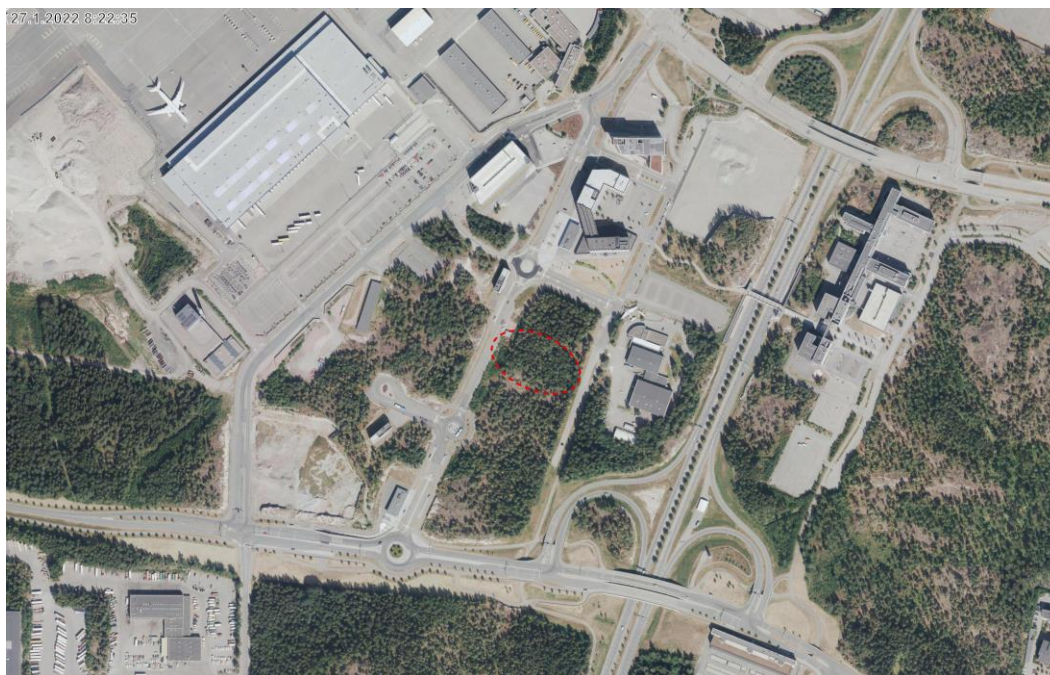


AVIAPOLIKSEN LUKIO

UUDISRAKENNUS

Tarveselvitys 14.3.2022.



**Vantaa
Vanda**

SISÄLLYSLUETTELO

AVIAPOLIKSEN LUKIO	1
UUDISRAKENNUS	1
SISÄLLYSLUETTELO	1
LIITTEET	3
1. TARVETIETOKORTTI	4
2. YHTEENVETO	5
3. PERUSTELUT TARPEELLE	7
3.1 PALVELUSTRATEGISET LINJAUKSET JA LIITTYMINEN PALVELUVERKKOSUUNNITELMAAN	7
3.2 VÄESTÖENNUSTE JA SUHDE KOKONAISTARPEESEEN	8
3.3 ESISELVITYKSET, VAIHTOEHTOISET TILANHANKINTATAVAT JA MUIDEN PALVELUTARPEIDEN YHDISTÄMINEN	9
3.4 AIEMMAT PÄÄTÖKSET JA SELVITYKSET	10
4. TOIMINNALLISET, TILALLISET JA TEKNISET TAVOITTEET SEKÄ MITOITUSPERUSTEET 11	11
4.1 TOIMINNALLISET TAVOITTEET, LASTEN JA NUORTEN OSALLISTAMINEN	11
4.2 ATERIAPALVELUN TAVOITTEET	14
4.3 PUHTAUSPALVELUTAVOITTEET	15
4.4 VÄESTÖNSUOJAN TAVOITTEET	16
4.5 TILAAN JA KÄYTTÖÖN LIITTYVÄT MUUNNELTAVUUS-, MONIKÄYTTÖISYYS- JA LAATUTASOTAVOITTEET, PIHA-ALUEEN TAVOITTEET	17
4.6 ARKKITEHTONISET JA KAUPUNKIKUVAALLISET TAVOITTEET	18
4.7 ELINKAARITAVOITTEET	19
4.8 TILAMITOITUSTAVOITTEET	19
4.9 TAVOITETUNNUSLUVUT JA TILATEHOKKUUS.....	20
4.10 TEKNISET TAVOITTEET	20
4.11 ELINKAARITAVOITTEET JA ENERGIA- JA ENERGIATEHOKKUUSTAVOITTEET (SIS. ENERGIA- JA TIIVEYSLUKUTAVOITTEET)	30
4.12 SISÄILMATAVOITTEET.....	32
4.13 TOTEUTUKSEEN LIITTYVÄT TAVOITTEET	32
5. TONTTI JA RAKENNUSPAIKKA	35
5.1 SIJAINTI JA HALLINTA	35
5.2 KAAVA- JA KIINTEISTÖTIEDOT, RASITTEET	35
5.3 TONTIN RAKENNETTAVUUS, ALUSTAVA RAKENNETTAVUUSSELVITYS.....	36
5.4 LIIKENNE, PYSÄKÖINTI, KADUT JA KUNNALLISTEKNIikka, MELUSELVITYS	37
5.5 TONTIN KUIVATUS JA HULEVESIEN KÄSITTELY	38
6. VÄISTÖTILATARVE	39

7. KUSTANNUKSET	40
7.1 INVESTOINTIKUSTANNUSENNUSTE	40
7.2 €/TILAPAIKKA	40
7.3 VÄISTÖTILAKUSTANNUKSET	41
7.4 PURKUKUSTANNUKSET	41
8. RAHOITUS JA AIKATAULU	42
8.1 RAHOITUS INVESTOINTIOHJELMASSA.....	42
8.2 AIKATAULU.....	42
9. HANKKEEN KÄYTTÖTALOUSVAIKUTUKSET JA TOIMINTAKUSTANNUKSET	43
9.1 YLLÄPITOKUSTANNUKSET (SIS. VUOKRA, SIIVOUS, HUOLTO).....	43
9.2 TOIMINTAKUSTANNUKSET	43
10. TYÖTURVALLISUUSASIAT	44
11. RISKIT.....	45
11.1 AIKATAULURISKI	45
11.2 KUSTANNUSRISKI	45
11.3 KAAVAMUUTOS / POIKKEAMISPÄÄTÖS.....	46
11.4 MAAPERÄSTÄ JA RAKENNUSPAIKASTA AIHEUTUVAT RISKIT	46
12. TYÖRYHMÄN JÄSENET	48

LIITTEET

- Liite 1: Sijaintikartta
- Liite 2: Ilmakuva
- Liite 3: Tonttikartta
- Liite 4: Tontinkäyttöluonnos
- Liite 5: Tilaohjelma
- Liite 6: Kustannusennuste

1. TARVETIETOKORTTI

Kohteen nimi: Aviapoliksen Lukio (uudisrakennus)						
Tarpeen kuvaus: Aviapoliksen lukio tulee vastaamaan Vantaan lukioikäisten määrän kasvuun sekä tavoitteeseen nostaa perusopetuksen päättävien nuorten suhteellista määrää Vantaan lukioissa.						
Liittyminen muihin hankkeisiin ja selvityksiin: Vantaan lukioverkkoselvitys (2020) Toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvitys (2021)						
Tarpeen perustelut: Tarpeiden mukaisten ja laadukkaiden opetustilojen tarjoaminen toisen asteen koulutuksen kasvavalle opiskelijamäärälle Vantaalla. Aviapoliksen lukio vastaa Vantaan lukiokoulutuksen tilapaikkojen tarpeen kasvuun ja tukee Vantaan kaupungin tavoitteita lukiokoulutuksen tarjonnassa. Vantaalla on tällä hetkellä tarjolla merkittävästi vähemmän lukioden aloituspaikkoja kuin pääkaupunkiseudulla keskimäärin. Vantaan lukioverkkoselvityksessä todetaan, että Vantaan toisen asteen opetuksen ikäisten nuorten määrä on kasvava. Lukioverkkoselvityksen mukaan nykyisten lukioden kapasiteetti ei riitä vastaamaan kasvavaan lukioikäisten määrään, vaan tarvitaan kasvuun vastaavaa uudisrakentamista.						
Käyttäjätöimiala: Kasvatus ja oppiminen						
Kaupunginosa: 52 Veromies		Kiinteistötunnus: Ei tiedossa		Tontin pinta-ala: n. 5300m ²		
Osoite ja tontti: Täsmenyy hankesuun. vaiheessa		Kaavatiedot:		Rakennusoikeus:		
Tilatarve, suuruus ja kustannukset (ALV 0%)				Investointikustannus		
				€	€ / brm²	€ / htm²
	brm²	htm²	hym²			
Uudisrakennus	8620	7030	5645	33 800 000	3 921	4 808
Laajennus / lisärakennus	-	-	-	-	-	-
Muutos / peruskorjaus	-	-	-	-	-	-
Hankkeen tilapaikkamäärä				700 opiskelijapaikkaa		
Investointikustannus tilapaikkaa kohden				48 286 € / opiskelijapaikka		
Väistötilan tarve: Ei väistötilatarpeita.						
Määrärahavaraus investointiohjelmassa: Taloussuunnitelmassa 2022–2025 Aviapoliksen lukion uudisrakennus on esitetty toteutettavaksi VTK Kiinteistöt Oy:n hankkeena.						
Hankkeen toteutusaikataulu: 11/2021–8/2026 (rakentaminen 10/2024–4/2026)						
Ylläpitokustannukset (alv 0 %): 407 459 € / vuosi (ei sisällä siivousta)						
Toimintakustannukset käyttäjätöimialalle (alv 0 %): 2 891 000 € / vuosi						
Ensikertainen kalustaminen ja varustaminen (alv 0 %): 550 999 €						
Vuokra-arvio käyttäjätöimialalle (alv 0 %):						
Tuleva vuokra				31,0 € / htm ² / kk		
Vuokravaikutus		218 210 € / kk		2 618 520 € / v		
Vuokravaikutus / tilapaikka				311,7 € / kk		
Laatija(t): Boost Brothers Oy / Avario Oy / Design Lime Oy / VTK Kiinteistöt Oy / Kasvatuksen ja oppimisen toimialan yksikkö / Toimitilajohtamisen palveluyksikkö				Päivämäärä: 14.3.2022		

2. YHTEEENVETO

Aviapoliksen lukion tilojen tarveselvitys on laadittu Vantaan kaupungin Toimitilajohtamisen palveluyksikön, Kasvatuksen ja oppimisen toimialan, Boost Brothers Oy:n, Avario Oy:n, Design Lime Oy:n ja VTK Kiinteistöt Oy:n yhteistyönä.

Aviapoliksen lukio on osa toisen asteen koulutuksen palveluverkon kehitystä sekä Aviapolis Coren kaavamuutosalueen kehitystä. Aviapoliksen lukio vastaa Vantaan lukiokoulutuksen tilapaikkojen tarpeen kasvuun ja tukee Vantaan kaupungin tavoitteita lukiokoulutuksen tarjonnassa. Vantaan lukioverkkoselvityksessä todetaan, että Vantaan toisen asteen opetuksen ikäisten nuorten määrä on kasvava. Lukioverkkoselvityksen mukaan nykyisten lukiodien kapasiteetti ei riitä vastaamaan kasvavaan lukioikäisten määrään, vaan tarvitaan kasvuun vastaavaa uudisrakentamista.

Rakennukseen tulee sijoittumaan tilapaikat yhteensä 700 yleislukio-opiskelijalle. Rakennus tulee sijaitsemaan Aviapolis Coren alueella. Alueella on käynnissä kaavamuutos. Rakennuspaikka sijoittuu Aviabulevardin varrelle uuden ilmailumuseon eteläpuolelle. Tarkempi sijoittuminen varmistuu valmisteilla olevassa kaavassa. Aviabulevardin alue on kasvava sekä kehittyvä, joten lukiorakennuksen liittymisellä muuhun tulevaan kaupunkirakenteeseen ja joukkoliikenteeseen on vaikutusta kaupunkikuvallisten tavoitteiden saavuttamisessa.

Kaupunkikuvalliset tavoitteet määrittävät keskeisen sijainnin kautta: Alueen tulee olla arkkitehtuuriltaan ja kaupunkikuvaltaan korkealaatuinen kokonaisuus. Suunnittelun tavoitteena on etsiä raikkaita ratkaisuja siihen, miltä näyttää tulevaisuuden monitoimintainen lukiorakennus. Kohteen erityispiirteitä ovat mm. korkeatasoisen arkkitehtuurin tavoitteet sekä korkeatasoiset kaupunkikuvalliset tavoitteet. Suunnittelun perustana on myös korkealla tasolla oleva tilojen käyttö- ja muuntojoustavuus niin lukion oman toiminnan kuin iltakäytön sekä julkisten tilojen osalta.

Suunnittelun hanke aikataulun mukaan kohteen hankesuunnittelu ajoittuu vuodelle 2022 ja yleis- ja ehdotussuunnittelu on valmis vuoden 2023 loppuun mennessä. Alustavan aikataulun mukaan alueen kaava olisi lainvoimainen loppukeväällä 2024. Rakennuslupaan liittyvää valmistelua tehdään jo kaavoituksen aikana, jotta

rakennuslupa hankkeelle saadaan kesällä 2024 ja rakentaminen voidaan aloittaa syksyllä 2024. Rakennuksen käyttöönotto ajoittuu syyslukukauden alkuun elokuulle 2026.

Maalämmön hyödyntämisen mahdollisuutta kaukolämmön rinnalla ns. hybridilämmitysjärjestelmänä tarkastellaan tulevissa suunnitteluvaiheissa. Rakennus varustetaan aurinkosähköjärjestelmällä.

Hankkeen toteutusmuodoksi suositellaan yhteistoiminnallista projektinjohtourakkaa, toteutettuna tavoitehintaisena.

Kohteen tarveselvityksessä määritetty kokonaislaajuus on 5645 hym² / 7030 htm² / 8620 brm². Tarveselvityksen perusteella laskettu kustannusennuste hankkeelle on 33 800 000 € (alv 0 %, hintaindeksissä 112,6; kustannusennuste päivätty 2.3.2022).

3. PERUSTELUT TARPEELLE

3.1 Palvelustrategiset linjaukset ja liittyminen palveluverkkosuunnitelmaan

Toisen asteen koulutuksen palveluverkon muodostavat lukiokoulutus ja ammatillinen koulutus. Lukiokoulutuksen palveluverkon tarpeisiin suunnitellaan toteutettavan 2020-luvulla kaksi uudisrakennusta: 700 opiskelijapaikan Aviapoliksen lukio sekä 300 opiskelupaikan lisäys Tikkurilan lukiolle Oppimiskampuksen yhteyteen. Aviapoliksen lukio tulee toimimaan yleislukiona, jolle voi tulla painotukseksi esimerkiksi kansainvälisyys. Toisen asteen oppilaitosten palveluverkon kehittämisessä yksi tärkeistä lähtökohdista on, että oppilaitosten tulee sijaita hyvien julkisten liikenneyhteyksien varrella. Fyysiset tilat tulee rakentaa siten, että niitä voidaan muunnella joustavasti muuttuvien oppimisympäristövaatimusten mukaisiksi.

Toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvityksen (2021) mukaan oppivelvollisuuden laajeneminen ei ole tuomassa Vantaan toisen asteen oppilaitoksiin juurikaan lisää opiskelijoita, vaan opiskelijamäärän kasvu johtuu peruskoulun päättävien ikäluokan kasvusta sekä mahdollisesta muuttovoitosta Vantaalle. Oppivelvollisuuden laajentuessa on mahdollista, että naapurikunnista hakeutuu entistä enemmän opiskelijoita Vantaan toisen asteen oppilaitoksiin. Arvion mukaan opiskelijoita voi hakeutua Vantaalle etenkin pienemmistä kunnista, joissa toisen asteen opintojen tarjonta on Vantaata suppeampaa. On myös huomattava, että toiselle asteelle haetaan jatkossakin yhteishaussa ja että opetuslautakunnan päättämiä aloituspaikkoja ei voi ylittää. Oppivelvollisuusiän mahdollinen nostaminen ei aiheuta sellaista tilatarvelisäystä, johon tässä vaiheessa hanketta olisi tarve varautua.

Vantaan lukiodien osalta on vuonna 2020 valmistunut Vantaan lukioverkkoselvitys (3.12.2020), jossa todetaan, että 2020 syksyn virallisen ennusteen mukaan Vantaan toisen asteen opetuksen ikäisten nuorten määrä on kasvava. Vantaalla on tällä hetkellä tarjolla merkittävästi vähemmän lukiodien aloituspaikkoja kuin pääkaupunkiseudulla keskimäärin. Vantaalla lukiopaikkoja on tällä hetkellä tarjolla noin 52 prosentille peruskoulun päättävästä ikäluokasta, kun esimerkiksi Helsingissä ja Espoossa aloituspaikkoja on tarjolla noin 60 prosentille peruskoulun päättävästä ikäluokasta. Vantaan kaupungin vähimmäistavoitteena on tarjota mahdollisuus

lukioskoulutukseen 52 prosentille ja tulevaisuudessa 60 prosentille Vantaan lukioikäisistä.

3.2 Väestöennuste ja suhde kokonaistarpeeseen

Lukioverkkoselvityksen (2020) mukaan nykyisten lukioden kapasiteetti ei riitä vastaamaan kasvavaan lukioikäisten määrään, vaan tarvitaan kasvuun vastaavaa uudisrakentamista. Toisen asteen opiskelijamäärien kasvuun vastataan kolmella uudisrakennuksella (Aviapoliksen lukio, Varia Vehkala ja oppimiskampuksen uudisrakennus) (Toisen asteen koulutuksen palveluverkkosuunnitelma 2021).

Tässä dokumentissa esitetyt tarpeen perustelut pohjautuvat toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvitykseen (2021) sekä Vantaan viralliseen väestöennusteeseen 2021–2031. Alla on esitetty 15–17-vuotiaiden ennustettu (väestöennuste 2021) määrän kasvu sekä lukiopaikkamäärän tavoitteet vuosille 2022, 2026 ja 2031. Lukioskoulutuksen päätyö valitsemaan noin 50 % ikäluokan nuorista. Vantaan kaupungin tavoitteena on tarjota mahdollisuus lukioskoulutukseen 52–60 prosentille Vantaan lukioikäisistä.

Väestöennuste 2021

Yhden ikäluokan keskimääräinen koko ja 15–17-vuotiaiden yhteenlaskettu määrä

- Vuonna 2022: keskimääräinen ikäluokka 2702 / yhteenlaskettu 8105 nuorta
- Vuonna 2026: 2969 / 8907 nuorta
- Vuonna 2031: 3013 / 9040 nuorta

Lukiopaikkojen tavoitemäärä 52–60 % 15–17-vuotiaiden määrästä

- Vuonna 2022: 4214–4863 lukiopaikkaa
- Vuonna 2026: 4631–5344 lukiopaikkaa
- Vuonna 2031: 4701–5424 lukiopaikkaa

Vuonna 2020 Vantaalla oli lukiopaikkoja tarjolla noin 52 prosentille peruskoulun päättävästä ikäluokasta. Kasvatuksen ja oppimisen toimialalla on asetettu tavoitteeksi mahdollistaa pääsy Vantaan lukioihin 60 prosentille peruskoulun päättävistä oppilaista. Taulukossa 1 on esitetty lisäpaikkatarve 60 % tavoitetasolle sekä nykyisen 52 % tason ylläpitämiselle, kuten toisen asteen koulutuksen

palveluverkkoselvityksessä (2021) on esitetty. Taulukosta huomataan, että pelkästään nykyisen aloituspaikkamäärän ylläpitäminen nykytasolla (52 %) / peruskoulun päättävä ikäluokka edellyttää uudisrakentamista. Tavoitteen saavuttamiseksi Vantaan lukioverkkoa tulee laajentaa, vaikka lähivuosina muutamia kymmeniä aloituspaikkoja on mahdollista lisätä erityisesti Vaskivuoren lukion sekä Martinlaakson lukion tiloihin. (Toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvitys 2021.)

Taulukko 1: Lukioverkon lisäpaikkojen tarve suhteessa 60 prosentin tavoitteeseen. Kolmevuotista lukiosykliä kuvaava lisäpaikkatarve perustuu 15–17-vuotiaiden väestöennusteeseen (2020) sekä olettamukseen peruskoulun päättävien osuuden säilymisestä saman suuruisena kuin aiempina vuosina (n. 89–90 prosenttia ikäluokasta). (Toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvitys 2021.)

Lukiopaikkojen lisätarve verrattuna nykyhetkeen									
	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029
Tarvitaan lisää paikkoja, jotta säilytetään 52,1 %	109		361			545			564
Tarvitaan lisää paikkoja, jotta saavutetaan 60 %	304		951			1163			1185

Virallinen väestöennuste 2021 ennustaa 15–17-vuotiaiden ikäluokille Vantaalla hieman voimakkaampaa kasvua, kuin vuoden 2020 ennuste, jota käytettiin toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvityksessä. Tarpeeseen vastaaminen ei kuitenkaan edellytä opiskelijamitoituksen muuttamista. Lukioikäisten määrän kasvuun vastataan Aviapoliksen lukion uudisrakennuksen opiskelijapaikkojen (700) lisäksi Oppimiskampuksen opiskelijapaikoilla (300). Olemassa olevien lukiorakennusten laajentaminen ei ole mahdollista. Koulutuspoliittisesti lukioyksikköjen tulee olla riittävän suuria, jotta voidaan taata laaja opetustarjonta sekä tehokas ja taloudellinen toiminta. Lukiokoulutuksen saavutettavuuden vuoksi lukion tulee sijaita hyvien joukkoliikenneyhteyksien päässä. (Toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvitys.)

3.3 Esiselvitykset, vaihtoehtoiset tilanhankintatavat ja muiden palvelutarpeiden yhdistäminen

Sekä Vantaan lukioverkkoselvityksessä 2020 että kaupunginvaltuuston toimeksiannosta (16.11.2020) laaditussa Toisen asteen koulutuksen palveluverkkoselvityksessä (9.3.2021) on tunnistettu yllä kuvattu tarve lukiopaikkojen

lisäämiselle. Kaupunginhallitus on käsitellyt palveluverkkoselvityksen 24.5.2021 § 34.

3.4 Aiemmat päätökset ja selvitykset

Aviapoliksen lukion uusirakennushanke on hyväksytty toimitilainvestointiohjelmaan 2022–2031 osana Talousarviota 2022 ja taloussuunnitelmaa 2022–2025 (Kaupunginvaltuusto 13.12.2021 § 8).

4. TOIMINNALLISET, TILALLISET JA TEKNISET TAVOITTEET SEKÄ MITOITUSPERUSTEET

4.1 Toiminnalliset tavoitteet, lasten ja nuorten osallistaminen

Opetustilojen toiminnalliset tavoitteet

Hankkeen laajuus- ja sisältömitoitus perustuu seuraaviin toiminnallisiin tavoitteisiin: mitoitusopiskelijamäärä, tavoiteryhmäkoot, lähi- ja etäopetuksen määrä, lähiopetusmäärän jakautuminen eri tilaympäristöihin ja lähiopetuksen toiminta-ajat. Lisäksi mitoituksessa otetaan huomioon lukion ja katutasoon sijoitettavan julkisen tilan välinen synergia toiminnassa ja tilankäytössä.

Tarkennuksia toiminnallisiin tavoitteisiin:

- Tilankäytön osalta tilojen yhteiskäyttöisyys.
- Strateginen reagointi- ja sopeutumiskyky sekä tulevaisuuden ennakoitavissa oleviin muutoksiin, että sellaisiin muutoksiin, jotka eivät vielä ole tiedossa.
- Aviapoliksen lukion mitoitusopiskelijamäärä on 700 opiskelijaa
- Lähiopetuksen tavoitemaksimiryhmäkoko:
 - 36 opiskelijaa teoriaopetuksessa sekä äidinkielen, englannin ja ruotsin opetuksessa
 - 30 opiskelijaa kuvaamataiteen-, musiikin- ja liikunnanopetuksessa
 - N. 20–24 opiskelijaa tietyissä aineissa (fysiikka, kemia ja biologia) kokeellisessa opetuksessa ja pienemmän opetusmäärän vieraiden kielten opetuksessa
- Toiminta-ajat: opetustoiminta sijoittuu pääsääntöisesti aikavälille maanantaista perjantaihin kello 8–16. Vuodessa on 41 opetusviikkoa.
- Ylioppilaskirjoitukset järjestetään pääsääntöisesti muuntojoustavissa oppimistiloissa. Liikuntasalia voidaan tarvittaessa käyttää ylioppilaskirjoituksiin, joissa on suurimmat osallistujamäärät.

Tilat vastaavat lukion opetuksen toiminnallisiin tarpeisiin. Lukion opetustilat koostuvat teoriaopetustiloista, luonnontieteiden opetustiloista sekä taito- ja taideaineiden opetustiloista. Lisäksi opetustilojen läheisyyteen sijoitetaan pienryhmätiloja, joista osa on avattavissa luokkatiloihin nähden sekä tarpeiden mukaan mitoitettut tavaransäilytyskaapit opiskelijoille. Tavoitteena on myös hyödyntää käytäviä, aulatiloja ja opinportaita opetusympäristönä siinä määrin, kun mahdollista. Lukion tilatarpeet on kuvattu tarkemmin tilaohjelmassa (Liite 6).

Yleisten tilojen tavoitteet

Muita tiloja, joita lukiorakennukseen sijoittuu ovat mm. aulatilat, ravintola, kahvila, liikuntatilat ja opiskelijapalveluiden tilat. Aulatiloissa sijaitsee mm. opinportaat ja näyttämö sekä pääsisäänkäynnin asiakaspalvelu. Ravintolasali on mitoitettu noin 640 annokselle vuorokaudessa, jolloin kolmessa vuorossa ruokaillessa ateriapaikkoja on noin 215. Ruokailutilan mitoitus on toteutettu läsnä olevien henkilöiden sekä ruokalassa ruokailevien henkilöiden määräärvion perusteella. Arviot perustuvat käyttäjän (Tikkurilan lukio) tekemiin kokemuseräisiin arvioihin sekä ruokailijoiden määrän tavoitetasoon. Osa tiloista, esimerkiksi liikuntatilojen puku- ja pesutiloja, varastoja sekä osa henkilökunnan sosiaali- ja saniteettitiloista sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan väestönsuojaan sen hyötykäytön maksimoimiseksi, mikä alentaa hankkeen kokonaislaajuutta- ja kustannuksia.

Tarkennuksia tilojen yhteiskäyttötavoitteisiin toiminnassa

Rakennuksen tiloja voidaan hyödyntää lisäksi vapaa-ajan käytössä sekä mahdollisesti korkeakoulu- ja yritys yhteistyössä, joka on lukion opetussuunnitelman mukaista toimintaa. Yhteistyömalleja voivat olla esimerkiksi yhteiset projektit ja yritysten koulutustoiminta lukion tiloissa (esim. Airport Academy Finland). Vapaa-ajan käyttöön soveltuvat tilat kuten esim. liikuntasali ja musiikin tilat sijoitetaan lähelle pääsisäänkäyntialuetta ja niille mahdollistetaan tarvittaessa erillissisäänkäynnit. Tilojen lukitusratkaisussa on myös syytä huomioida vapaa-ajan käyttö. Ruokasali, liikuntasali sekä opinportaat ovat yhdistettävissä juhlassa ja tapahtumissa toimivaksi kokonaisuudeksi, liikuntasaliin suunnitellaan akustisesti toimiva siirtoseinäratkaisu. Ruokasalin aterialinjaston on oltava suljettavissa iltakäytön ajaksi.

Henkilökunnan tilojen tavoitteet

Opetusta harjoittaville henkilöille toteutetaan työskentelyä varten avoin yhteiskäyttötila, jossa on työpisteitä noin puolelle opettajamäärästä. Opettajat voivat käyttää myös pienryhmä- ja neuvottelutiloja työskentelyyn. Osaan aineopetusluokista järjestetään työskentelytilaa luokan yhteyteen sijoitettavaan kokoelmahuoneeseen. Tilojen sijainti-, suunnittelu- ja tilanjakoratkaisuja voidaan täsmentää hankesuunnitelma- sekä ehdotussuunnitteluvaiheessa. Opettajien työtilojen läheisyyteen toteutetaan henkilökohtaiset tavaransäilytyskaapit. Opettajat voivat hyödyntää rakennuksen pienryhmätiloja ja muita neuvottelutiloja kahdenkeskeisiin keskusteluihin opiskelijoiden kanssa. Lukion rehtorille ja apulaisrehtorille on mitoitettu oma työhuone. Lukion opinto-ohjaajien työhuoneet sijaitsevat muun opiskelijahuollon yhteydessä ja lukion kanslistien vastaanottopiste ja työtilat toteutetaan lukion muiden tilojen yhteyteen.

Opiskelijahuollon tilat, eli terveydenhoitajien, psykiatrisen sairaanhoitajan, lääkärin, kuraattoreiden ja psykologien työ- ja vastaanottotilat toteutetaan rakennuksessa keskeiselle sijainnille. Opinto-ohjaajien ja erityisopettajien tilat sijoitetaan näiden yhteyteen.

Opetushenkilöstön taukotilat suunnitellaan lähtökohtaisesti yhteiskäyttöisesti siten, että opettajien lisäksi lähellä työskentelevä henkilöstö kuten opinto-ohjaajat, opiskelijahuolto ym. opetushenkilöstö voivat hyödyntää niitä. Taukotiloja ei toteuteta täysin työtilojen yhteyteen ääneneristysyistä, mutta tilojen sijainteja ja jakoperusteita voidaan tarkentaa myöhemmissä suunnitteluvaiheissa sen mukaan, miten opetustoimintojen tilat asettuvat ja mitkä ovat taukotilojen toivotut käyttöperiaatteet.

Ateriapalvelun sosiaalitilat toteutetaan osaksi ateriapalvelun tiloja. Puhtaanapidon ja kiinteistönhoitajien tauko- ja sosiaalitilat toteutetaan myös omana kokonaisuutenaan, mutta puhtaanapidon ja kiinteistönhoitajien tauko- ja sosiaalitiloja voi mahdollisuuksien mukaan yhdistää ateriapalvelun tauko- ja sosiaalitiloihin lopullisessa suunnitteluratkaisussa.

Puku-, pesu- ja wc-tilojen tavoitteet

Opiskelijoiden wc-tilat sijoitetaan hajautetusti aulojen yhteyteen sekä käytävien varrelle ympäri rakennusta. Keskitettyjä suuria wc-tiloja ei rakenneta niihin liittyvän häiriökäyttäytymisen ja matalan käyttöasteen takia. Liikuntasalin yhteyteen toteutetaan pesu- ja pukuhuonetilat. Henkilökunnan peseytymis-, pukeutumis- ja WC-tilat hajautetaan työ- ja taukotilojen yhteyteen.

Käyttäjien osallistaminen

Koska hanke vastaa lukiopaikkatarpeen kasvuun, eikä lopullisia käyttäjiä vielä ole tiedossa, voidaan suunnitteluun osallistaa erikseen koottua ryhmää nykyisten lukioiden henkilökunnasta ja rehtoreista esimerkiksi opetus- ja työtilojen, pihan toimintojen tai opiskelijoiden tilojen kalustuksen osalta. Opiskelijoiden osallistaminen toteutetaan nuorisovaltuuston kautta. Tarkempi osallistamisen toimintatapa sovitaan suunnitteluvaiheen alussa.

4.2 Ateriapalvelun tavoitteet

Aviapoliksen lukion keittiö tulee olemaan valmistuskeittiö (varaudutaan Cook and Chill valmistukseen). Keittiö tulee valmistamaan ateriat lukion omien opetustilojen opiskelijoille ja henkilökunnalle. Mahdollinen kahvio sijoitetaan erilleen muusta keittiön toiminnasta.

Keittiön tulee sijaita hyvän huoltoyhteyden päässä. Keittiöllä tulee olla oma lastaustila ja tuulikaappi sekä huoltoautoille riittävä tila kääntymiseen. Vaaratilanteiden ehkäisemiseksi huoltoautojen kulkualueelle ei tule sijoittaa henkilöliikennettä. Keittiön välittömään läheisyyteen tulee sijoittaa rullakko- ja laatikkovarasto. Keittiön rullakko- ja laatikkovarastoon tai lastauslaiturille, lähelle metallinkeräystä, sijoitetaan manuaalinen metallinpuristin. Jos jätteiden keräykseen käytetään jotakin muuta ratkaisua kuin syväkeräystä, on keittiölle varattava kylmähuone biojätteelle lastauslaiturin läheisyyteen.

Keittiön sosiaalitilat ovat osa ateriapalvelun tiloja. Ruokasalin tulee sijaita keittiön välittömässä läheisyydessä, ja aterialinjaston on oltava eriyttävissä ruokasalin muista tiloista iltakäytön aikana. Ruokasalin astianpalautus on oltava suljettavissa

sähköruloseinällä ja astianpalautustilaksi suositellaan omaa huonetilaa. Kaikkien keittiölle kuuluvien tilojen lukitus tulee toteuttaa keittiön sarjaan.

Keittiön tulee olla muodoltaan mahdollisimman tehokas, eikä siihen tule suunnitteluratkaisussa tehdä turhia kulmia tai syvennyksiä. Keittiöön valittavien materiaalien tulee olla helposti puhtaana pidettäviä ja hygieenisinä. Keittiöön tulee ohjata myös luonnonvaloa.

4.3 Puhtauspalvelutavoitteet

Puhtaat tilat luovat puitteet terveelliselle ja turvalliselle oppimiselle. Rakennuksen puhtauspalvelujen tavoitteena on aikaan saada puhtaita ja sisäilmaongelmattomia tiloja, joiden pinnat on helppo pitää puhtaina. Esimerkiksi yläpölyjen kertymistä suunnitteluratkaisuissa tulee välttää.

Tavoitteena on yhtenäistää materiaalivalintoja. Kaikki käytettävät materiaalit ja tilaratkaisut toteutetaan kestävästä, tehokkaasta ja edullisesti ylläpidettävistä tuotteista. Puhdistettavien pintojen ja kalusteiden tulee olla julkisen tilan kulutusta kestäviä sekä helposti puhdistettavia. Lattioiden vahaukselle ei tule olla tarvetta.

Esteettömyydellä mahdollistetaan rakennuksen hyvä siivottavuus. Korkeat kynnykset hankaloittava koneiden ja laitteiden siirtoja sekä siivousta. Kiinteistön sisäänkäyntien tulee olla katettuja, asfaltoituja ja tuulikaapeilla varustettuja, mikä vähentää lian kulkeutumista sisätiloihin.

Siivouskeskus toteutetaan tavaratoimitusten ja jätehuollon joustavuuden vuoksi 1. kerrokseen. Siivouskeskus toimii laitoshuollon tavaravarastona, joten tilan tulee olla riittävän suuri. Tilassa pestään päivittäin siivouksen pyykkiä, joten tilan ilmanvaihdon tulee olla hyvä. Siivouskeskus varustetaan 7 kg teollisuuspyykinkäsittelykoneilla ja pesukoneeseen integroidulla nukka-altaallisella jalustalla ja kuivausrumpu lämpöpumpputekniikalla ja avojalustalla. Siivouskeskuksessa puhdistetaan puhtauspalvelun käytössä olevat koneet ja laitteet, joten tila varustetaan hiekanerottelukaivolla 500 x 500 ja käsisuihkulla. Rakennuksen jokaisessa kerroksessa tulee olla lisäksi erillinen siivoustila. Yhden siivoustiloista tulee sijoittua liikuntasalin läheisyyteen. Materiaalien päästöluokka on M1 ja rakentamisen puhtausluokka on P1.

4.3.1 Jätehuollon tavoitteet

Kiinteistön jätehuolto varustetaan syväkeräyssäiliöillä. Jätehuolto sijoitetaan huoltopihan yhteyteen lähelle keittiötä ja siivouskeskusta, jolloin kulku jätepisteelle on lyhyt ja esteetön. Jätepisteen talvilumenpoisto on mahdollista käsi- ja konemenetelmillä. Säiliöiden kansiosan tulee olla niin suuri, että 150 litran jätessäkki sopii sekajätteen suuaukosta. Säiliöiden kansiosien lukitus liitetään kiinteistön saraan ja lukkojen päälle asennetaan kumiläpät jäätyamisen estämiseksi. Säiliöihin asetetaan kyltit eri jätejakeille.

Kiinteistön jätejakeet:

- Sekajäte 5m³
- Kartonkijäte 5m³
- Muovijäte 3m³
- Biojäte 1,5m³
- Pienmetalli 1,5m³

Suunnittelussa tulee ottaa huomioon jäteauton kääntösäde, joka löytyy ”Ohjeita suunnittelijoille” -tekstistä jätehuollon kohdalta.

4.4 Väestönsuojan tavoitteet

Väestönsuoja mitoitetaan alueellista ohjeistusta noudattaen.

Opetustilat yleensä; Opetustilojen mitoitetaan Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ohjeen mukaan, jossa väestönsuojia rakennetaan yksi 135 m² väestönsuoja / 3400 m². (Tulosityksikköohje 13 – VSS Rakentaminen kouluissa ja päiväkodeissa) Väestönsuojan määrä tarkistetaan suunnitteluvaiheessa. Tarveselvitysvaiheessa arvioidaan tarvittavan kaksi 135 m² kokoista väestönsuojaa.

Väestönsuojoihin sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja, joita voivat olla esimerkiksi:

- siivouskeskus
- varastotiloja
- pukuhuone- tai sosiaalitiloja
- musiikinopetustiloja

4.5 Tilaan ja käyttöön liittyvät muunneltavuus-, monikäyttöisyys- ja laatutasotavoitteet, piha-alueen tavoitteet

Tilankäytön tavoitteena on tilojen toiminnallinen ja tekninen monikäyttöisyys ja muunneltavuus. Yleisopetustilat suunnitellaan niin, että ne ovat yhdistettävissä toisiinsa ja toisaalta jaettavissa tarvittaessa pienemmille opetusryhmille. Noin puolet luokkatiloista on yhdistettävissä toisiinsa ja noin puolet jaettavissa pienemmiksi opetustiloiksi. YO-kirjoitukset järjestetään yhdistettävissä luokkatiloissa. Opinportaat toimivat monipuolisena opiskelun ja kokoontumisen ympäristönä, katsomona ja auditoriona. Taideopetuksen ja liikunnan opetuksen tilat sijoitetaan rakennukseen mahdollistaen niiden monipuolisen iltakäytön.

Rakenteelliseen muuntojoustavuuteen pyritään valitsemalla runkojärjestelmä niin, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia. Tilojen väliset siirto- tai taittoseinät valitaan käyttötarkoituksen mukaisesti ääneneristysvaatimukset huomioiden. Muuntojoustovaatimuksissa noudatetaan Vantaan kaupungin ohjeita suunnittelijoille -dokumentin tavoitteita, mm. valittaessa rakennuksen jäykistystapaa; jäykistys pyritään toteuttamaan kantavilla ulkoseinillä, hissikuiluilla ja porrashuoneilla ja/tai mastojäykistysenä. Rakennuksen käyttöjoustotavoitteissa on syytä huomioida ilmamäärien riittävyys, poistumistiemitoitukset ja kokoontumistilojen määräykset tilan käyttötarkoituksen, koon ja maksimikäyttäjämäärän mukaan sekä pitkän ajan muuntojoustotavoitteissa huomioidaan ilmanvaihdon lisäkapasiteetti kuiluissa ja ilmanvaihtojärjestelmissä.

Maantasokerroksen tilojen suunnittelussa huomioidaan rakennuksen erityinen sijainti Aviabulevardin varrella. Tilojen suunnittelussa huomioidaan niiden avautuminen ympäröivään ja rakentuvaan kaupunkiin, eri käyttäjäryhmille, vapaa-ajan käyttäjille ja yhteistyökumppaneille, sekä tutkitaan mahdolliset synergiaedut tulevan ilmailumuseon kanssa. Sisätilojen arkkitehtuurissa tavoitteena on monikäyttöiset, toimivat, viihtyisät, toimintakulttuuria ja oppimista tukevat ratkaisut.

Opiskelijoiden piha-alueet suunnitellaan kaupunkirakenteeseen yhdistyen. Aviabulevardin suuntaan suunnitellaan sisäänkäyntiaukio. Oleskelupihat pyritään sitomaan alueen viherverkostoihin ja niiden suunnittelussa huomioidaan ympäristön säilytettävät ominaispiirteet, avokalliot ja puuryhmät. Puistoon liittyvälle piha-alueelle

sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan liikunnallisia toiminta-alueita (esim. ulkokuntoilulaitteet). Opiskelijoiden urheilutoiminnot laajempina sijoittuvat lähialueen urheilukentille Muurassa tai Rälssitiellä. Osa piha-alueesta voi sijoittua alueella sijaitseville avokallioilla.

4.6 Arkkitehtoniset ja kaupunkikuvalliset tavoitteet

Vantaan arkkitehtuuriohjelma Apoli (2015) mukaan kaupunkikeskustan arkkitehtuurin tulee olla laadukasta ja monikäyttöistä. Tavoitteeksi arkkitehtuuriohjelmassa on nostettu muun muassa luonnon monimuotoisuuden tukeminen kaupunkikeskustoissa sekä valon, värin ja taiteen tuomisen osaksi hyvää arjen arkkitehtuuria. Tavoitteena on vahvistaa kaupungin identiteettiä laadukkaalla, kiinnostavalla ja rohkealla arkkitehtuurilla.

Aviapoliksen lukion uudisrakennukselle esitetty sijainti Aviabulevardin ja kehäradan varrella on erittäin keskeinen. Alue on osa Aviapolis Coren aluetta, jonka kaavoitus on parhaillaan käynnissä. Alueen visio on viitesuunnitelman mukaisesti käveltävä lentokenttäkaupunki lähellä luontoa, *"A Walk-friendly Airport-city in nature"*. Uudisrakennuksen ratkaisulla pyritään tukemaan alueen tavoitteita. Rakennuksen ensimmäiseen kerrokseen sijoitetaan ympäristöön ja iltakäyttöön avautuvia tiloja, muodostaen elävää kaupunkiympäristöä. Kaupunkikuvalliset tavoitteet määrittyvät keskeisen sijainnin kautta: Alueen tulee olla arkkitehtuuriltaan ja kaupunkikuvaltaan korkealaatuinen kokonaisuus. Myös sijainti mahdollisesti viereiselle tontille rakennettavan uuden ilmailumuseon viereen tulee huomioida rakennuksen suunnittelussa. Rakennusten maantasokerrosten tilojen ja julkisivujen osalta tavoitellaan avointa ja aktiivista suhdetta jalankulkuympäristöön ja rakennuksen tulee avautua Aviabulevardin suuntaan.

Alueella sijaitsee arvokasta kangasmetsää ja sillä kasvaa harvinaista Lahokaviosammalta. Alueen itäosassa on kuivunut lampi. Selvitysten perusteella Aviapoliksen lahokaviosammalten esiintymät eivät ole edustavia eivätkä lajin suotuisan suojelutason kannalta merkittäviä. Säilytettävä puusto ja kallioid ovat inventoitu kaavoituksen toimesta. Alueen luontoelementtejä ja puustoa pyritään säästämään mahdollisimman eheinä kokonaisuuksina. Kiviä ja siirtolohkareita säilytetään alueen omaleimaisuuden takia myös siirrettyinä.

4.7 Elinkaaritavoitteet

Uudisrakennuksen suunniteltu käyttöikä on perustusten ja rungon osalta 100 vuotta, täydentävien rakennusosien osalta 50 vuotta. Vahvavirtakaapeliverkon ja sähkökeskusten tekninen tavoiteikä on 40 vuotta. LVI-runkokanava-, putki- ja johtoverkkojen tekninen tavoiteikä on 50 vuotta.

Tilojen, kalusteiden, varusteiden sekä taloteknisten järjestelmien laatu noudattaa tämän päivän oppilaitosrakentamisen tasoa. Rakennus-, rakenne-, sähkö- ja LVI-tekniisissä suunnitelmissa kiinnitetään erityistä huomioita sisäilman laatuun, rakennusfysikaaliseen toimivuuteen, ulkovaipan sisäpinnan tiiveyteen, valaistukseen, energiatehokkuuteen sekä äänenvaimennukseen.

Vantaan kaupungin Ohjeita suunnittelijoille (28.2.2020) mukaisesti tiiveysvaatimuksesta on todettu: "Ilmanvuotoluku q50 saa olla korkeintaan 1 (m³/hm²), joka varmistetaan tiiveysmittauksilla ja rakenteiden tiivistämisellä työmaavaiheessa."

Elinkaaritavoitteita on tarkennettu kappaleessa 4.11.

4.8 Tilamitoitustavoitteet

Rakennuksen laajuus on mitoitusopiskelijamäärälle 700 opiskelijaa:

- Huoneala: 7 660 hum², sisältäen seuraavat
 - Ohjelma-ala (hyötyala): 5 645 hum²
 - Käytävät: 1 236 hum²
 - Porrashuoneet: 244 hum²
 - Talotekniikkatilat: 534 hum²
- Bruttoala-arvio*: 8 620 brm²
- Huoneistoala-arvio**: 7 030 htm²
- Siivousala: n. 7 500 hum²

**Laskennassa käytetty: Brutto-ala = 1,125 x huoneala.*

**Bruttoalan/nettoalan suhde toimitilarakennuksissa 1,1–1,15 (Talonrakennuksen kustannustieto 2015, Haahtela-kehitys Oy)*

***Laskennassa käytetty: Huoneistoala = 1,022 x (huoneala - talotekniikkatilat - porrashuoneala).*

***Merkitsevän huonekoon (huonekokojen pinta-alalla painotettu keskiarvo) ollessa 50 m², ei kantavien rakenteiden osuus = 2,2 % nettoalasta (Talonrakennuksen kustannustieto 2015, Haahtela-kehitys Oy)*

***Huoneistoala = huoneala - talotekniikkatilat - porrashuoneala (Vantaan ohjeita suunnittelijoille yleisohje, 2020)*

4.9 Tavoitetunnusluvut ja tilatehokkuus

Alkuperäinen toimitilaverkon kehitykselle asetettu tilapaikkatehokkuustavoite on 10 htm²/opiskelija. Vantaan kasvatuksen ja oppimisen toimiala määritteli hankkeelle tilapaikkatehokkuustavoitteen 8 hym²/opiskelija.

Tilatehokkuutta tarkastellessa on hyvä huomioida opiskelijamäärän mahdollinen kasvu tulevaisuudessa. Lisäksi lukion tiloihin on mitoitettu kaupunkikuvallisiin tavoitteisiin vastaamiseksi julkista tilaa, mikä osaltaan kasvattaa tilatarvetta. Julkiset tilat, joita ovat aulatilat ja kahvio, heikentävät tilatehokkuutta 0,18 hym² / opiskelija.

Tilapaikkatehokkuuden opiskelijapaikkamäärä -jakajana on käytetty tarveselvityksen mitoitusopiskelijamäärää, 700 opiskelijaa.

Tarveselvityksen tilaohjelman mukaiset tavoitetunnusluvut rakennuksen tilapaikkatehokkuudelle:

- Huoneistoala: 10,04 htm²/opiskelija
- Huoneala: 10,94 hum²/opiskelija
- Hyötyala: 8,06 hym²/opiskelija

Tavoitetunnusluvut rakennukselle ja ohjelmalle:

- Bruttoalan ja hyötyalan suhde: 1,53 brm²/hym² ja 0,65 hym²/brm²
- Bruttoalan ja huonealan suhde: 1,13 brm²/hum² ja 0,89 hum²/brm²
- Tilavuus: 42 835 m³

Tavoitetunnusluvut täyttävät hankkeelle asetetut vaatimukset.

On huomion arvoista, että yllä olevassa laskennassa on käytetty 700 rakennuksessa täysiaikaisesti opiskelevaa opiskelijaa.

4.10 Tekniset tavoitteet

Rakennetekniset tavoitteet

Rakennus suunnitellaan rakennusteknisesti siten, että rakenneratkaisut ovat turvallisia, luotettavia ja hyvän rakentamistavan mukaisia. Kaikessa suunnittelussa noudatetaan YM:n, RakMk:n ja RIL ry:n määräyksiä ja ohjeita sekä Vantaan kaupungin suunnitteluohjeita.

Rakennusalue kuuluu raideliikenne- ja lentomelualueeseen sekä raideliikenne runkomelu- ja tärinäalueeseen. Raideliikenteestä aiheutuva tärinä ja runkomelu tulee huomioida suunniteltaessa rakentamista lähelle junarataa (Tärinäselvitys). Lentomelu on otettava huomioon rakenneratkaisuissa.

Rakennus perustetaan suunnitteluvaiheessa laadittavan perustamistapalausunnon mukaisesti. Rakennuksen todennäköinen perustamistapa on kallionvaraan perustaminen. Kallio on rakennuspaikalla 0–1 m syvyydellä maanpinnasta ja rakennuksen perustaminen vaatii louhintaa. Louhintatavassa on otettava huomioon kehäradan läheisyys. Alustavasti louhintataso n. 3 m alimman lattiatason alapuolella (ryömintätilallinen alapohja). Lisäksi on huomioitava salaojien ja mahdollisten putkikanaalien louhinta. Perustukset routasuojataan ja rakennus salaojitetaan. Maata vasten rakennettavat rakenteet vesieristetään ja rakenteet otetaan salaojituksessa huomioon. Valittavan kantavan rakenteet mukaan valitaan joko jatkuvat anturalinjat tai pilarianturat.

Rakennuksen alapohja tehdään kantavana alustatilallisena koneellisella ilmanvaihdolla ja radoninpoistolla varustettuna. Ryömintätilan perusmaan päälle asennetaan 150 mm kevytsora- tai kapillaarikatkosepelikerros alustatilan kosteudenhallintaa varten. Perusmaa kallistetaan salaojiin päin.

Runkojärjestelmä valitaan niin, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia. Rakennusrungon syvyys valitaan siten, että kantavat ja jäykistävät seinälinjat sijoittuvat ulkoseinille. Poikittaisia ja pitkittäisiä kantavia seinälinjoja ei pääsääntöisesti sallita estämään muuntojoustavuutta. Runkojärjestelmänä suositellaan käytettäväksi pilari-palkki-järjestelmää rakennusrungon sisällä.

Kerroskorkeudeksi valitaan riittävä, joka mahdollistaa muuntojoustavuuden mahdollisissa talotekniikkamuutoksista ja niiden risteilyissä sekä huomioi rakenteelliset esteet kuten mahdolliset palkkien leuat ja vastaavat.

Ulkoseinälinjoilla on kantavana rakenteena joko pilari-palkki-rakenneratkaisu ja nauhaelementit, teräsbetoninen sandwich-elementti kantavalla sisäkuorella tai puurakenteinen ulkoseinälinja. Pilari-palkki-rakenneratkaisu voi olla myös CLT:tä tai massiivipuuta. Ulkoseinien kantavat rakenteet voidaan tehdä myös massiivipuurakenteisina tai rankarakenteisina puusta. Rakenneratkaisut täsmentyvät hankesuunnitteluvaiheessa.

Rakennukseen suunnitellaan toteutuskelpoiset detaljit rakennusfysikaalisesti toimivina. Erityistä huomiota on kiinnitettävä rakenteiden ja rakennusmateriaalien pysymiseen kuivina koko rakennustyön ajan. Pintamateriaalivalinnoissa huomioidaan sisäilman hyvään laatuun vaikuttavat tekijät. Julkisivu- ja runkomateriaalivalinnassa on vältettävä palonleviämisen kannalta epäedullisia materiaaleja. Ulkovaipan sisäpinnan tiiveyden varmistamiseksi laaditaan detaljit kaikista erilaisesta liitos- ja epäjatkuvuuskohdista.

Lämmöneristeiden ja rakenteiden kastumisen estämiseksi hankkeessa edellytetään sääsuojan alla rakentamista ja Kuivaketju 10 -järjestelmän tai Kosteusjumppa-järjestelmän noudattamista, lisäksi on mahdollisuus hyväksyttää myös oma kosteudenhallintamenettelynsä, jonka periaatteet noudattavat kuivaketju 10.fi sisältöä.

Talotekniikan nousukuilut minimoidaan ja keskitetään. Talotekniset linjat viedään ulkovaipan sisäpinnan sisäpuolella.

Rakennuksen paloluokka on P0 tai P1, paloluokka tarkentuu suunnitteluvaiheessa. Rakennustöiden puhtausluokka on P1.

LVIS-tavoitteet

Suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan Vantaan kaupungin suunnitteluohjeita ja vaatimuksia. Asennustavat ovat yleisesti hyväksytyjä ja käytettyjä menetelmiä. Materiaalit, järjestelmäosat, komponentit ja kalusteet ovat yleisesti käytettyjä tyyppihyväksytyjä tuotteita. Tarkat, suunniteltavat ratkaisut tutkitaan ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheessa ja valinnat perustuvat käyttö- ja elinkaarikustannuksien optimointiin sekä hyvien sisäilmaolosuhteiden tavoittamiseen. Tekniset tilat sijoitetaan keskeisesti, jolloin putkistojen/kanaviston tilantarve pienenee ja järjestelmien säädettävyys paranee.

Lämmitysjärjestelmät

Rakennus liitetään alueen kaukolämpöverkoston piiriin omalla, rakennusta palvelevalla lämmönjakokeskuksella. Alueen kaukolämpöjohtojen sijainti on esitetty kuvassa 1. Maalämmön hyödyntämisen mahdollisuutta kaukolämmön rinnalla ns.

hybridilämmitysjärjestelmänä tarkastellaan tulevissa suunnitteluvaiheissa (vaikutukset, lupa-asiat, jne.). Rakennuskohtaisen maalämpöjärjestelmän koko voisi alustavan arvion mukaan olla 30...45 kpl 250...350 m syviä lämpökaivoja, jotka on sijoitettu vähintään 20 m etäisyydelle toisistaan.

Lämmöntuottolaitteet sijoitetaan rakennuksen ensimmäiseen kerrokseen niille varattavaan tekniseen tilaan. Tilavarauksissa huomioidaan kaukolämpölaitteiden lisäksi myös mahdollisen maalämpökeskuksen tilantarve. Mikäli kiinteistön alueelle päädytään rakentamaan maalämpökaivoja, tulee niiden sijoittelussa huomioida tarvittavat suojaetäisyydet (Liikennevirasto/Pöyry Oy, ohje 4.4.2014). On selvittävä myös tiedossa olevat tulevaisuuteen kaavaillut hankkeet, joilla on mahdollisesti vaikutusta lämpökaivojen sijoitteluun. Kaivojen rakentamiseen vaikuttavat tekijät käydään läpi Vantaan kaupungin GEO-yksikön kanssa.

Lämmitysverkostot jakautuvat kolmeen erilliseen pääryhmään; lämmitysverkosto, ilmanvaihdon ja kiertoilmakojeiden lämmitys sekä lämpimän käyttöveden tuotto. Mahdollinen hybridilämmöntuottojärjestelmä edellyttää maalämpö- ja kaukolämpöjärjestelmien integroimista lämmönsiirtimin ja lisälaittein.

Lämmönjako toteutetaan joko laajamittaisena lattialämmitysjärjestelmänä tai vaihtoehtoisesti siten, että osa tilojen lämmityksestä toteutetaan termostaattisäästöventtiilein varustetulla radiaattoripatterilämmitysjärjestelmällä (mahdollisesti opetustilat). Lopullinen valinta tehdään selvityksen* ja seuraavien suunnitteluvaiheiden osana. Kustannusennusteessa varaudutaan laajamittaiseen lattialämmitys- / lattiaviilennysratkaisuun. Ratkaisu tarkentuu maalämpöjärjestelmän laajuuden lisäselvitysten myötä.

Lattialämmitykseen soveltuvia tiloja ovat mm. märkä- ja pukutilat, kenkäeteiset sekä keittiö- ruokailu- ja aulatilat. Lattialämmitysputkiston lämpötilasäätö tehdään sekoituskytkennän avulla.

*Osana selvitystä, mikäli maalämpölaitteet toteutetaan, tarkastellaan mahdollisuutta tilojen jäähdytykselle lämmityskauden ulkopuolella maalämpöjärjestelmän 'käänteisellä toiminnolla'.

Vesi- ja viemärijärjestelmät

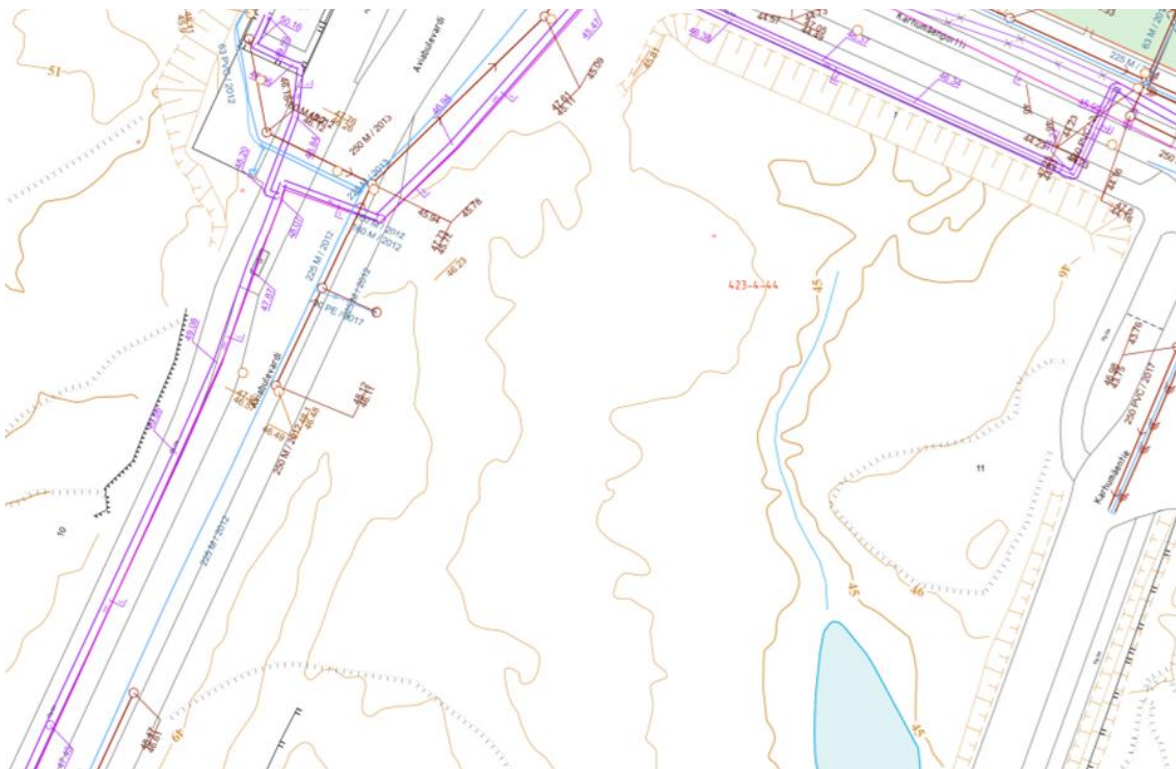
Vesi- ja viemärijärjestelmät suunnitellaan Vantaan kaupungin suunnitteluohjeiden mukaisesti. Rakennus liitetään kunnallisen vesi-, jätevesi- ja hulevesijärjestelmien piiriin. Hulevesiä viivytetään kiinteistön alueella.

Pesualtaille asennetaan muuntajalla varustetut elektroniset hanat. Suihkut varustetaan kennohanoilla. Keittiön pesukoneena käytetään mallia, jossa on poistoveden lämmön talteenotto -toiminto. Keittiön viemärit varustetaan rasvanerottimella. Rasvaviemäreiden materiaali on HST.

Riippuen kattoratkaisumallista; mikäli toteutusmuoto edellyttää kattosadevesikaivojen rakentamista, varustetaan kaivot saattolämmityksellä (malli 'itsesäätyvä'). Kattosadevesiviemärit rakennetaan PEH muoviviemäriputkesta, liitosmenetelmänä 'laippahitsaus'. Vaihtoehtoinen putkistomateriaali on rakennuksen katolla HST-putki hitsattavin liitoksin. Kattosadevesiputkisto eristetään tiiviisti solukumieristeellä.

Pihasadevesikaivot ovat tehdasvalmisteisia sakkapesillä varustettuja tehdasvalmisteisia muovikaivoja, jotka varustetaan teleskoopilla, valurautakansistolla ja jäätymissuojalla.

Maahan, rakennuksen ulkopuolelle asennettavan sadevesiputkiston materiaali on PVC-muoviviemäriputki, tai ns. 'maanrakennusviemäriputki'. Jätevesiputkiston materiaali on pääsääntöisesti PVC-muoviviemäriputki. Syövyttävien aineiden viemäroinnit toteutetaan HST-putkella.



Kuva 1: Alueen kaukolämpö-, vesi- ja viemärijohdot.

Ilmanvaihtojärjestelmät

Rakennus varustetaan energiatehokkaalla koneellisella tulo- ja poistoilmajärjestelmällä (energiatehokkaat LTO-laitteet, alhainen SFP-luku max. <1,7). Ilmanvaihdon puhaltimet ovat energiatehokkaita 'suoravetoisia' PM- tai EC puhaltimella varustettuja kammiopuhaltimia, jotka mahdollistavat muuttuvan kierroslukukäytön.

Ilmanvaihtokoneiden raitisilmakammioiden eteen asennetaan lumisiepparit. Energiatehokkaan ja tarpeenmukaisen käytön varmistamiseksi ilmanvaihtokoneiden palvelualue jaetaan ilmanvaihdollisiin vyöhykkeisiin. Vyöhykkeiden ilmanvaihto varustetaan ilmamääräsäätimin, joita ohjataan vyöhykkeen olosuhdemittauksen ohjaamana automaatiojärjestelmään asetettujen (CO₂, TE) raja-arvojen mukaan. Ilmanlaadun heiketessä palvelualueen ilmamääräsäätimet avautuvat, jolloin alueen raitisilmamäärä kasvaa ja ilmanlaatu paranee. Ilmanvaihtokoneiden kierrosluku säätyy muuttuvasti ilmamäärätarpeen mukaan, mikä mahdollistaa järjestelmien energiatehokkaan käytön. Automaatiojärjestelmän ohjelmaan asetetaan rakennuksen käyttöaikoja vastaavat ilmanvaihdon käyntiajat 'etu- ja

jälkituuletusaikoinen'. Käytön ulkopuolinen tuuletustoiminto toteutetaan 'jaksottaisella käytöllä'.

Rakennuspaikasta johtuen äänitekniisiin seikkoihin kiinnitetään erityistä huomiota.

Kanavistot ovat pääosin tehdasvalmisteisia kierresaumakanavia. Päätelaitteet ovat käyttötarkoitukseen ja -paikkaan soveltuvia tehdasvalmisteisia tulo- ja poistoilmaelimiä, joissa on hyvät mitta- ja säätöominaisuudet.

Keittiön ilmanvaihto rakennetaan valmistuskeittiön vaatimusten tasoon. Luonnontieteiden opetustilat varustetaan toimintojen vaatimin varustein, koskien myös toimintoja ja tiloja, joissa vaaditaan ilmanvaihtojärjestelmään kuuluvia erityislaitteita, kuten kohdepoistot, vetokaapit, jne. Opetustilojen ilmapvirtamitoitus raitisilmamäärälle on henkilöperusteinen, +8 dm³/s, hlö. Käytönaikainen ilmamäärä ohjautuu muuttuvasti käyttövyöhykkeiden olosuhderaja-asetusten mukaan.

Mikäli rakennuslupa edellyttää sprinklerijärjestelmän rakentamista, varustetaan rakennus savunpoistojärjestelmällä, jossa on savunpoistoluukut tai -puhaltimet.

Rakennusautomaatio

Kiinteistöautomaatiojärjestelmä tukee avoimia rajapintoja, kuten Modbus RTU ja TCP/IP ja BACnet. Järjestelmän tulee olla laajennettavissa ja vapaasti päivitettävissä järjestelmätoimittajasta riippumatta.

Järjestelmien valvonta ja ohjaus toteutetaan Vantaan kaupungin mallin mukaisesti etätoimintona. Valvonta-alakeskukset sijoitetaan tarpeen mukaisiin paikkoihin (lämmönjakokeskus ja ilmanvaihdon konehuoneet). Paneelinäytöllä varustetut alakeskukset liitetään kaupungin Ethernet-verkon piiriin. Grafiikka toteutetaan ja liitetään Vantaan kaupungin automaatio sopimustoimittajan (Fidelix Oy) etävalvomo-ohjelmiston piiriin; yhteensopivuus huomioidaan hankinnoissa. "Pilvipalveluun" sijoitettu ohjelmisto mahdollistaa valvonnan ja toimintojen ohjaukset etänä kiinteällä yhteydellä pc-, tai paikasta riippumatta mobiiliyhteyden välityksellä tabletilaiteella ja taskutietokoneella.

Järjestelmän piiriin liitetään LVIS-tekniikan järjestelmien hälytys- ja ohjaustoimia. Kriittisiä hälytyksiä varten rakennetaan lisäksi yhteys rikosilmoitinkeskuksen yhteyslinjaa käyttäen vartiointiliikkeeseen.

Automaatio-ohjelmistoon luodaan, ja sen piiriin liitetään Vantaan kaupungin mittarointiohjeen mukaisesti kattava energian ja veden käytön seuranta ja taltiointiohjelma. Tämä huomioidaan mittareiden ja komponenttien hankinnassa, niiden yhteensopivuuden varmistamiseksi.

Sähkötekniset tavoitteet

Sähkötekniikan laitteiden valinta- ja hankintaperusteissa tulee tavoitella energiatehokkuutta, kestävyyttä, helppokäyttöisyyttä ja laadukkuutta. Laittevalinnoissa tulee pyrkiä valitsemaan yleisesti saatavilla olevia laitteita ja käyttämään tunnettuja laitetuottajia.

Sähköjärjestelmät suunnitellaan ja toteutetaan muuntojoustavuus huomioiden.

Aluesähköistys ja liittymät

Rakennus liitetään sähkölaitoksen pienjännitejakeluverkkoon ja teleoperaattorin tietoliikenneverkkoon. Kiinteistöautomaatio liitetään Vantaan kaupungin kaukovalvontajärjestelmään. Videovalvonta liitetään Vantaan kaupungin videovalvontaverkkoon ja rikosilmoitinjärjestelmä rikosilmoitinverkkoon.

Piha-alueiden valaistus toteutetaan valaisinpylväillä sekä rakennukseen asennettavilla seinä- ja katosvalaisimilla.

Autopaikoitusalueelle asennetaan autolämmityspistorasioita sekä sähköautojen latausasemia (22 kW) sekä niiden varaukset. Latausasemien määrä sekä varaustarpeet määräytyvät autopaikkojen lukumäärän mukaisesti noudattaen lakia ”733/2020 rakennusten varustamisesta sähköautojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla”.

Sähköjärjestelmät (400V)

Rakennus varustetaan sähkökeskuksilla, jotka palvelevat valaistusta, pistorasioita, LVIA- laitteita, kiinteistön laitteita, ylioppilaskirjoituksia sekä tele- ja turvajärjestelmiä.

Energian kulutuksen seuranta varten sähkökeskuksiin asennetaan alamittareita, joilla tavoitellaan rakennuksen käytönaikaista energian kulutuksen optimointia mm. seuraamalla mittaustulosten poikkeamia esim. vikatapauksissa.

Rakennus varustetaan rakennukseen integroitavalla tai vesikatolle asennettavalla aurinkosähkövoimalalla. Aurinkosähköjärjestelmän koko alustavasti on luokkaa 150...250 kWp, mikäli koko mahdollista kattopinta-alaa hyödynnetään. Rakennuksen sijoittelussa alueelle huomioidaan ilmansuuntien vaikutukset siten, että katto-osuudet suunnataan etelä- ja länsisuuntaan, eivätkä itse kattorakenteet aiheuta varjostumia aurinkosähkövoimalalle. Lisäksi tulee huomioida mahdolliset viherkatto-osuudet voimalan suunnittelussa.

Johtotiet

Rakennuksiin asennetaan tehdasvalmisteisia metallirakenteisia kaapelihyllyjä, johtokanavia, valaisinripustuskiskoja ja valaisinansaita.

Valaistusjärjestelmät

Rakennusten valaistustasojen mitoituksissa tulee noudattaa pääsääntöisesti standardin SFS-EN 12464-1 suosituksia. Valaistus toteutetaan energiatehokkaasti, ja rakennukseen asennetaan LED-valaisimet.

Telejärjestelmät

Rakennus varustetaan seuraavilla telejärjestelmillä:

- Yleiskaapelointijärjestelmä (sisältäen wlan)
- Info-TV-järjestelmä
- Keskusradiojärjestelmä
- Aikakellojärjestelmä
- Opetus-AV- järjestelmät (luokat, neuvotteluhuoneet, näyttämö)
- Soittokello-, varattu-valo-, sisään-pyyntö ja ovipuhelinjärjestelmät

- Erityisäänentoistojärjestelmät (näyttämö, opinportaat, liikuntasali, musiikin opetustilat, neuvotteluhuoneet, kahvila, ruokala, yms.)
- Tilanvarausjärjestelmä

Turvajärjestelmät

Rakennus varustetaan seuraavilla sähköteknisillä turvajärjestelmillä:

- VIRVE2.0- ja monioperaattorijärjestelmä
- LE-WC-hälytysjärjestelmä
- Murtosuojausjärjestelmä
- Videovalvontajärjestelmä
- Kulunvalvonta- ja ovilukitusjärjestelmä (sisältäen hätälukituksen)
- Merkki- ja turvalaistusrjärjestelmä
- Automaattinen paloilmoitinjärjestelmä
- Savunpoistojärjestelmä
- Sprinklerijärjestelmä, jos rakennusluvan ehdot sitä edellyttää
- Henkilöturvajärjestelmä oppilashuollon tiloihin

Kiinteistöautomaatiojärjestelmä

Lukio varustetaan kiinteistöautomaatiojärjestelmällä. Järjestelmällä ohjataan taloteknisiä laitteita, kerätään mittauksia ja välitetään hälytystietoja.

Rakennustasolla hyödynnetään älykkäitä ratkaisuja rakennusautomaatiosovelluksia käyttäen. Hyödynnetään etenkin IV-koneiden tarkoituksenmukaista käyttöä sekä valaistuksen ohjausta automaatiojärjestelmän aikaohjelmien avulla.

Koneet, laitteet ja erityisjärjestelmät

Kattokaivojen, räystäiden ja syöksytorvien sähkölämmityksiä tulee välttää. Toteutetaan vain, jos henkilöturvallisuus ja/tai sadevesien johtaminen sitä ehdottomasti edellyttää.

Peseytymistilat varustetaan lattialämmityksellä (mukavuuslämpö, kuivatus). Voidaan toteuttaa myös vesikiertoisella lämmityksellä osana lukion lämmitysjärjestelmää.

Keittiölaitteille, pesukoneille, yms. asennetaan sähköliitännät.

Rakennus varustetaan aurinkosähköjärjestelmällä.

Näyttämö varustetaan näyttämöteknisellä ääni- ja valojärjestelmällä. Järjestelmä yhdistetään lukion keskusradioon, liikuntasaliin ja musiikin opetustiloihin.

Ylioppilaskirjoituksille varatut tilat varustetaan riittävällä määrällä sähköpistorasioita ja erillisellä suljetulla tietoliikenneverkolla. Siirrettäville paikallissähkökeskuksille asennetaan voimapistorasiat (400V, 3v). Tietoliikenneverkon aktiivilaitteiden (palvelimet, kytkimet, tukiasemat) sähkösyötöt varmistetaan katkottoman virran syöttölaitteistolla (UPS). Rakentamisessa noudatetaan Ylioppilastutkintolautakunnan yleisiä määräyksiä ja ohjeita (kts. Koetilan tekniset järjestelyt, Liite 1).

4.11 Elinkaaritavoitteet ja energiatehokkuustavoitteet (sis. energia- ja tiiveyslukutavoitteet)

Energiatehokkuustavoitteet

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017); Opetusrakennus ja päiväkotia (luokka 6) mukaan koulurakennuksen energiatehokkuuden vertailuluku saa olla enintään 100 kWhE/ (m², a).

Aviapoliksen lukiorakennuksen tavoitteellinen, laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) on alle 80 kWhE/m², a. Tavoite tarkentuu suunnittelun edetessä.

Lähtökohtana rakennukseen asennettavan aurinkovoimalan mitoituksessa on, että rakennuksessa tuotettava sähköenergia käytetään pääsääntöisesti sen sähköjärjestelmissä. Tyypillisesti voimala mitoitetaan siten, että se tuottaa rakennuksen kesäaikaisen tunneittaisen peruskulutuksen ja rakennuksesta syötettävän sähköautolatauksen tunneittaisen peruskulutuksen mukaisen sähköenergiamäärän. Sähköautojen lataus sekä parkkipaikkojen ja/tai pysäköintilaitoksen sijoittaminen voidaan yhdistää joustavasti myös aurinkosähkön tuotantoon.

Koska alustavasti on tiedossa, että tontin pohjalla maa-aines olisi kalliota, tutkitaan jatkosuunnittelun aikana maalämmön hyödyntämismahdollisuudet tontilla. Maalämpöjärjestelmän kokoon vaikuttaa vahvasti se, kuinka suurta osaa tontin maa-alasta voidaan hyödyntää järjestelmän käyttöön sekä millaiset kaavamääräykset tontille lopulta tullaan määrittelemään.

Kiinteän varavoimakoneen tarve rakennuksessa tulee tarkistaa viranomaiselta. Kiinteästi asennetulla varavoimakoneella voitaisiin osallistua myös säätösähkömarkkinoille ja tällä tavoin edistää valtakunnallisen tason sähkön kysyntäjoustotavoitteita. Varavoimakoneen tahdistukselle kantaverkon taajuuteen nähden on asetettu tarkat vaatimukset, joten kiinteän varavoimakoneen toteuttamisesta on päätettävä ajoissa, jotta myös säätösähkömarkkinoille osallistuminen olisi mahdollista.

Tutkitaan sähkön- ja lämmön kysyntäjoustomahdollisuudet sekä energian varastointimahdollisuudet rakennuksessa.

Rakennuksen energiatehokkuustavoitteiden toteutumisen seuranta varten rakennus varustetaan sähkön- lämmön- ja vedenkulutuksen päämittauksilla sekä riittävällä määrällä alamittareita toimitilajohtamisen mittarointiohjeen mukaisesti (Mittarointiohje LVIAS-suunnittelijoille, 13.8.2019). Rakennuksen tarkempi mittarointisuunnitelma esitetään mittarointikaaviossa.

Rakennushankkeen laajuudesta johtuen rakennuksen hiilijalanjälki tulee laskea, kun tieto rakennuksen massoittelusta on laskentaa varten suunnitelmista saatavilla.

Viherkattojen toteuttaminen sekä huleveden imeyttäminen tontilla tutkitaan ja siinä hyödynnetään tulevia kaavamääräyksiä. Tarvittaessa suoritetaan viherkertoimen laskenta.

Hyödynnetään energiaratkaisujen valinnassa elinkaarilaskentaa sekä hiilijalanjälkilaskentaa. Mikäli rakennukseen toteutetaan puurakenteita, tulee todennäköisesti tehdä myös hiilikädenjälkilaskentaa.

Lisäksi tutkitaan yleiset yhteistyömahdollisuudet rakennuksessa vaikuttavien, tulevien eri toimijoiden kanssa energia- ja kustannustehokkuuden aikaansaamiseksi

sekä mahdollisten innovaatioiden löytämiseksi esimerkiksi luonnontieteiden opetustoiminnassa (aurinkosähkön tuotannon seuranta, automaatio-ohjausten itse tekeminen etänä, hiilipäästöjen laskenta tms.).

4.12 Sisäilmatavoitteet

Tavoitteena on luoda hyvät sisäilmaolosuhteet rakennuksen käyttäjille energiatehokkaalla tavalla. Energiatehokkailla LVIA-laitteilla ja -järjestelmillä, rakennuksessa muodostuvan lämmön hyödyntämisellä ja rakennusautomaation hallitulla käytöllä sekä hybridilämmöntuottojärjestelmällä (maa-/kaukolämpö) on merkittävä osuus tavoitteen saavuttamisessa.

Sisäilmaston laatuluokka on S2, lämpötilan osalta luokka on S3 (kesäolosuhteissa). Puhtausluokka on P1. Rakennusmateriaalien ja IV-tuotteiden päästöluokka on M1.

4.13 Toteutukseen liittyvät tavoitteet

Merkittävin hankkeen toteutusmuodon valintaan vaikuttava reunaehto on tiukka aikataulutavoite. Kohteen valmistuminen syyslukukaudeksi 2026 tarkoittaa käytännössä sitä, että kohde ei ole toteutettavissa ns. ketjumallilla, eli kilpailuttaen urakoitsija valmiilla tilaajan suunnitteluttamilla toteutussuunnitelmilla. Näin ollen aikataulutavoitteeseen ei ole mahdollista päästä esimerkiksi kokonaisurakka- tai jaettu urakka-muodoilla.

Tämän kokoluokan hankkeen toteuttaminen kokonaisvastuurakentamisen (KVR) muodolla, jossa KVR-toteuttaja kilpailutetaan hankesuunnitelmalla, vaatisi hyvin tarkkaa suunnittelun lähtötietojen ja vaatimusten laadintaa, jotta urakka on toteutettavissa kiinteähintaisena ilman merkittävää lisätöiden määrän kasvua. Johtuen hankkeen laajuudesta, sekä hankkeen aikaisesta opetustoiminnan kehityksestä johtuvasta tarpeiden muuttumisesta ja tarkentumisesta, on tavoitteiden kuvaaminen hankesuunnittelussa riittävän kattavasti hyvin haastavaa, sekä suuren lisätyömäärän syntyminen KVR-mallilla mahdollista. Myös alueen kaavoitustyö, joka etenee rinnan suunnittelun kanssa, voi aiheuttaa muutoksia tähän hankkeeseen, mikä entisestään kasvattaa lisätyömäärän syntymisen riskiä. Kiinteähintaisessa urakassa lisätöiden hinnoista neuvoteltaessa tilaajan asema on myös heikompi, jolloin suuret lisätyömäärät nostavat kustannuksia merkittävästi.

Kolmas merkittävä tekijä toteutusmuodon valinnassa on hankkeen suunnittelun yhteistoiminnallisuus, jolla varmistetaan hankkeen eri osapuolten näkökulmien sujuva huomioon ottaminen ja yhteensovittaminen. Erityisesti KVR-muodossa, jossa suunnittelijat ovat sopimussuhteessa urakoitsijaan eikä tilaajaan, yhteistoiminnallisuuden laadukas toteutuminen voi olla hankala varmistaa. Huomioiden myös korkeatasoisen arkkitehtuurin tavoitteet on hyvä, että ehdotus- ja yleissuunnitteluvaihe toteutetaan tilaajavetoisesti. Edellä esitetyistä syistä johtuen KVR-toteutusmuotoa ei suositella hankkeen toteutusmuodoksi, vaikka sillä pystyttäisiinkin aikataulutavoitteisiin vastamaan.

Urakkamuodon valinnassa on siis priorisoitava sekä aikataulutehokkuutta, että joustavaa hintamekanismia ja yhteistoiminnallisuutta. Toteutusmuodoksi näillä perusteilla ovat vaihtoehtoina allianssi ja projektinjohtourakka. Molemmat urakkamuodot voidaan toteuttaa ns. rinnakkaismallilla, eli toteutussuunnittelua ja rakentamista lomittaen. Kuitenkin aikataulun ollessa tiukka, on allianssin käytössä riskejä siitä syystä, että toimivan allianssin muodostamiseksi hankinta on käytännössä tehtävä neuvottelumenettelyllä, joka on kestoaltaan avointa menettelyä pidempi. Lisäksi allianssin päätöksentekoon ja muuhun toimintaan liittyvien toimintamallien perustaminen vie perinteisempiä urakkamuotoja enemmän aikaa, erityisesti jos allianssi toimintakulttuurina ei ole kaikille allianssin osapuolille entuudestaan tuttu. Hanke ei ole lukiohankkeeksi erityisen suuri tai toiminnoiltaan poikkeuksellinen, joten allianssin joustavan päätöksentekomallin hyödyt verrattuna projektinjohtourakkamalliin jäisivät suhteellisen vähäisiksi. Allianssi on myös toimintatapana vielä suhteellisen uusi, mikä mahdollisesti alentaa tarjoushalukkuutta osallistua hankkeeseen. Tämä on riski erityisesti kohtuullisen suuren mittakaavan hankkeessa, jonka koko jo rajaa potentiaallisten rakennusurakoitsijoiden määrää. Näistä lähinnä aikatauluriskeihin perustuvista syistä johtuen ei myöskään allianssia suositella toteutusmuodoksi.

Hankkeen toteutusmuodoksi suositellaan yhteistoiminnallista projektinjohtourakkaa, toteutettuna tavoitehintaisena. Projektinjohtourakka on toteutettavissa avoimen menettelyn urakoitsijakilpailutuksena ja rinnakkaismallilla, jolloin se on todettu aikataulutehokkaaksi vaihtoehdoksi. Toteutusmuoto on myös varsin käyttöön vakiintunut, jolloin tarjoavilla urakoitsijoilla on todennäköisesti kokemusta vastaavan toteutusmuodon hankkeista.

Tavoitehintaissä menettelyssä tilaaja on asettanut hankkeen urakoitsijan korvattaville kustannuksille tavoitteen, jonka pohjalta projektinjohtourakoitsija tarjoaa korvattaviin kustannuksiin perustuvaa palkkioprosenttiaan. Palkkioprosenttikäytäntö tekee ensinnäkin mahdollisiin lisätöihin liittyvän hinnoittelun kiinteähintaisia menettelyjä läpinäkyvämmäksi, mikäli tavoitehintaa joudutaan korottamaan, sekä toiseksi sopimusrakenne laaditaan siten, että projektinjohtourakoitsijalla on myös intressi ohjata suunnitteluttamista sekä laatutasoa kohti tavoitehinnan mukaista tasoa esimerkiksi hankkeen väliauditoinneista maksettavien palkkioiden kautta urakoitsijan onnistuneesta toiminnassa kustannusohjauksessa.

Projektinjohtourakkamuodossa yhteistoiminnallisuutta pyritään takaamaan kahdella sopimuksellisella tekijällä: suunnittelijat ovat sopimussuhteessa tilaajan eivätkä urakoitsijaan, sekä urakoitsijan sopimussuhteeseen kuuluu tästä huolimatta myös suunnittelunohjausvelvoitteita, jolloin eri näkökulmien huomioimiseen suunnittelussa on hyvät edellytykset.

Suunnittelijoiden ja urakoitsijan hankinnoissa on tärkeää varmistaa, että valittavilla toimijoilla on riittävät resurssit sekä osaaminen keskeisen sijainnin ja korkeatasoisen arkkitehtuurin hankkeeseen.

5. TONTTI JA RAKENNUSPAIKKA

5.1 Sijainti ja hallinta

Lukio tulee sijaitsemaan Aviapolis Coren alueella. Alueella on käynnissä kaavamuutos. Rakennuspaikka on Aviabulevardin varrella ja tarkempi sijoittuminen varmistuu tällä hetkellä valmisteilla olevassa kaavassa.

Kaupunkisuunnittelulautakunnan 18.1.2022 hyväksymän kaavoitusohjelman mukaan, kaupunki kaavoittaa rakentamattomalle määräalalle 92–423–4–44-M524 tontit lukiolle ja uudelle ilmailumuseolle. Vantaan kaupunki omistaa määräalasta 76 % ja Kiinteistö Oy Aviatontti II 24 %. Kaupunki pyrkii hankkimaan tulevat tontit omistukseensa kokonaan ja vuokraa ne pitkäaikaisella maanvuokrasopimuksella toimijoille.

Lukio tulee sijoittumaan erittäin keskeiselle paikalle noin 150 metriä sekä Aviapoliksen juna-asemasta, että lähimmästä ratikkapysäkistä. Tuleva ilmailumuseo tulee sijaitsemaan lukion pohjoispuolella. Ilmailumuseolle ja lukiolle haetaan synergiaetuja, joita selvitetään tarkemmassa suunnittelutyössä. Hankkeiden edetessä on mahdollista selvittää tarkemmin lukion ja ilmailumuseon tiloihin, pysäköintiin ja toimintaan liittyvää synergiaa. Muun muassa rakennusten huoltoreiteille ja liikennejärjestelyille haetaan yhteistä ratkaisua.

Lukio ja ilmailumuseo tulevat muodostamaan vetovoimaisen julkisten palveluiden kokonaisuuden Aviapoliksen rakentuvan kaupunkikeskuksen ytimeen, mikä vauhdittaa ja monipuolistaa koko alueen kehitystä. Lukio ja ilmailumuseo tulevat sijoittumaan kaupunkielämän ytimeen, palveluiden ja puiston äärelle.

5.2 Kaava- ja kiinteistötiedot, rasitteet

Voimassa olevassa yleiskaavassa alue on keskustatoimintojen aluetta. Yleiskaavaluonnoksessa (kv.25.1.2021) alue on kaupunkikeskustan aluetta, jota kehitetään monipuolisena, toiminnoiltaan sekoittuneena kaupunkiympäristönä. Alueelle kohdistuu strateginen kehittämismerkintä "kestävän kasvun vyöhyke".

Kaavoitustyö on käynnissä, ja alustavan aikataulun mukaan kaava olisi lainvoimainen loppukevällä 2024. Kaavaan liittyviä tavoitteita tullaan asettamaan mm. kaupunkikuvaan, energiatehokkuuteen ja viherkertoimeen, viherkattoihin ja hulevesiin liittyen. Tavoitteet täsmentyvät kaavatyön edetessä.

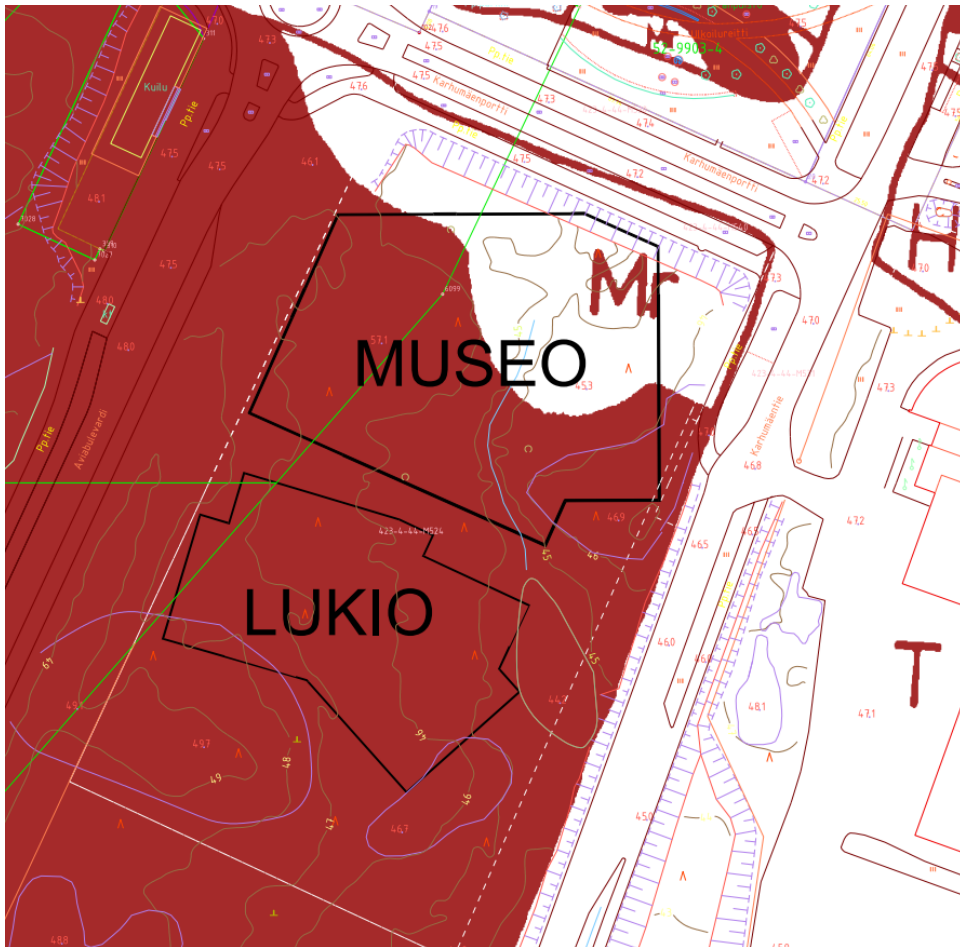
5.3 Tontin rakennettavuus, alustava rakennettavuusselvitys

Rakennusalue on kallioista ja sillä on korkeusvaihtelua noin kolme metriä. Rakennus on pintamaalajikartan mukaan kallioalueella. Kallio on 0–1 metrin syvyydellä maanpinnasta. Rakennuspaikka sijaitsee lähellä kehärataa.

Rakentaminen kehäradan läheisyyteen edellyttää rakennettaessa lisäselvityksiä ja lausuntoja Liikennevirastolta:

- alle 100 m rautatietunnelista; louhinnan suhteen (kalliotekninen selvitys, louhintalupa)
- kaikkia 100...200 m päässä rautatietunnelista olevia hankkeita, joissa tehdään suuria louhintoja
- alle 200 m päässä rautatietunnelista olevia hankkeita, jotka vaikuttavat alentavasti pohjaveden pintoihin
- alle 200 m päässä rautatietunnelista olevia hankkeita, jotka muuttavat oleellisesti pohjaveden virtausolosuhteisiin maa- ja/tai kallioperässä (virtausmallinnus)
- rakentaminen kuilujen läheisyyteen (selvitys ja suunnitelmat).

Liikennevirastolta on tarkistettava käyttöoikeuden rajoitustasot (alin sallittu rakentamistaso varoalueella). Lisäksi on tarkastettava, mahdollistaako louhintatyöt maa- ja kallioperässä esiintyvien glykolin haitta-aineiden kulkeutumisen pohjavesien mukana suojaamattomaan rautatietunneliin.



Kuva 2: Alueen maalajikartta.

5.4 Liikenne, pysäköinti, kadut ja kunnallistekniikka, meluselvitys

Kaavoituksen yhteydessä tarkastellaan ja linjataan uudelleen alueen teitä ja kevyen liikenteen yhteyksiä. Aviobulevardi on lähtökohtaisesti julkiselle liikenteelle ja kevyelle liikenteelle varattu yhteys. Huoltoliikenne järjestetään Karhumäentien suunnasta yhdistettynä ilmailumuseon huoltoalueeseen. Pysäköinti esitetään järjestettäväksi keskitetysti pysäköintilaitoksessa, todennäköisesti Karhumäentien itäpuolella. Pysäköintiratkaisun kustannukset eivät sisälly tarveselvitykseen. Saattoliikenne täsmentyy jatkosuunnittelussa, todennäköisesti yhteys on Karhumäentien kautta. Pysäköinti esitetään toteutettavaksi erillisenä hankkeena, eikä se sisälly tämän tarveselvityksen mukaiseen kustannusennusteeseen.

Koska rakennusalue on lentomelualuetta, rakennuksen ulkokuoren ääneneristävyys tulee olla vähintään 32dB. Alueella ei ole toistaiseksi ennen raitiovaunuradan rakentamista tiemelua tai rautatien melua. Ratavaraus

Suomiradalle ei sijaitse tontin välittömässä läheisyydessä, mutta raitiovaunulinja kulkee Aviabuleverdilla ja kehärata sen alla.

Kunnallistekniikkaan liittyvät asiat on esitetty kappaleessa 4.10.

5.5 Tontin kuivatus ja hulevesien käsittely

Hulevesiä tulee viivyttää tontilla. Tarkemmat tavoitteet tullaan määrittelemään kaavatyön edetessä. Tontin kallioisuus ja koko saattavat rajoittaa hulevesien viivytystapoja. Hulevesien viivytyksessä suositellaan, että kaavoituksessa esitetään erillinen yhteinen puistomainen alue, johon koko alueen viivytettävät hulevedet voidaan johtaa.

6. VÄISTÖTILATARVE

Lukio on uusi, eikä toiminta siirry sinne mistään muualta, joten väistötilatarpeita ei lähtökohtaisesti ole. Kuitenkin on varauduttava väistötilojen hankintaan lyhytaikaisesti siinä tapauksessa, että hankkeen aikataulutavoitteisiin ei päästä, jolloin käyttöönotto ei ole mahdollista suunniteltuna aikana. Väistötilojen tarve tulee arvioida hyvissä ajoin siten, että tarvittavat väistötiloihin liittyvät hankinnat ja niiden toteutus pystytään suorittamaan ajoissa.

7. KUSTANNUKSET

7.1 Investointikustannusennuste

Tarveselvityksen perusteella laskettu kustannusennuste (päiväty 2.3.2022) hankkeelle on 33 800 000 € (alv 0 %) hintaindeksissä 112,6.

Investointikustannusennusteeseen sisältyy:

- Puurakenteinen kantava runko
- Sumusprinklerit
- Hulevesien viivästysjärjestelmä
- Maalämpö-kaukolämpö hybridilämmöntuotto
- Aurinkosähkövoimala
- Väestönsuoja

Investointikustannusennusteeseen ei sisälly:

- Käyttäjätehtävät kuten ensikertainen kalustaminen
- Paikoitus ja sen kustannukset
- Varavoimakone

Investointikustannukseen kuulumaton ensikäytön kalustuksen ja varustuksen kustannus on 550 999 € (alv 0 %) (sisältää liikuntasalin ja ruokailutilojen kalustamisen).

Rakennukseen voidaan sijoittaa yhteisiä tai muiden toimijoiden tiloja, joiden irtaimisto ei kuulu käyttäjätoimialalle, eivätkä siten sisälly yllä mainittuun KASOn ensikäytön kalustuksen ja varustuksen kustannusennusteeseen. Näitä tiloja ovat mm. aulatilat, opinportaat ja kahvio. Valmistuskeittion sekä tekniikka-, kiinteistönhoito- ja väestönsuojatilojen kiinteät kalusteet ja laitteet sisältyvät investointikustannukseen.

7.2 €/tilapaikka

Investointikustannus opiskelijapaikkaa kohden on 48 286 € / opiskelijapaikka (alv 0 %) hintaindeksissä 112,6. Opiskelijapaikkakustannuksen jakajana on tilamitoituksen kokonaisopiskelijamäärä.

7.3 Väistötilakustannukset

Ei tiedossa olevia väistötilatarpeita.

7.4 Purkukustannukset

Ei tiedossa olevia purkutarpeita.

8. RAHOITUS JA AIKATAULU

8.1 Rahoitus investointiohjelmassa

Taloussuunnitelmassa 2022–2025 Aviapoliksen lukion uudisrakennus on esitetty toteutettavaksi VTK Kiinteistöt Oy:n hankkeena.

8.2 Aikataulu

Kohteen suunniteltu käyttöönotto kalustettuna ajoittuu elokuulle 2026, syyslukukauden alkuun. Aikatauluun pääsemiseksi on toteutusmuodoksi ehdotettu projektinjoh-
tourakkaa, jolloin aikataulumuotona voidaan käyttää ns. rinnakkaismallia, jossa hank-
keen kokonaisaikaa lyhennetään limittämällä hankkeen vaiheita. Rinnakkaismallissa
toteutussuunnittelu, hankinnat ja rakentaminen on limitetty keskenään.

Asemakaavoitus tulee lainvoimaiseksi suunnitellun kaavoituksen aikataulun mukaan
keväällä 2024. Kaavoituksen lainvoimaisuus on edellytyksenä hankkeen rakennus-
luvan saannille ja siten rakentamista edeltävien hankintojen ja rakentamisen aloitta-
miselle.

Suunnitellun hankeaikataulun vaiheet on esitetty alla. Hankeaikataulu on esitetty
jana-aikataulumuodossa liitteessä 8.

Tarveselvitys ja päätöksenteko	11/2021 – 4/2022
Hankesuunnittelu ja päätöksenteko	5/2022 – 11/2022
Suunnittelijoiden hankinta	12/2022 – 4/2023
Ehdotus- ja yleissuunnittelu	5/2023 – 12/2023
Rakennuslupaprosessi	1/2024 – 6/2024
PJ-urakoitsijoiden hankinta	2/2024 – 6/2024
Rakentamista edeltävä toteutussuunnittelu*	1/2024 – 6/2024
Rakentamista edeltävät hankinnat	7/2024 – 9/2024
Rakentaminen	10/2024 – 4/2026
Loppusiivous, kalustus ja käyttäjän muutot	5/2026 – 8/2026
Käyttöönotto	8/2026

**Projektinjohourakan rinnakkaismallissa toteutussuunnittelu jatkuu rakentamisen aloituksen jälkeen rinnan
rakentamisen kanssa.*

9. HANKKEEN KÄYTTÖTALOUSVAIKUTUKSET JA TOIMINTAKUSTANNUKSET

9.1 Ylläpitokustannukset (sis. vuokra, siivous, huolto)

Vuotuiset ylläpitokustannukset ovat tarveselvityksen ennusteen mukaan 407 459 € / vuosi (alv 0 %). Ylläpitokustannus ei sisällä siivouskustannuksia tai muita puhtauspalvelukustannuksia eikä vahtimestaripalveluita tai muita mahdollisia käyttäjäpalvelukustannuksia. Ylläpito- ja perussiivouksen sekä ikkunapesukustannukset ovat karkeasti arvioiden n. 230 000 € / vuosi (alv 0 %) (n. 30 € / hu2 / vuosi).

Vuosivuokraennuste 1. kokonaiselle käyttövuodelle on 2 618 520 € / vuosi (alv 0 %) hintaindeksissä 112,6, josta ylläpitokustannuksen (ei sisällä siivouskustannuksia) osuus on edellä mainittu 407 459 € / vuosi (alv 0 %), pääomakustannuksen (sisältäen korjausvastikkeen ja koron) osuus on 2 028 000 € / vuosi (alv 0 %) ja tonttivuokran osuus 183 061 € / vuosi (alv 0 %). Lopullinen vuokra määräytyy toteutuneiden kustannusten mukaan.

9.2 Toimintakustannukset

Vuotuinen toimintakustannusennuste rakennukselle on 2 891 000 € / vuosi (alv 0 %).

10. TYÖTURVALLISUUSASIAT

Rakennustyön turvallisuus

Rakennuttajan suunnitteluvaiheen työturvallisuuskoordinaattorina toimii rakenneinsinööri Jukka Tuhkanen. Työturvallisuustehtävien tarkistuslista on käyty läpi tarveselvitysvaiheessa. Hankkeesta on laadittu Havat-riskikartta, joka on tarveselvityksen oheismateriaalina.

11. RISKIT

11.1 Aikatauluriski

Hankkeen toteutusmuoto on valittu siten, että hanke olisi aikataulullisesti vietävissä läpi ilman väistötilatarpeita. Aikataulutavoite on rakentamisvaiheen osalta tiukka, eikä siinä ole rakentamisvaiheessa riskivaroja myöhästymiselle 1–2 kuukautta enempää. Rakentamisaikataulu perustuu Rakennustietosäätiön korttiin RT 10-11225, jonka mukaan vastaavan laajuisen kohteen rakentamiseen kuluu 14–18 kuukautta (tavanomainen – vaativa kohde).

Hanke on lisäksi suuri ja eri osapuolten riittävät resurssit, osaaminen ja yhteistyökyky hankkeen toteuttamiseen on varmistettava osapuolten hankintavaiheissa. Tilaajan on myös osaltaan varmistettava, että projektinjohtotoimiin on riittävät resurssit ja osaaminen käytettävissä joko oman organisaation sisältä tai rakennuttajakonsultilta.

Lukio on uusi, joten koulutus ei muuta sinne mistään edellisestä oppilaitoksesta. Näin ollen opetusta ei voida järjestää esimerkiksi edellisissä tiloissa suunniteltua pidempään, vaan hankkeen viivästyessä on hankittava väliaikaiset väistötilat. Väistötilojen löytäminen lyhyellä varoitusaajalla voi olla haastavaa, joten aikatauluriski on syytä varautua esimerkiksi kartoittamalla etukäteen mahdollisuuksia väistötilojen hankintaan.

11.2 Kustannusriski

Kustannusriski on merkittävä hankkeen suunnitteluvaiheissa. Seuraavien suunnitteluvaiheiden aikana voi tulla esiin tilatarpeita, joihin ei nykyisen tiedon valossa ole pystytty varautumaan. Tähän kustannus- ja laajuusriskiin on suositeltavaa varautua suunnittelunohjauksessa ulkoisesti kiinteällä ja sisäisesti joustavalla tilaohjelmoinnilla, jossa tilaohjelman sisältöä voidaan ohjelman sisällä muuttaa, mutta kokonaislaajuuden edellytetään pysyvän samana kustannusriskin minimoimiseksi.

Kaavoituksen vaatimukset esimerkiksi arkkitehtuurin laatutasoa määritteleville tekijöille, kuten rakennuksen muodolle ja julkisivulle, tai rakennuksen vihertavoitteet eivät ole vielä varmistuneet. Näiden vaatimuksien tarkentuminen on kustannuksiin vaikuttava tekijä.

Kustannusten suhdannevaihtelun ennustettavuus on tällä hetkellä haastavaa. Esimerkiksi Haahtelan tarjoushintaindeksissä esitetyt ennusteet ovat muuttuneet huomattavasti korkeammiksi ennusteiden välillä. Tarjoushintaindeksien on tarveselvityksen tekohetkellä ennustettu olevan nousussa ainakin lähitulevaisuudessa.

11.3 Kaavamuutos / poikkeamispäätös

Lukion valmistuminen on mahdollinen syyslukukaudeksi 2026, mutta valmistuminen tähän tavoitteeseen on kuitenkin riippuvainen siitä, että kaavoitustyö etenee suunnitellusti. Aikataulut on tehty kaavoituksesta saadun arvion mukaan, jolloin kaava olisi lainvoimainen keväällä 2024. Jos kaavoitustyö pitkittyy alustavasta aikataulusta, siirtyy rakennuslupaprosessi sekä hanke kokonaisuudessaan vastaavasti eteenpäin. Rakennuslupaa tulee myös valmistella jo ennen kaavan vahvistamista, jotta rakennuksen aloittaminen ei viivästy suunnitellusta aikataulusta. Näistä syistä kaavoituksen aiheuttamat mahdolliset aikatauluviivästykset ja kaavavalitukset ovat merkittävä riski hankkeelle.

11.4 Maaperästä ja rakennuspaikasta aiheutuvat riskit

Maaperästä ja rakennuspaikasta aiheutuvat riskit, jotka täytyy huomioida seuraavissa suunnitteluvaiheissa:

Tärinä- ja melualue: Rakennusalue kuuluu raideliikenne- ja lentomelualueeseen sekä raideliikenne runkomelu- ja tärinäalueeseen. Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida junaradan tärinän vaikutukset perustus- ja rakenteellisessa suunnittelussa. Erillinen tärinäselvitys tulee huomioida seuraavissa suunnitteluvaiheissa. Lentomelu on otettava huomioon rakenneratkaisuissa.

Hulevesien suunnittelu: Hulevesien viivytytys rakennusten lähellä ja salaojatasen yläpuolella on huomioitava. Tontin kallioisuus ja koko saattavat rajoittaa hulevesien viivytystapoja.

Maaperä: Kallio on rakennuspaikalla 0–1 m syvyydellä maanpinnasta ja rakennuksen perustaminen vaatii louhintaa. Louhintatavassa on otettava huomioon kehäradan

läheisyys. On selvittävä myös tulevaisuuteen kaavaillut hankkeet, joilla on vaikutusta mahdollisten maalämpökaivojen sijoitteluun.

12. TYÖRYHMÄN JÄSENET

Kasvatus ja oppiminen

- | | |
|------------------|-----------------------------------|
| • Hannu Haarala | palveluverkkoasiantuntija |
| • Ari Ranki | toisen asteen koulutuksen johtaja |
| • Laura Lindfors | opetustoimen asiantuntija |

Työsuojelu

- Margit Ponkkonen-Härkönen työsuojeluvaltuutettu

Liikunnan palvelualue

- | | |
|--------------|-------------------|
| • Anu Jokela | liikuntapäällikkö |
|--------------|-------------------|

Kaupunkisuunnittelu

- | | |
|------------------|-----------------------|
| • Johanna Rajala | aluearkkitehti |
| • Merja Häsänen | asemakaava-arkkitehti |

Toimitilajohtaminen

- | | |
|--------------------|----------------------------|
| • Eija Kivineva | hankepäälikkö |
| • Laura Malinen | hankekehitysarkkitehti |
| • Jukka Tuhkanen | rakenneinsinööri |
| • Ilkka Poikkimäki | LVI-insinööri |
| • Yrjö Jaakkola | Sähköinsinööri |
| • Sirpa Eskelinen | energia-asiantuntija |
| • Petri Kokkonen | kustannusinsinööri |
| • Tarja Aaltola | keittiöasiantuntija |
| • Anne Valkeapää | puhtauspalveluasiantuntija |
| • Marika Suotula | pihavastaava |

Vantaan kaupungin sähköpostiosoitteet ovat muotoa: etunimi.sukunimi@vantaa.fi

Boost Brothers Oy

- | | |
|-----------------------|-----------------|
| • Juho-Kusti Kajander | toimitusjohtaja |
|-----------------------|-----------------|

- Eero Korpi rakennuttamisen asiantuntija
- Tuomas Talasma rakennuttamisen asiantuntija
- Ari Oikari analyytikko

Sähköpostit ovat muotoa: etunimi.sukunimi@boostbrothers.fi

Avario Oy

- Anne Jaakola-Wondafrash pääsuunnittelija, projektiarkkitehti

Sähköposti: anne.jaakola@avario.fi

Design Lime Oy

- Merja Salminen ruokapalveluiden asiantuntija
- Liisa Pelkonen ammattikeittiösuunnittelija

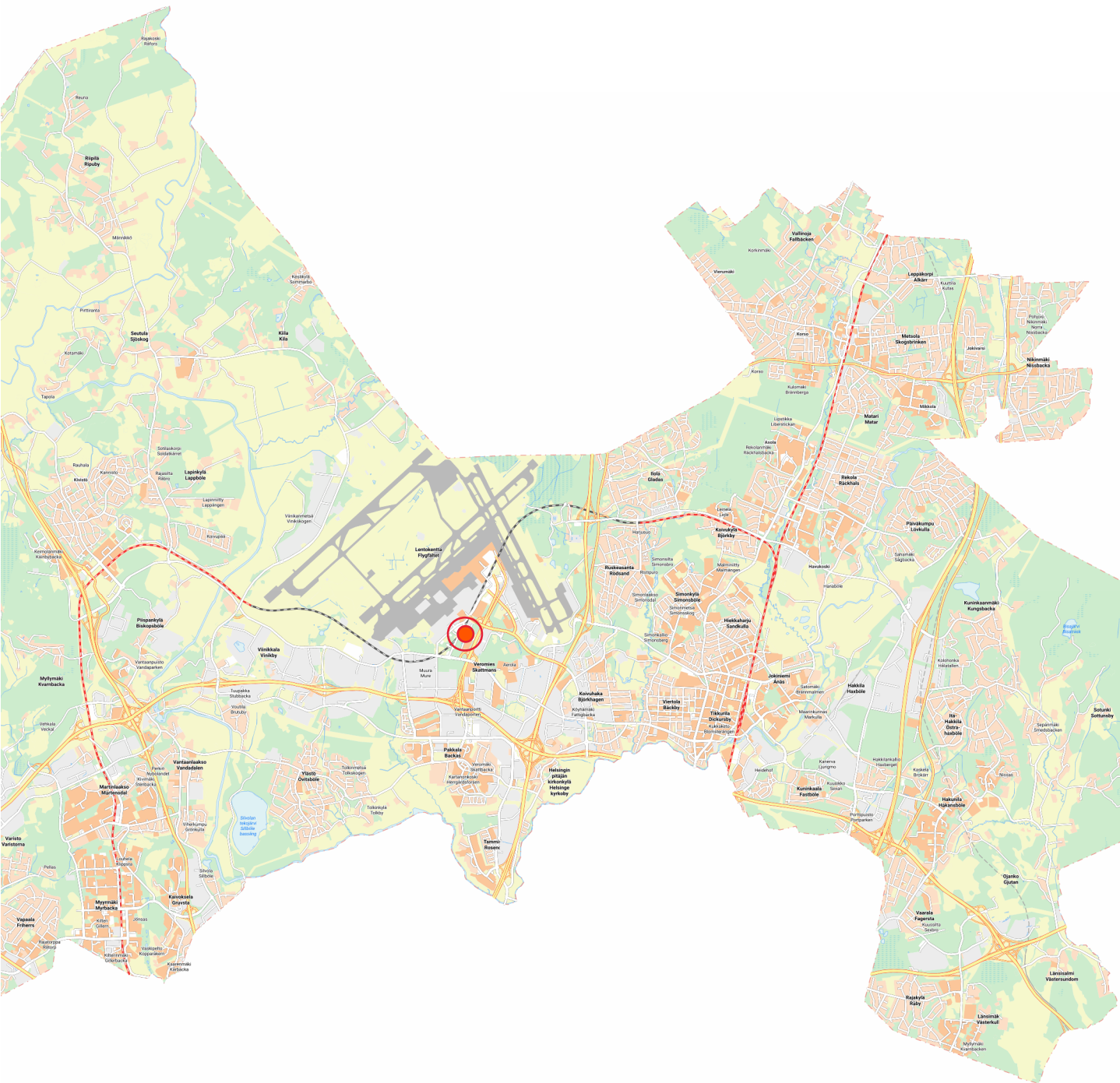
Sähköpostit ovat muotoa: etunimi.sukunimi@designlime.fi

VTK Kiinteistöt Oy

- Marko Salmela rakennuttajapäällikkö

Sähköposti: marko.salmela@vtkoy.fi





2 km

1:100 000

27.1.2022 9:41:29

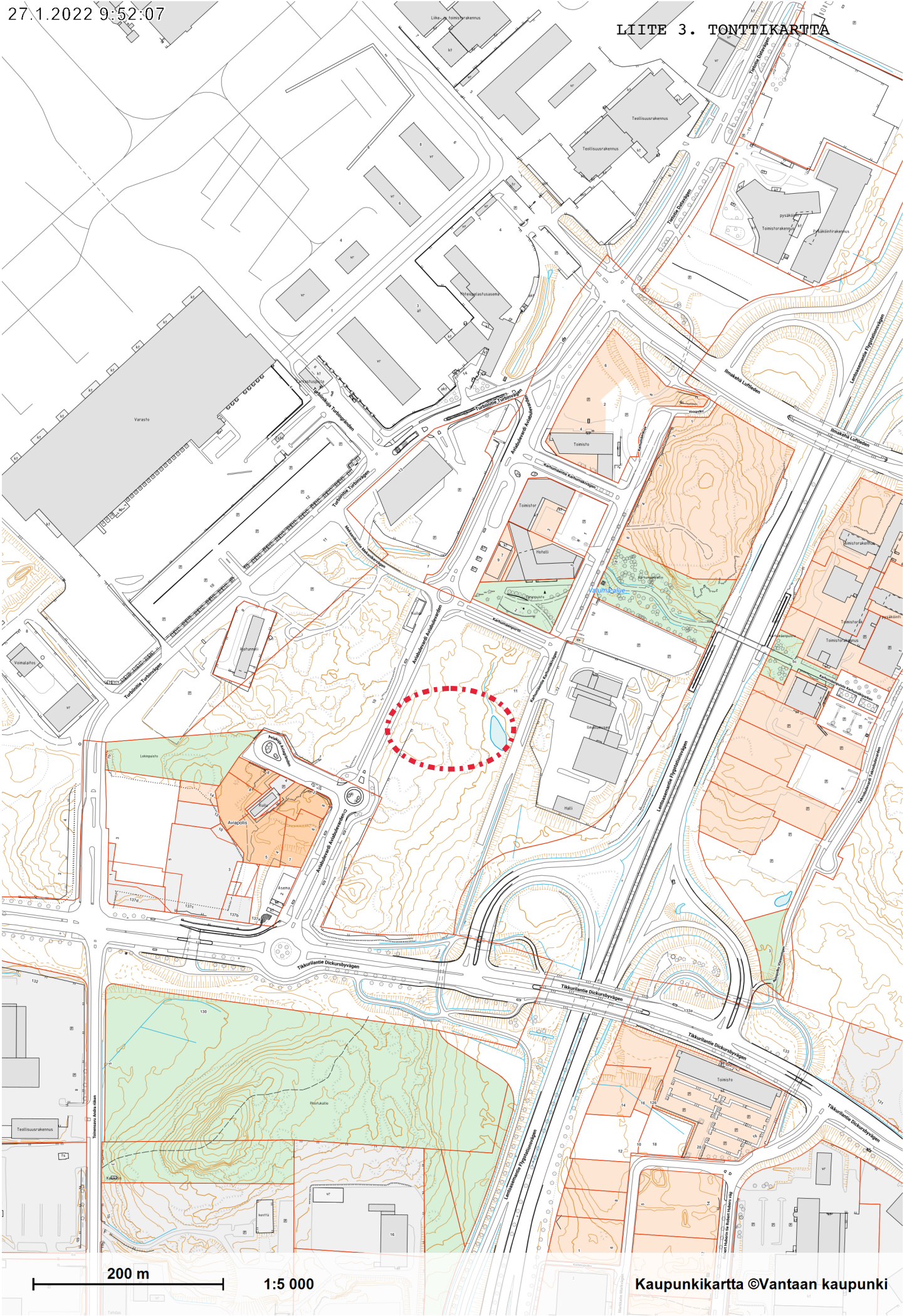
LIITE 2. ILMAKUVA



200 m

1:5 000

Ortokuva 2021 ©Vantaan kaupunki



Liite 4: Tontinkäyttöluonnos



SUUNNITTELIJAN YHTEYSTIEDOT

AVARIO

www.avario.fi
info@avario.fi
08 311 9500

RAKENNUSKOHD

AVIAPOLIKSEN LUKIO
TARVESELVITYS
AVIAPOLIS

PIIRUSTUKSEN SISÄLTÖ

LUONNOS
TONTINKÄYTTÖKAAVIO
ARK ----- - 01

MITTAKAAVA

1:1000

PÄIVÄYS

11.2.2022

PIIR. VASTUULLINEN SUUNNITTELIJA

A.JW

Anne Jaakola

Anne Jaakola-Wondafraash, arkkitehti SAFA ARK 1486

Liite 5: Tilaohjelma

AVIAPOLIKSEN LUKIO TILAOHJELMA									
Toiminta	Tilatyyppi	Mitoitusperuste	Kpl	m2/kpl	m2, yht.	m2, yht.	%-osuus	m2 / opisk.	Yleiset mitoitusperustehuomiot
Aviapoliksen Lukio									
Opetustoiminta, hallinto, oppilaskunta, ravintola, aulatilat ja kiinteistönhuolto						5645	73,7 %	8,1	
Opetustoiminta		700 opiskelijaa				3642	47,5 %	5,2	
Yleisvarustellut opetustilat						1550			
Opetustila 80 m2		36 opiskelijaa	15	80	1200				Äidinkieli, ruotsi, englanti, (espanja), historia, uskonto, psykologia, filosofia. N. 350 yo-kirjoittajan mahdollisuus.
Opetustila 60 m2		30 opiskelijaa	2	60	120				Ranska, saksa, venäjä, muu vieras kieli. Valinnaisten kielten opinnoissa ryhmäkoot vaihtelevat suuresti.
Opetustila 20 m2, pienryhmätila		8 opiskelijaa	5	20	100				Pienryhmätila. Jaettavissa 2x10m2.
Pienryhmätila 10m2		4 opiskelijaa	3	10	30				
Hiljaisen työskentelyn tila 6m2		2 opiskelijaa	10	6	60				Mikäli toteutetaan koppiratkaisuna, huomioidaan koppien neliöt käytävän mitoituksessa. Tarve tiloille, joissa seurat
Oppimateriaalivarasto			2	15	30				Yleisvarusteltujen opetustilojen yleisvarasto.
Kielten opetuksen oppimateriaalivarasto			1	10	10				
Erityisvarustellut opetustilat						700			
Matematiikka		36 opiskelijaa	3	80	240				
Fysiikka		24 opiskelijaa	1	80	80				
Kemia		24 opiskelijaa	1	80	80				
Fysiikan ja kemian laboratorio		24 opiskelijaa	1	80	80				Sisältää kotitalouskemian
Fysiikan ja kemian kokoomahuone			1	30	30				Myös opettajan valmistelutila
Biologia		30 opiskelijaa	1	80	80				
Biologian laboratorio		30 opiskelijaa	1	80	80				
Biologian kokoomahuone			1	30	30				Myös opettajan valmistelutila
Taito- ja taideaineiden opetustilat						403			
Kuvataiteen opetustila		30 opiskelijaa	1	120	120				
Makerspace		24 opiskelijaa	1	80	80				
Kuvataiteen varastotila			1	20	20				Myös valmistelutila
Kuvataiteen opettajan työtila			1	5	5				3-5m2 (kuvataiteen opetustilojen suunnitteluopas)
Musiikkihuokka		30 opiskelijaa	1	90	90				
Musiikkihuokuan varastotila + näyttämön varastotila			1	50	50				Myös valmistelutila.
Bändien harjoittelutila		8 opiskelijaa	1	30	30				Bänditarvikkeiden varastointi kaappiratkaisuilla
Studiotarkkaamo		3 hlö	1	8	8				
Liikuntatilat						989			
Liikuntasali		30 opiskelijaa	1	710	710				Huom! Liikuntatoimen tarpeet.
Liikuntavälinevarasto			2	25	50				RT97-11146 / Haahtela taku, katsomopaikat 0,6m2/hlö (RT96-10503)
Tuoli- ja pulpettivarasto (VSS)			1	60	60				RT97-11146 / Haahtela taku
Pukeutumistilat (myös näyttämön pukeutumistilat)		30 opiskelijaa	4	25	100				Haahtela taku
Peseytymistilat		30 opiskelijaa	2	10	20				RT97-11146 / Haahtela taku
Puku- ja pesuhuone		1 opiskelija	1	8	8				RT97-11146 / Haahtela taku
Pukuhuoneiden wc:t			4	3	10				RT97-11146 / Haahtela taku
Liikunnanopettajien puku-, ja pesutilat		4 opettajaa	2	8	16				RT97-11146 / Haahtela taku
Ulkouiheluvälinevarasto			1	15	15				
Hallinto						530	6,9 %	0,8	
Toimistotilat						86			
Rehtorin + apulaisrehtorin työhuone		2 hlö	1	25	25				
Neuvotteluhuone		8 hlö	1	16	16				8hlö neuvotteluhuone 16m2, RT95-11152
Opintosihteen/vastaaanottotila		2 hlö	1	25	25				Kansliahuone, lukio 10-16 m2. 2 sihteerä. 2 asiakaspalvelupistettä ja takatila työskentelyyn.
Arkisto			1	4	4				Voidaan toteuttaa arkistokaappina.
Monistus- ja materiaalihuone			1	8	8				
Koulusäntä & valvomo		1 hlö	1	8	8				Videovalvonta
Opettajien tilat						312			
Opettajainhuone		30 opettajaa	1	50	50				Sisältää tauko- ja lepotilat. Riittävä taukotilakapasiteetti syömistä ym varten. Minimi 0,75m2/hlö
Taukokeittiö + ruokailu		10 opettajaa	1	20	20				
Opettajien työtila		20 työpistettä	2	60	120				5m2 / työpiste
Neuvotteluhuone		12 hlö	1	25	25				Opettajainhuoneen yhteydessä. Haahtela taku/RT95-11152
Monistus- ja materiaalihuone			1	20	20				
Henkilöstön pukeutumistilat		56 hlö	2	20	40				0,7m2/hlö
Henkilöstön peseytymistilat		56 hlö	2	5	10				0,15m2/HLö, min 4m2
Opettajien vaate ja tavarasäilytystilat		46 hlö	1	12	12				0,25 m2/HLö. Huomioitu opettajien tavaransäilytyskaapit, muulla opetushenkilöstöllä omat työhuoneet / -pisteet joiss
WC-tilat		56 hlö	6	2,5	15				1 wc/alkava 15hlö
Oppilashuollon tilat						168			
Opinto-ohjaaja		1+1 hlö + as.	4	12	48				
Eriitysopettaja		1+1 hlö + as.	1	10	10				
Eriitysuorisolyhteisöpedagogi		1+1 hlö + as.	1	10	10				
Psykologi		1+1 hlö + as.	1	12	12				
Kuraattori		1+1 hlö + as.	1	12	12				
Eteis- ja odotustila		7 asiakasta	1	11	11				7 hlö oleskelu per odotustila (50 % istuen, 50 % seisten, paljon läpikulkaa = 1,3 m2/HLö) + 10 vaatepaikkaa
Terveystenhoitajan vastaanottohuone		1+1 hlö + as.	2	15	30				3 kpl terveydenhoitajien vastaanottohuoneita
Lepuhuone		1 as.	1	8	8				1 hlö, 1 lepopaikka.
Lääkärin / Psykiatrisen sairaanhoitajan vastaanottohuone		1+1 hlö + as.	1	15	15				Lääkärin ja psykiatrisen sairaanhoitajan yhteinen huone. Lääkäri paikalla 1pv/vko, psyk.sh. 4pv/vko
Neuvottelutila		2-5 hlö	1	12	12				Palvelee vaihtuvia tarpeita kuten myös nuorisoyöntekijöiden vierailuja yms.
Opiskelijakunnan tila						25	0,3 %	0,0	
Opiskelijakunnan tila									
Opiskelijakunnan toimisto ja hallituksen kokoustila		10 opiskelijaa	1	25	25				Vain tavaroiden säilytykseen, myös pienkeittiö. Kokoustilana pienryhmätilat
Oleskelutila ja keittokomero			1	0	0				Sisältyy edelliseen
Aulatilat ja tapahtumatori						750	9,8 %	1,1	
Aulatilat						317			
Tuulikaappi			1	10	10				
Oleskelutilat ja -ryhmit			1	25	25				
Näyttelytilat, lehtipisteet, ja -telineet yms.				0	0				Myös vitriinit, vitriiniseinät, ripustukset ym
Opiskelijoiden henk.koht. Säilytystilat		700 opiskelijaa	1	175	175				Postilokerovarustuksin. 0,25m2/opiskelija
Vaatesäilytys ja kenkäsäilytys käytävillä naulakoissa		700 opiskelijaa							Käytävälle riittävästi levytyttä
Aulakahvio		20 hlö	1	40	40				1,5m2/asiakaspaiikka + 15m2 kahvila
WC-tilat		700 opiskelijaa	30	1,5	45				1 wc-tila/15 opiskelijaa (1,5m2/wc). Lisäksi inva-wc / kerros (5,4m2/wc)
Inva-WC -tilat			4	5,4	22				1 inva-wc -tila/kerros
Tapahtumatori						433			
Katsomo / opinportaat		233 opiskelijaa	1	250	250				Tapahtumatorin mitoitus oppimiskampanjen mukaisesti
Näyttämö sivutoimioinen + musikinluokan soittotila			1	70	70				Mitoitetaan yhden vuosikursin tarpeeseen
Näyttämön tekninen tila			1	5	5				Tilavaraus. Äänitekniikka siennettävää.
Sisääntuloaula			1	90	90				Naulakot
WC-tilat			12	1,5	18				1 wc-tila/15 opiskelijaa (1,5m2/wc). Lisäksi inva-wc / kerros (5,4m2/wc)

Ravintola					524	6,8 %	0,7	
Ravintola					524			Varmistetaan keittiösuunnittelulta tilojen mitoitus
Ravintolasali	190 paikkaa	1	223	223				1,25m2/hlö, Ruokailijoiden mitoitus -välilehti
Astianpalautus ja ruoanjakelu	200 paikkaa	1	70	70				2 linjastoa 60m2 + 10m2 astianpalautus. Asiantuntija-arvio.
Kabinetti (henkilökunta)	10 paikkaa	1	15	15				1,5m2/henkilö, Ruokailijoiden mitoitus -välilehti
Valmistuskeittiö + aputilat ja varastot	580 annosta/vrk	1	200	200				200m2, keittiöasiantuntija-arvio. Valmistuskeittiö.
Henkilökunnan sosiaalitilat		1	16	16				
Kiinteistönhuollon tilat					140	1,8 %	0,2	
Kiinteistönhuollon tilat					140			
Kiinteistönhoitaja & valvomo	1 hlö	1	8	8				Laittevalvonta
Kiinteistönhoidon työtilat ja varastot (VSS)		1	40	40				0,8% hym2:sta
Siivouskeskus (VSS)		1	45	45				1kpl / max 15 000m2
Siivoustilat		3	7	21				3m2/1000hum2
Siivous ja kiinteistönhoito laukotilat	3 hlö	1	10	10				
Siivous ja kiinteistönhoito puku- ja pesutilat	2 hlö	2	8	16				
Sisäliikennöinti					1480	19,3 %	2,1	
Käytävät		1	1236	1236				Mitoitusarvo 6m2/h/ia. Tilavarausta tarkennettu tilakaavioiden mukaisiksi.
Porashuoneet		1	244	244				5% huoneistoalasta, kerrosluku 4 kerosta. Tilavarausta tarkennettu tilakaavioiden mukaisiksi.
Tekniikkatilat					534	7,0 %	0,8	
Talotekniikkatilat		1	534	534				6% huoneistoalasta

YHTEENSÄ	700	opisk.						
-----------------	------------	---------------	--	--	--	--	--	--

Pinta-ala								
Huoneala, hum2				7660		100 %		
Ohjelma-ala, ohm2 (hyötyala, hym2)				5645		74 %		
Käytävät				1236		16 %		
Porashuoneet				244		3 %		
Talotekniikka				534		7 %		
Huoneistoala-arvio, htm2 (Vantaan ohjeita suunnittelijoille yleisohje)				7030				1,022 x (huoneala - tekniset tilat - porashuoneala)
Huoneistoala-arvio, htm2 (RT 12-11055)				7280				1,022 x (huoneala - tekniset tilat)
Bruttoala-arvio, brm2				8620				1,125 x huoneala (Haahtelan mitoitusohje: bruttoala/nettoalan suhde toimitalarakennuksissa 1,1-1,15)

Tunnusluvut								
Tilapaikkatehokkuus								
hym2/opiskelija (ei sis. käytävien hyötykäyttöä)	700	opisk.		8,06				ohjelma-ala / opiskelija
hum2/opiskelija	700	opisk.		10,94				huoneala / opiskelija
htm2/opiskelija (Vantaan ohjeita suunnittelijoille yleisohje)	700	opisk.		10,04				huoneistoala / opiskelija
htm2/opiskelija (RT 12-11055)	700	opisk.		10,40				huoneistoala / opiskelija
brm2/opiskelija	700	opisk.		12,31				bruttoala / opiskelija
Bruttoalan ja hyötyalan suhde								
brm2/hym2				1,53				
hym2/bm2				0,65				
Bruttoalan ja huonealan suhde								
brm2/hum2				1,13				
hum2/bm2				0,89				
Huonealan ja ohjelma-alan suhde								
hum2/hym2				1,36				

VANTAAN KAUPUNKI
TILAKESKUS
Suunnittelu- ja hankepalvelut
KUSTANNUSENNUSTE
Tarveselvitys
2.3.2022
Aviapoliksen Lukio

52 Veromies

Laajuustiedot :

bruttoala	8 620	brm2
hyötyala	5 645	hym2
huoneistoala	7 030	htm2
tilavuus	42 835	rm3
tehokkuusluku	1,53	

Rakennuskustannukset	Yht.€	€/brm2	€/hym2	€/rm3
<u>Rakennuttajan kulut</u>	3 600 000	417,63	637,73	84,04
suunnittelu	2 100 000			
rakennuttaminen	1 200 000			
liittymismaksut	300 000			
<u>Rakennustekniset työt</u>	21 100 000	2 447,80	3 737,82	492,59
rakennusteknilliset työt				
- sis.pihatyöt				
<u>LVI-työt</u>	4 600 000	533,64	814,88	107,39
LVV-työt	2 700 000			
IV-työt	1 800 000			
Säätölaitteet	100 000			
<u>Sähköt</u>	2 400 000	278,42	425,16	56,03
<u>Erillishankinnat</u>	500 000	58,00	88,57	11,67
Muutos- ja lisätyövaraus	1 600 000	185,61	283,44	37,35
KUSTANNUSENNUSTE (alv 0%)	33 800 000	3 921,11	5 987,60	789,07
KUSTANNUSENNUSTE (alv 24%)	41 912 000	4 862,18	7 424,62	978,45

Hintataso KL 112,6 (2/22)

Arvio sisältää:

- Puurunko
- Sumusprinkler
- Hulevesien viivästys
- Maalämpö-kaukolämpö hybridilämmöntuotto ja aurinkosähkövoimala
- Väestönsuoja

Arvio ei sisällä:

- Käyttäjätehtävät kuten ensikertainen kalustaminen
- Paikoitus ja sen kustannukset
- Varavoimakone

Suunnittelu ja hankepalvelut 2.3.2022

 Petri Kokkonen
 Kustannusinsinööri