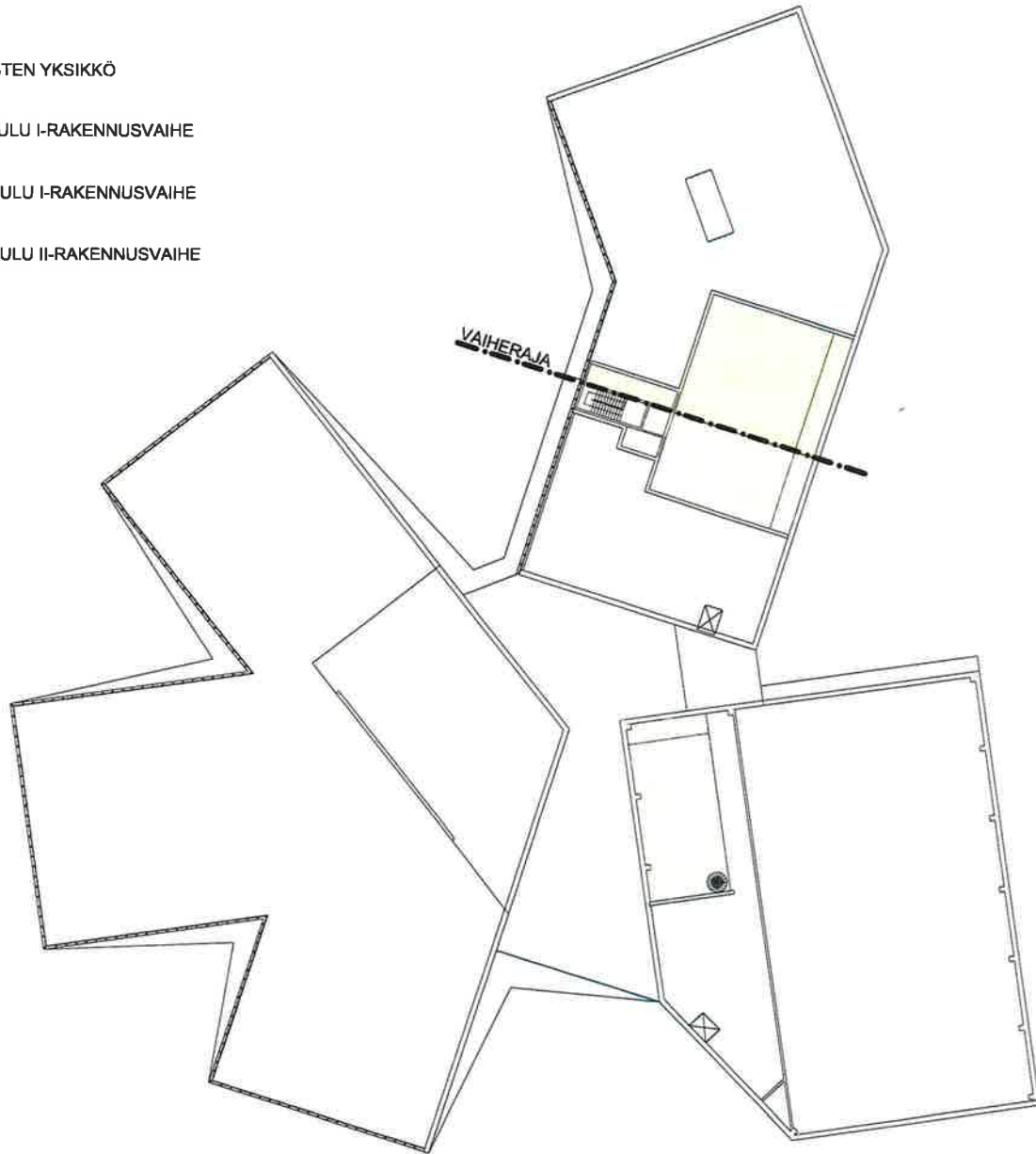
PIENTEN LASTEN YKSIKKÖ

YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE



YHTENÄISKOULU I-RAKENNUSVAIHE

YHTENÄISKOULU II-RAKENNUSVAIHE



4.krs POHJALUONNOS 1:500

VERSTAS ARCHITECTS

182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenkatu 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi

LAAJUUDET (h^m²)

	Pienten lasten yksikön osuus (Kla)	Yhtenäiskoulun osuudesta Kangasalan osuus	Kangasalan osuus yhteensä	Yhtenäiskoulun osuudesta Tampereen osuus
PIENTEN LASTEN YKSIKÖN ESTEETÖN REITTI 1.krs	4,46 m ²	8,44 m ²	12,90 m ²	5,90 m ²
2.krs	11,14 m ²	21,12 m ²	32,26 m ²	12,74 m ²
ASTIANPALAUTUKSEN REITTI	3,96 m ²	7,51 m ²	11,47 m ²	4,53 m ²
NÄYTTÄMÖ	26,0 m ²	49,27 m ²	75,27 m ²	29,73 m ²
VASTAANOTTOTILAT	14,97 m ²	78,92 m ²	93,89 m ²	47,61 m ²
PALVELUKEITTIÖ	38,00 m ²	- m ²	38,00 m ²	- m ²
LÄMMÖNJAKOHUONE	6,07 m ²	11,49 m ²	17,56 m ²	6,94 m ²
SÄHKÖPÄÄKESKUS	2,35 m ²	4,46 m ²	6,81 m ²	2,69 m ²
SERVERITILA	2,48 m ²	4,69 m ²	7,17 m ²	3,83 m ²
KIINTEISTÖNHUOLTO	4,09 m ²	7,74 m ²	11,83 m ²	4,67 m ²
KIINTEISTÖNHUOLLON VARASTO	1,98 m ²	3,75 m ²	5,73 m ²	2,27 m ²
SIIVOUSKESKUS	5,45 m ²	10,32 m ²	15,77 m ²	6,23 m ²
HISSI 1.krs	1,24 m ²	2,35 m ²	3,59 m ²	1,41 m ²
2.krs	1,24 m ²	2,35 m ²	3,59 m ²	1,41 m ²
VSS	VÄESTÖNSUOJAN KUSTANNUKSISTA SOVITTAVERIKSEEN.			
yhteensä	123,43 m²	212,41 m²	335,84 m²	129,96 m²

Laajuudet

VERSTAS ARCHITECTS

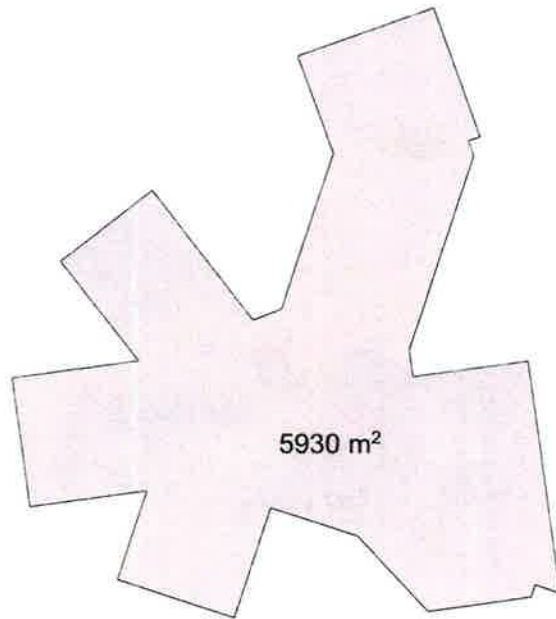
182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenlaituri 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi

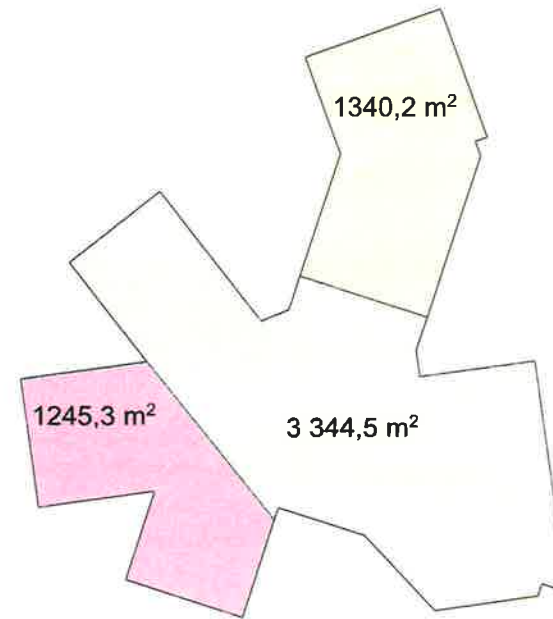
RAKENNUKSEN PEITTOALOJEN LASKENTAPERIAATE JA PEITTOALAT

Rakennuksen kokonaispeittoala on laskettu rakennuksen 1. kerroksen bruttoalasta. Eri yksiköiden osuus tästä kokonaispeittoalasta on laskettu prosenttiosuudella, joka kuvastaa kyseisen yksikön prosenttiosuutta kokonaisbruttoalasta.

	PIENTEN LASTEN YKSIKKÖ	YHTENÄISKOULU (3-6 LK), 1. VAIHE	YHTENÄISKOULU (7-9 LK), 2. VAIHE	KAIKKI YHTEENSÄ
BRUTTOALA	2 992,6	8 042,1	3 226,2	14 260,9
% -OSUUS KOKONAISBRUTTOALASTA	21,0 %	56,4 %	22,6 %	14 260,9
RAKENNUKSEN PEITTOALA	1 245,3	3 344,5	1340,2	5 930 m ²



RAKENNUKSEN KOKONAISPEITTOALA



RAKENNUKSEN PEITTOALAT YKSIKÖITTÄIN

Rakennuksen peittoalat yksiköittäin ja näiden laskentaperiaate

1:1000

VERSTAS ARCHITECTS

182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenlatu 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi

ASEMAPIIRUSTUS



ASEMAPIIRUSTUS ESITTÄÄ LOPPUTILANTEEN II-VAIHEEN RAKENTUMISEN JÄLKEEN

1. RAKENNUSVAIHE

- PIENTEN LASTEN YKSIKÖN PIHA, 3 212 m²**
Sisällää 124 pyöräpaikkaa, joista 15 pp pienten lasten yksikön henkilöunnalle.
- PIENTEN LASTEN YKSIKÖN KÄYTÖSSÄ OLEVAALUE TONTIN ULKOPUOLELLA, 1 643 m²**

ALAKOULUN VÄLITUNTIPIHA, 5 925 m²
Sisällää 100 pyöräpaikkaa.

YHTENÄISKOULUN PÄÄSISÄÄNKÄYNTIAUKIO, 859 m²
Pinta-ala sisällää myös Mossin puistokadun vartta.

HUOLTOPIHA
Palvelee koko rakennusta, pinta-ala 618,0 (aa) m²
Laskentaperuste jyvitysperiaate A (lapsi/oppilasmäärän suhteessa)
0,2476 x 618,0 (aa) = 153,02 (bb) m²
618,0 (aa) - 153,02 (bb) = 464,98 (cc) m²
0,6237 x 464,98 (cc) = 290,01 (dd) m²
0,3763 x 464,98 (cc) = 174,97 (ee) m²
Kangasalan osuus 153,02 (bb) + 290,01 (dd) = 443,03 m² ja Tampereen osuus 174,97 (ee) m²

KIINTEISTÖVARASTO
Palvelee koko rakennusta, pinta-ala 62,0 (aa) m²
Laskentaperuste jyvitysperiaate A (lapsi/oppilasmäärän suhteessa)
0,2476 x 62,0 (aa) = 15,35 (bb) m²
62,0 (aa) - 15,35 (bb) = 46,65 (cc) m²
0,6237 x 46,65 (cc) = 29,10 (dd) m²
0,3763 x 46,65 (cc) = 17,55 (ee) m²
Kangasalan osuus 15,35 (bb) + 29,10 (dd) = 44,45 m² ja Tampereen osuus 17,55 (ee) m²

HENKILÖKUNNAN PYÖRÄVARASTO (30 pp)
Palvelee koko rakennusta, pinta-ala 50,0 (aa) m²
Jyvitys henkilökunnan lukumäärän suhteessa.
Pienten lasten yksikön henkilökuntaa (45 hlöä) 33,33 % koko rakennuksen henkilökunnasta (45+90=135).
0,3333 x 50 = 16,65 m²
50-16,65=33,35 m²
0,6237 x 33,35 = 20,80 m²
0,3763 x cc = 12,55 m²
Kangasalan osuus 16,65 + 20,80 m² = 37,45 m² ja Tampereen osuus 12,55 m²

KOULUN SAATTOLIIKENNEALUE JA KOULUN HENKILÖKUNNAN PYSÄKÖINTIPAIKAT (16 kpl), 1 063 m²
PIENTEN LASTEN YKSIKÖN HENKILÖKUNNAN PYSÄKÖINTIPAIKAT 4 kpl (3+1), 134 m²

2. RAKENNUSVAIHE

YLÄKOULUN PIHA, 6 563 m²

ASEMAPIIRUSTUS 1:1 250

VERSTAS ARCHITECTS

182 Lamminrahkan koulukeskus 01.09.2020

Verstas Arkkitehdit Oy, Tammasaarenlaituri 3, 00180 Helsinki, Finland
+358 9 6877 270 | etunimi.sukunimi@verstasarkkitehdit.fi | verstasarkkitehdit.fi