

VANTAAN AMMATTIOPISTO VARIA

VEHKALAN TOIMIPISTE

Yhdistetty tarveselvitys ja hankesuunnitelma 11.8.2021



Vantaa
Vanda

SISÄLLYSLUETTELO

1 HANKETIETOKORTTI	5
2 YHTEENVETO	6
3 HANKKEEN PERUSTEET	8
3.1 Palvelustrategiset linjaukset / liittyminen palveluverkkosuunnitelmaan	8
3.2 Väestöennuste / suhde kokonaistarpeeseen	9
3.3 Esiselvitykset / vaihtoehtoiset tilanhankintatavat / muiden palvelutarpeiden yhdistäminen (toimitilaverkkoselvitykset)	10
3.4 Kuntoarvio, sisäilma-, kosteus-, haitta-aineselvitykset.....	12
3.5 Aiemmat päätökset ja selvitykset	12
4 TILOJEN TOIMINTA, TILAOHJELMA JA TILOJEN VAATIMUKSET	13
4.1 Tilojen toiminnan kuvaus	13
4.1.1 Eri toimintojen tila.....	13
4.1.2. Yhteiset tilat.....	15
4.1.3 Henkilökunnan tilat.....	15
4.1.4 Pesu- ja wc-tilat.....	16
4.1.5 Ateriapalvelun tilat.....	16
4.1.7 Jätehuollon tilat	19
4.1.8 Väestönsuojatilat.....	19
4.1.9 Pihan vaatimukset.....	20
4.1.10 Käyttäjien osallistaminen	22
4.2 Tilaohjelma.....	23
4.3 Tilojen vaatimukset	25
5 RAKENNUS	26
5.0 Yleiset tavoitteet ja vaatimukset	26
5.0.1 Elinkaari- ja energiatehokkuustavoitteet	26
5.0.2 Tilatehokkuustavoite.....	28
5.0.3 Muuntojoustovaatimus	28
5.0.4 Ääniolosuhteet	30
5.0.5 Palotekniset vaatimukset.....	30
5.0.6 Sisäilmataavoitteet	31
5.1 Arkkitehtoniset tavoitteet	31
5.2 Esteettömyystavoitteet	33

5.3 Rakennetekniset tavoitteet	33
5.4 LVIA-tekniset tavoitteet.....	35
5.4.1 Lämmitys, jäähdytys- ja kylmäjärjestelmät	35
5.4.2 Ilmanvaihto.....	37
5.4.3 Vesi ja viemäri.....	40
5.4.4 Automaatio	42
5.4.5. Huoltokirja	43
5.5 Sähkötekniset tavoitteet	43
5.5.1 Aluesähköistys ja liittymät	43
5.5.2 Sähkönjakelu ja kesukset	44
5.5.3 Johtotiet	44
5.5.4 Johdot ja niiden varusteet	45
5.5.5 Valaistusjärjestelmät	45
5.5.6 Yleiskaapelointijärjestelmä (atk, puhelin, videovalvonta, info-tv, opetus-AV yms.)	46
5.5.7 Yhteisantennijärjestelmä	46
5.5.8 Äänentoistojärjestelmä	46
5.5.9 Keskuskellojärjestelmä	47
5.5.10 Inva-WC-hälytysjärjestelmä.....	47
5.5.11 Soittokellot ja sisäänpyyntölaitteet.....	47
5.5.12 Kiinteistöautomaatiojärjestelmä.....	47
5.5.13 Rikosilmoitusjärjestelmä	47
5.5.14 Videovalvontajärjestelmä	48
5.5.15 Sähköiset ovilukitukset ja kulunvalvontajärjestelmä	48
5.5.16 Merkki- ja turvalaistusjärjestelmä.....	48
5.5.17 Palohälytysjärjestelmä.....	48
5.5.18 Sprinkleri- ja savunpoistojärjestelmä	48
5.5.19 Koneet, laitteet ja erityisjärjestelmät	49
5.6 Toteutukseen liittyvät tavoitteet.....	49
6 TONTTI JA RAKENNUSPAIKKA.....	52
6.1 Rakennuspaikan sijainti ja hallinta	52
6.2 Rakennuspaikan ominaisuudet.....	52
6.3 Rakennuspaikan toiminnalliset tavoitteet	59
7 HANKKEEN LAAJUUSTAVOITE.....	60
8 KUSTANNUKSET	61
8.1 Rakennuskustannukset	61
8.2 Käyttökustannusennuste.....	61
8.3 Ensikertaisen kalustamisen ja varustamisen kustannusennuste	62

9 RAHOITUS, TOTEUTUS JA AIKATAULU	63
10 TYÖTURVALLISUUSASIAT	64
11 RISKIT	65
11.1 Yleisriskit	65
11.2 Kaavamuutos	65
11.3 Aikataulu	65
12 HANKESUUNNITTELU TYÖRYHMÄ.....	68
12.1 Ryhmän jäsenet.....	68
12.2 Työturvallisuuskoordinaattori	70

Liitteet:

- Liite 1: sijaintikartta
- Liite 2: ilmakuva
- Liite 3: asemakaavaote ja määräykset
- Liite 4: tontinkäyttöluonnos
- Liite 5: pysäköintialueen sijainti
- Liite 6: tonttikartta
- Liite 7: tilaohjelma, tiivistetty
- Liite 8: tavoitehintalaskelma 11.8.2021

Oheismateriaalit:

- Vantaan kaupungin tilakeskuksen LVIA- suunnitteluohjeet
- Vantaan kaupungin tilakeskuksen ohjeita suunnittelijoille
- Alueen esirakentamissuunnitelmat, Pöyry (piirustusluettelon pvm 31.10.2018)
- Laajempi tilaohjelma (Excel)
- Havat-riskikartta

1 HANKETIETOKORTTI

Kohteen nimi: Vantaan Ammattiopiston Varia Vehkalan toimipiste						
Tarpeen kuvaus: Varia Vehkalan toimipiste tarvitaan riittävien ja laadukkaiden opetustilojen tarjoamiseen kasvavalle opiskelijamäärälle.						
Liittyminen muihin hankkeisiin ja selvityksiin: Vantaan ammattiopisto Varia, toimitilarpeiden esiselvitys Vantaan ammattiopisto Varia, Vehkalan toimipiste, tarveselvitys						
Tarpeen perustelut: Vehkalan toimipiste on osa laajempaa Ammattiopisto Varian toimitilaverkon kehitystä, jossa opetustoimintoja on suunniteltu keskitettävään toiminnallisista, teknisistä ja taloudellisista syistä nykyisen neljän toimipisteen sijaan kolmeen toimipisteeseen, jotka ovat tiloiltaan nykyaikaisia ja terveellisiä. Kolme toimipistettä ovat Vehkala, Hiekkaharju ja Tikkurilan Oppimiskampus. Vehkalan hanke mm. tehostaa tilankäyttöä, helpottaa Variaa vastaamaan opiskelijamäärien kasvuun ja koulutussisältökysynnän muutoksiin ja vaihteluun sekä mahdollistaa ja tukee opetuksen, koulutuksen ja oppimispolkujen kehittämistä.						
Käyttäjätöimiala(t): Kasvatus ja oppiminen						
Kaupunginosa: 25 Myllymäki	Kiinteistötunnus: 92- 412-6-0			Tontin pinta-ala: n. 5,5 hehtaaria		
Osoite ja tontti: Vehkalantie, 01730 Vantaa (kiinteistöllä useita osoitteita)	Kaavatiedot: KY Liike-, toimisto- ja yleisten rakennusten korttelialue, e=100 VI			Rakennusoikeus: e=1.00		
Tilatarve, suuruus ja kustannukset (ALV 0%)				Investointikustannus		
	brm²	htm²	hym²	€	€ / brm²	€ / htm²
Uudisrakennus	23 830	20 010	16 915	78 200 000	3282	3908
Laajennus / lisärakennus	-	-	-	-	-	-
Muutos / peruskorjaus	-	-	-	-	-	-
Hankkeen tilapaikkamäärä				2130 opiskelijapaikkaa		
Investointikustannus opiskelijapaikka kohden				€ / opiskelijapaikka 36 714		
Väistötilan tarve: Ei väistötilatarpeita						
Määrärahavaraus investointiohjelmassa: Taloussuunnitelmassa 2021 - 2024 Vehkalan ammatillinen oppilaitos on esitetty toteutettavaksi VTK Kiinteistöt Oy:n hankkeena.						
Hankkeen toteutusaikataulu: 3/2021 - 8/2025 (rakennusvaihe 5/2023 - 6/2025)						
Ylläpitokustannukset € / v (alv 0 %): 1 159 780 € / vuosi (ei sisällä siivousta)						
Toimintakustannukset käyttäjätöimialalle € / v (alv 0 %): 15 627 000 € / vuosi, 7336 € / vuosi / opiskelijapaikka						
Ensikertainen kalustaminen ja varustaminen € (alv 0 %): 4 300 000 €						
Vuokra-arvio käyttäjätöimialalle € (alv 0 %):						
Tuleva vuokra				26,54 € / htm ² / kk (alv 0 %)		
Vuokravaikutus		531 070 € / kk		6 372 840 € / v		
Vuokravaikutus/tilapaikka		249 € / kk				
Laatija (t): Boost Brothers Oy / Avario Oy / Toimitilajohtamisen palveluyksikkö				Päivämäärä: 11.8.2021		

2 YHTEENVETO

Varia Vehkalan toimipisteen uudisrakennuksen tarveselvityksen päivitys ja hankesuunnitelma on laadittu Vantaan kaupungin Toimitilajohtamisen, Kasvatuksen ja oppimisen toimialan, Varian Ammattiopiston sekä konsulttitoimistojen Boost Brothers Oy:n, Avario Oy:n, Design Lime Oy:n, Paloässäät Oy:n ja Ramboll Finland Oy:n yhteistyönä. Hankkeen alkuperäinen tarveselvitys on laadittu 2019 (päivätty 24.10.2019). Kaupunginjohtajan hankejohtoryhmässä lokakuussa 2020 tehdyn päätöksen myötä Vehkalan suunnitelmaa viedään eteenpäin hieman alkuperäistä pienemmällä koulutusalarajonnalla.

Varia Vehkalan toimipiste on osa laajempaa Ammattiopisto Varian toimitilaverkon kehitystä, jossa opetustoimintoja on suunniteltu keskitettävän nykyisen neljän toimipisteen (Hiekkaharju, Koivukylä, Myyrmäki ja Aviapolis) sijaan kolmeen, tiloiltaan nykyaikaisiin ja terveellisiin, toimipisteeseen: Vehkalaan, Hiekkaharjuun ja Tikkurilan Oppimiskampukseen. Hiekkaharjun kohteen peruskorjauksen ja Oppimiskampuksen uudisrakennuksen tarveselvitys- ja hankesuunnittelutyö on käynnissä. Vehkalan toimipisteeseen tulee sijoittumaan tilapaikat yhteensä 2130 opiskelijalle seuraaville aloille: sosiaali- ja terveysala, sähkö- ja automaatioala, tieto- ja tietoliikennetekniikka, autoala, lentokoneala ja logistiikka-ala.

Alkuperäiseen tarveselvitykseen (24.10.2019) verrattuna matkailu- ja turvallisuusalat tulevat jäämään pois Vehkalasta, ja muun muassa tämän seurauksena opiskelijoiden tilapaikkoja on yhteensä 517 kappaletta vähemmän kuin alkuperäisessä tarveselvityksessä. Hankkeen kokonaislaajuus ei kuitenkaan täysin laske opiskelijoiden tilapaikkojen määrän suhteessa, sillä osalla opetusaloista on myös tilapaikkojen määrästä riippumattomia tilatarpeita. Lisäksi tilatarpeet ja mitoituserusteet ovat joiltain osin tarkentuneet TS-HS vaiheeseen – esimerkiksi lentokoneasennuksen opetuskäytössä oleva kalusto on kasvanut, sähkö- ja automaatioalan tilatarpeet ovat tarkentuneet sekä väestönsuojamitoitusta on täsmennetty viranomaiskeskustelun pohjalta.

Kohde tulee sijoittumaan Kehä III:n ja Kehäradan risteysalueen välittömään läheisyyteen Vehkalan aseman länsipuolelle. Rakennuspaikan asemakaava on hyväksytty, ja tontin esirakentaminen on tehty vuoden 2019 aikana. Alueen

katuverkon rakentaminen on käynnissä. Liikennöinti kohteeseen tulee tapahtumaan Härkähaantien ja Sanomatien suunnasta rakennettavan uuden Vehkalantien kautta. Kohteen suunnittelun erityispiirteitä ovat erityisesti tekniikan opetusalojen monimuotoiset tilatarpeet, jotka aiheuttavat hyvin vaihtelevia vaatimuksia erityisesti taloteknisten järjestelmien suunnitteluun sekä palotekniseen suunnitteluun. Tekniikan alojen suurten hallitilojen lisäksi useiden hallien sisäänajo- tai läpiajettavuusvaatimukset määrittelevät merkittävästi rakennuksen massoittelua. Piha-aluetta hyödynnetään raskaan kaluston ajoharjoittelu- sekä pysäköintialueena, mistä johtuen suunnittelussa tulee huomioida tästä aiheutuvat erityisvaatimukset pihan kantavuudelle, hulevesien poistojärjestelmille sekä alueen aitaamiselle luiskaamiselle. Tontti sijaitsee myös Helsinki – Vantaan lentomelualueella sekä välittömästi Kehä III:n läheisyydessä, mikä tulee huomioida ääneneristyksen sekä meluntorjunnan suunnittelussa. Lisäksi tulee huomioida Kehä III:n aiheuttamat pienhiukkas- ja muut päästöt. Asemakaavassa asetetun vaatimuksen mukaisesti vähintään 50 % kohteen käyttämästä energiasta tulee tuottaa tontilla uusiutuvilla energiamuodoilla. Tästä syystä osa lämmitysenergiasta tullaan toteuttamaan maalämpöjärjestelmällä, sekä osa sähkön- ja/tai lämmöntuotannosta aurinkokeräimin.

Kohteen hankesuunnittelussa määritetty kokonaislaajuus on 16 915 h² / 20 010 h² / 23 830 br². Hankesuunnitelman perusteella laskettu kustannusarvio hankkeelle on 78 200 000 € (alv. 0 %, hintaindeksissä 105,0; kustannusarvio päivätty 11.08.2021). Kustannusarvioon vaikuttavat keskeiset tekijät on kuvattu tarkemmin kappaleessa 8 (Kustannukset).

Kustannusarvioon (= Tavoitehintalaskelma) tulee suhtautua tavoitteena – siihen voidaan päästä ohjaamalla hankeprosessi ja sen tuotokset – suunnittelu ja suunnitelmat mukaan lukien – hankesuunnitelmassa esitettyjen kustannustavoitteiden mukaisiksi. Ilman aktiivista ohjausta on olemassa riski kustannustoteuman sattumanvaraisuudesta. Kustannustaso sidotaan käytännössä suunnitteluvaiheessa suunnitelmilla - suunnittelun alussa vaikutusmahdollisuudet kokonaiskustannuksiin ovat suuret mutta ne pienenevät jatkuvasti hankkeen edetessä.

3 HANKKEEN PERUSTEET

3.1 Palvelustrategiset linjaukset / liittyminen palveluverkkosuunnitelmaan

Varia toimii nykyisellään neljässä eri toimipisteessä Vantaalla: Hiekkaharjussa, Koivukylässä, Aviapoliksessa ja Myyrmäessä. Varian tavoitteena on siirtyä vuoteen 2026 ulottuvan ajanjakson aikana kolmen toimipisteen malliin. Keskittämisen tavoitteita ovat vanhan Itä-Vantaa – Länsi-Vantaa -jaon aiheuttamien päällekkäisyyksien poistaminen opintotarjonnasta, toimintojen keskittäminen ja tehostaminen, riittävien ja laadukkaiden opetustilojen tarjoaminen kasvavalla opiskelijamäärälle sekä tilatehokkuuden parantaminen.

Rakenteellista muutosta opetuksen kysynnässä tulee tulevaisuudessa aiheuttamaan muutokset työelämässä ja eri alojen työvoimatarpeessa. Varian toimesta on arvioitu, lisäystarvetta koulutuspaikkoihin syntyy eniten tekniikan ja liikenteen alalla, suurin vähennystarve sen sijaan kohdistuu kulttuurialan koulutukseen.

Työelämän nopean kehityksen aiheuttama työn sisällön muutos on ennustettu lisäävän lisäksi nykyistä enemmän työssä olevien täydennys- ja uudelleen koulutusta. Pääkaupunkiseudun työn murros työryhmän loppuraportin mukaan Vantaan alueen työpaikoista 29 % on sellaisia, joissa työn sisältö muuttuu seuraavan kymmenen vuoden aikana niin paljon, että se vaatii täydennys tai uudelleen koulutusta.

Oppivelvollisuusiän nouseminen 18 ikävuoteen ei arvioida merkittävässä määrin lisäävän Varian opiskelijamääriä. Varian ja Vantaan kaupungin Kasvatuksen ja oppimisen toimialan arvion mukaan peruskoulun päättävistä toisen asteen koulutuksen ulkopuolelle jääviä on tällä hetkellä vain alle prosentti ikäluokasta, kun Vantaan ulkopuolelle opiskelemaan hakeutuvat ja ammatillisen perusopetuksen valmistavaan koulutukseen hakeutuvat nuoret luetaan opiskelupaikan saaneiksi. Oppivelvollisuusiän mahdollinen nostaminen ei aiheuta sellaista tilatarvelisäystä, johon tässä vaiheessa hanketta olisi tarve varautua.

Vuoden 2018 alusta voimaan tulleen lakimuutoksen mukaan sen sijaan koulutuksen järjestäjän on järjestettävä opiskelijahuolto myös aikuisille ammatillisen perustutkinnon suorittajille, joka lisää opiskelijahuollon resurssien tarvetta. Laajentuneeseen tarpeeseen on helpompi vastata tehokkaammin ja yksilön kannalta nopeammin ja laadukkaammin, kun opiskelijahuolto on järjestetty keskitetysti kahdessa toimipisteessä. Nykyisin opiskelijatukipalveluiden henkilöstö toimii liikkuvasti toimipisteiden välillä lukuun ottamatta Hiekkaharjun toimipistettä.

3.2 Väestöennuste / suhde kokonaistarpeeseen

Tässä dokumentissa esitetyt väestöennusteen luvut perustuvat Vantaan viralliseen väestöennusteeseen 2020-2030 15 – 17 vuotiaille. Alla on esitetty väestöennusteen luvut koko ikäluokkien sekä ammatilliseen koulutukseen suuntautuvien nuorten ikäluokkien koolle vuosille 2021 (ennuste) sekä vuodelle 2026 (Varian tilamuutosten valmistumistavoite). Luvuissa on esitetty 15-17-vuotiaiden keskimääräinen ikäluokkakoko, sekä näiden kolmen ikäluokan yhteenlaskettu koko. Ammatillisen koulutuksen päätyttyä valitsemaan noin 50% ikäluokan nuorista. Mahdollisen yhteishaun ammatilliseen koulutukseen hakeutuvien osuuden pienentyessä vapautuvat paikat käytetään lisä- ja täydennyskoulutukseen.

Koko ikäluokka:

- Vuonna 2021: keskimääräinen ikäluokka 2578 / yhteenlaskettu 7735 nuorta
- Vuonna 2026: 2964 / 8893 nuorta

Ammatilliseen koulutukseen suuntautuvat:

- Vuonna 2021: keskimääräinen ikäluokka 1289 / yhteenlaskettu 3868 nuorta
- Vuonna 2026: 1482 / 4447 nuorta

Väestöennusteen 2020-2030 mukaan vuonna 2030 yhteenlaskettu 15 – 17-vuotiaiden määrä Vantaalla on 8971 nuorta. Toimitilatarpeiden esiselvityksessä on määritetty koko Varian (Hiekkaharjun, Oppimiskampuksen ja Vehkalan) kokonaiskapasiteetiksi 4700 opiskelijaa, josta Vehkalan osuus on hyväksytyssä tarveselvityksessä 2650 opiskelijaa (n. 58 %), mutta myöhemmin Varian Vehkalan tulevaa opiskelijamäärää on pudotettu muutetussa alustavassa projektisuunnitelmassa 2130 opiskelijaan. Määrä vastaa väestöennusteen osoittamaan väestönkasvusta johtuvaan tarpeeseen arviolta ainakin vuoteen 2036

asti. Vuoden 2037 jälkeiseen kasvuun varaudutaan esimerkiksi tekemällä laajennusvarauksia tuleviin toimipisteisiin rakennushankkeiden yhteydessä. Noin 100:lla lisäpaikalla kokonaiskapasiteetissa voidaan varautua esimerkiksi edellä mainittujen täydennys- ja muutuskoulutuksen tarpeisiin. Nämä koulutukset eivät ole useimmiten täyspäiväisiä, joten 100 lisäpaikan kapasiteetilla pystytään tarjoamaan osa-aikaista koulutusta esim. kaksinkertaiselle määrälle muutos- ja täydennysopiskelijoita.

Esiselvityksessä ja tarveselvityksessä on tulevia kasvuodotuksia käsitelty Kasvatuksen ja oppimisen toimialan ja Varian johdon kanssa määrittäen, mihin koulutuksiin ja millä volyyymeilla kasvu kohdistuu.

3.3 Esiselvitykset / vaihtoehtoiset tilanhankintatavat / muiden palvelutarpeiden yhdistäminen (toimitilaverkkoselitykset)

Vuonna 2019 konsulttitoimisto Boost Brothers Oy laati Varian toimipisteiden esiselvityksen (2.5.2019). Esiselvitys sisältää tilatarpeiden ja kohteen kokonaislaajuuden arvioinnin sekä budjetoinnin, ehdotuksen toteutusmuodosta ja aikataulusta sekä tontinkäyttöselvityksen. Esiselvityksen mukaan nykyisistä toimipisteistä soveltuvimmaksi toiminnan kasvattamiseen nykyisiltä tiloiltaan, tonttiolosuhteiltaan, tekniseltä kunnoltaan ja suurimman nykyisen opiskelijamääränsä vuoksi todettiin Hiekkaharjun toimipiste, jota on ehdotettu täydennettäväksi uudistoimipisteellä Vehkalassa. Sijainniltaan Hiekkaharju on myös keskeisellä paikalla lähellä yhtä Vantaan pääkeskusta Tikkurilaa ja kehäradan varrella hyvien liikenneyhteyksien varressa. Vehkala sijaintina uudiskohteelle on otollinen sen ollessa merkittävä kasvava ja kehittyvä alue sekä hyvien liikenneyhteyksien varrella saavutettavissa helposti junalla kehärataa pitkin sekä autolla kehä III:a pitkin.

Esiselvityksessä todettiin, että nykyisistä tiloista merkittävä osa on vanhanaikaisia ja näiden tilojen toiminnalliset olosuhteet eivät vastaa nykyisen tai tulevan opetuksen tarpeita. Lisäksi tilatehokkuudet ovat heikkoja, koska tilat eivät toiminnallisuuksiltaan vastaa nykyisiä tarpeita. Lukuun ottamatta Hiekkaharjun ja Aviapoliksen 2000-luvulla rakennettuja laajennusosia kaikki Varian nykyiset tilat lähestyvät peruskorjausikää 2020-luvulla, tai nopeasti sen jälkeen. Lisäksi Vantaan kaupungin marras – joulukuussa 2018 teettämässä henkilöstön

sisäilmaoirekyselyssä on havaittu eritasoisia sisäilmaongelmia kaikissa nykyisissä kohteissa, huomattavimpana Myyrmäen sähkötekniikan tilat, joista osa toiminnoista on siirretty alkuvuodesta 2020 väliaikaisesti väistötilaparakkeihin toimipisteen piha-alueelle.

Esiselvityksen laajuusmäärityksessä Vehkalan toimipisteen laajuudeksi arvioitiin 23 850 hum² / 26 800 brm², tilatehokkuuden ollessa n. 9,1 hum² /opiskelija.

Kokonaiskustannusarvioksi laskettiin tilapohjaisesti 85,9 M€. Laadittu arvio kohteen kokonaislaajuudesta perustui saatavilla olevan mitoituslähtötiedon lisäksi Varian avainhenkilöiden kanssa käytyihin keskusteluihin tilantarpeista. Esiselvityksen tuloksia tarkennettiin osaksi vuonna 2019 myöhemmin laadittua tarveselvitystä (24.10.2019). Vuoden 2019 tarveselvityksessä laajuus määritettiin pohjautuen opetussuunnitelmien lähiopetustunteihin ja täten ajalliseen käyttöastemitoitukseen. Tarveselvityksessä Vehkalan toimipisteen laajuudeksi arvioitiin 23 600 hum² / 26 500 brm², tilatehokkuuden ollessa n. 8,9 hum²/opiskelija.

Vantaan Ammattiopisto Varian investointien kokonaisuutta käsiteltiin Kaupunginjohtajan hankejohtoryhmässä lokakuussa 2020. Tällöin todettiin, että Varian kuljetus-, liikenne- ja lentokonealan koulutuksille on etsitty muita tontteja, mutta niille ei löytynyt sopivaa sijoituspaikkaa kaupunkikeskuksista. Edelleen todettiin, että Vehkala on osoittautunut hyväksi ja tarpeen mukaiseksi näille koulutusaloille. Jatkotoimista päätettiin, että Vantaan Ammattiopisto Varian hankkeissa edetään seuraavassa kappaleessa kuvatun mukaisesti.

Vehkalan suunnitelmaa viedään eteenpäin alkuperäistä (vrt. esiselvitys ja tarveselvitys) hieman pienemmällä koulutusalarajonnalla ja opiskelijamäärällä - mm. siten että matkailu- ja turvallisuusalat jäävät Vehkalasta pois.

Varia on osa Oppimiskampusta ja olemassa olevaa Hiekkaharjun toimipistettä korjaus- ja muutostöiden jälkeen. Myyrmäen, Koivukylän ja Aviapoliksen tiloista luovutaan.

Edellä mainittu toimi siis lähtökohtana keväällä 2021 aloitetulle TS-HS prosessille.

Varian toimintojen keskittämisessä kolmeen toimipisteeseen Vehkalaan siirtyvät seuraavat opetusalat (suluissa nykyinen toimipiste):

- Autoala (Aviapolis)
- Lentokoneala/Ilmailuala (Aviapolis)
- Logistiikka-ala (Aviapolis)
- Sähkö- ja automaatiotekniikka (Myyrmäki ja Hiekkaharju)
- Tieto- ja tietoliikennetekniikka/ICT -ala (Myyrmäki)
- n. 65 % sosiaali- ja terveysalan opiskelijoista (Koivukylä ja Myyrmäki); n. 35 % sijoittuu osaksi Oppimiskampusta Hiekkaharjun toimipisteeseen.

3.4 Kuntoarvio, sisäilma-, kosteus-, haitta-aineselvitykset

Varia Vehkala on uudiskohde, joten tämä kohta ei ole relevantti hankkeelle. Mahdolliset muut selvitykset on kuvattu myöhemmin tässä dokumentissa.

3.5 Aiemmat päätökset ja selvitykset

Vantaan kaupungin hankejohtoryhmä hyväksyi esiselvityksen pohjalta Varia Vehkalan hankkeen tarveselvityksen käynnistämisen huhti-toukokuussa 2019.

Vantaan ammattiopisto Varia Vehkalan toimipisteen 24.10.2019 päivätty tarveselvitys on hyväksytty:

- Opetuslautakunnassa 4.11.2019 § 14
- Teknisessä lautakunnassa 5.11.2019 § 7
- Kaupunginhallituksessa 11.11.2019 § 7

Tarveselvityksessä hyväksytty kustannusennuste oli 82 790 000 € (alv 0 %), paikoitusalueen osuus kustannuksista on 1 500 000 € (alv 0 %).

Vantaan Ammattiopisto Varian investointien kokonaisuutta käsiteltiin Kaupunginjohtajan hankejohtoryhmässä lokakuussa 2020. Hankejohtoryhmän päätöksen myötä Vehkalan suunnitelmaa viedään eteenpäin hieman alkuperäistä pienemmällä koulutusalarajonnalla.

4 TILOJEN TOIMINNAN KUVAUS, TILAOHJELMA JA TILOJEN VAATIMUKSET

4.1 Tilojen toiminnan kuvaus

4.1.1 Eri toimintojen tila

Vehkalaan sijoittuvan Varian toiminnan osaamisalat on kuvattu alla olevassa taulukossa hankelaajuuden ja tilaohjelman mitoitusopiskelijamäärineen.

Varian osaamisalat	Mitoitusopiskelijamäärät	Sisältää kasvuodotusta nykyiseen opiskelijamäärään
Sosiaali- ja terveysala	350 opiskelijaa*	95 % kokonaisopiskelijamäärälle (+415 opiskelijaa yhteensä)**
Sähkö- ja automaatioala	400 opiskelijaa	38 % (+110 opiskelijaa)
Tieto- ja tietoliikennetekniikka	180 opiskelijaa*	157 % kokonaisopiskelijamäärälle (+220 opiskelijaa yhteensä)**
Autoala	400 opiskelijaa	100 % (+200 opiskelijaa)
Lentokoneala	150 opiskelijaa	50 % (+50 opiskelijaa)
Logistiikka-ala	650 opiskelijaa	35 % (+170 opiskelijaa)
YHTEENSÄ	2130 opiskelijaa	

*Vehkalaan sijoittuva osaamisalan opiskelijamäärä. Osa opiskelijoista siirtyy Oppimiskampuksen toimipisteeseen.

** Kasvuprosentti ja (opiskelijamääräkasvu) osaamisalan kokonaisopiskelijamäärälle, joka jakautuu kahteen toimipisteeseen. Sosiaali- ja terveysalan kokonaisopiskelijamäärästä n. 41 % sijoittuu Vehkalaan ja Tieto- ja tietoliikennetekniikan kokonaisopiskelijamäärästä n. 50 % sijoittuu Vehkalaan.

Vuoden 2019 tarveselvitykseen verrattuna Vehkalan toimipisteeseen sijoittuvaa kokonaisopiskelijamäärää on TS-HS vaiheeseen verrattuna **-517** opiskelijalla (2647 opiskelijaa --> 2130 opiskelijaa). Kokonaisuus muodostuu seuraavista muutoksista:

- Matkailuala ja turvallisuusala eivät sijoitu Vantaan Ammattiopiston Varia Vehkalan toimipisteen laajuuteen, josta vähennystä **-240** opiskelijaa (matkailu -75 ja turvallisuus -165)
- Sosiaali- ja terveysalan mitoitusopiskelijamäärää on pienennetty **-150** opiskelijalla (500 opiskelijasta 350 opiskelijaan)
- Sähkö- ja automaatioalan mitoitusopiskelijamäärää on nostettu **+23** opiskelijalla (377 opiskelijasta 400 opiskelijaan)
- Autoalan mitoitusopiskelijamäärää on nostettu **+40** opiskelijalla (360 opiskelijasta 400 opiskelijaan)

- Logistiikka-alan mitoituspöskelijämäärää on pienennetty **-190** opiskelijalla (840 opiskelijasta 650 opiskelijaan).

Toiminnan tarpeiden kautta hankkeelle kohdistuu mm. seuraavat toiminnalliset tavoitteet:

- Varian strateginen reagointi- ja sopeutumiskyky sekä tulevaisuuden ennakoitavissa oleviin muutoksiin, että sellaisiin muutoksiin, jotka eivät ole vielä tiedossa. Tässä hankkeessa erityistä painoarvoa on sillä, että ammattiopiston tulee pystyä reagoimaan työllisyystilanteen muutokseen sekä työelämän tarpeiden muutoksiin. Koulutuksen painopisteet tulevat joka tapauksessa muuttumaan seuraavien 10-20 vuoden aikajänteellä
- Osaamisalojen välinen synergia toiminnassa ja tilankäytössä:
 - o Toiminnan osalta esim. osaamisaloja poikkileikkaavat koulutusohjelmat ja opintojaksot, osaamisalojen välinen vuorovaikutus arjessa.
- Tilankäytön osalta tilojen yhteiskäyttöisyys:
 - o Tavoitellaan, suunnitellaan ja toteutetaan lähtökohtaisesti yhteiskäyttöisiä tiloja ja yhdenmukaisia tilaratkaisuja niiltä osin kuin se on mahdollista (mm. yleisoppimistilat, ryhmätyötilat, opettajien ja yleishallinnon työskentelytilat ja työpisteet).
 - o Työsali- ja hallitilat yms. osaamisalakohtaiset erikoistilat suunnitellaan ja toteutetaan osaamisalan ensikäytön tarpeiden mukaan huomioiden tilaohjelmalaajuuden puitteissa mahdolliset pitkän aikavälin tulevaisuuden muutostarpeet, jotka eivät suunnittelu- ja rakentamishetkellä ole tiedossa (esim. lentokonealan vaihtuvat konetyypit).
 - o Tilojen yhteiskäyttöisyys ja tilaohjelma edellyttää Varialta mm. tilankäytön ja -varausten pelisääntöjen sopimista ja noudattamista, tilavarausjärjestelmää, tilankäytön seurantajärjestelmää sekä osaamisalojen sisäistä ja välistä yhteistyötä opintojen läpivientisuunnittelussa.

Osaamisaloille mitoitettut tilat vastaavat kunkin alan alakohtaisiin toiminnallisiin tarpeisiin. Alojen opetustilat koostuvat teoriatiloista (yleisoppimistila) sekä ammatilliseen opetukseen soveltuvista alakohtaisista tiloista, kuten työsaleista. Lisäksi opetustilojen läheisyyteen sijoitetaan alakohtaisten tarpeiden mukaan mitoitettut tavaransäilytyskaapit opiskelijoille. Tavoitteena on myös hyödyntää

käytäviä opetusympäristönä siinä määrin missä se on mahdollista. Kunkin alan tilatarpeet on kuvattu tarkemmin liitteissä (kts. Liite 5 Tilaohjelma).

4.1.2. Yhteiset tilat

Toimipisteen yhteiset tilat sijoitetaan hajautetusti ympäri toimipistettä. Osa yhteisistä tiloista (kuten kuntosali ja liikuntatilojen pukuhuoneet) sijoitetaan mahdollisuuksien mukaan väestönsuojiiin sen hyötykäytön maksimoimiseksi, mikä alentaa hankkeen kokonaislaajuutta ja -kustannuksia. Yhteisten tilojen lisäksi myös jotkin osaamisaloille allokoituista tiloista ovat alojen yhteisessä käytössä.

4.1.3 Henkilökunnan tilat

Varia Vehkalan toimipisteessä henkilökunnan tilat jaetaan useampaan sijaintiin siten, että niiden tarjoamat palvelut ovat mahdollisimman hyvin opiskelijoiden saavutettavissa.

Osaamisalojen ja yhteisten opintojen (YTO) opettajien työtilat toteutetaan avotoimistomallilla, jossa jokaiselle opettajalle on oma työpiste ja jossa yhdessä avotoimistotilassa työskentelee max. 15-20 henkilöä. Opettajien neuvottelutarpeisiin voidaan hyödyntää taukotiloja ja alojen opetustilojen yhteyteen mitoitettuja eriyttämistiloja. Opettajien työtilojen läheisyyteen toteutetaan henkilökohtaiset tavaransäilytyskaapit, taukotilat ruoansäilytys- ja lämmityspisteineen sekä sosiaalitulat. Opettajien taukotilat on tarkoitettu yhteiskäyttöisiksi siten, että myös muu lähellä työskentelevä henkilöstö, kuten osaamispalveluesimiehet, opinto-ohjaajat ja terveydenhoitajat voivat hyödyntää niitä. Taukotiloja ei toteuteta täysin työtilojen yhteyteen ääneneristysyistä. Opettajien tilat toteutetaan alojen läheisyyteen, mutta tilojen sijainteja ja jakoperusteita voidaan tarkentaa myöhemmissä suunnitteluvaiheissa sen mukaan, miten opetusalojen tilat asettuvat.

Osaamispalveluesimiehille toteutetaan omat työhuoneet, ja työhuoneiden sijoittelussa hyödynnetään osaamisalojen välistä työpariajattelua. Työparijako tehdään suunnitteluratkaisussa niin, että työhuoneet sijaitsevat lähellä alansa opetustiloja. Jokaiselle työparille toteutetaan yhteinen pieni neuvottelutila, joka palvelee työskentelytilana toimipisteessä vierailevalle henkilökunnalle.

Työelämäpalveluiden vastaanottopisteitä tulee Vehkalan toimipisteeseen hajautetusti kaksi kappaletta, ja kummankin vastaanottopisteen takatilassa on kaksi työpistettä työelämäpalveluiden henkilökunnan työskentelylle. Työskentelypisteet

palvelevat tarvittaessa myös toimintojen esimiesten työskentelyä heidän ollessaan kampuksella. Työelämäpalvelun henkilökunta hyödyntää opetuksen eriyttämistiloja kahdenkeskisiin keskusteluihin opiskelijoiden kanssa.

Opintosihteerien, taloussihteerin ja toimistosihteerin vastaanottopisteitä tulee Vehkalan toimipisteeseen hajautetusti kaksi kappaletta, joiden takatilat varataan työskentelyyn vastaavasti kuten työelämäpalveluidenkin vastaanottopisteissä.

Opiskelijahuollon tilat, eli opinto-ohjaajien, erityisopettajien, terveydenhoitajien, kuraattorien, psykologien sekä psykiatrisen sairaanhoitajan ja lääkärin tilat toteutetaan kootusti vähintään kolmeen sijaintiin ympäri työpistettä, ja jokaiseen sijaintiin tulee yksi lepohuone. Opiskelijahuollon henkilökunnalle toteutetaan muuten omat työhuoneet, mutta lääkärille ja psykiatriselle sairaanhoitajalle tulee yhteiskäyttöinen työpiste, sillä he ovat toimipisteessä paikalla vain osa-aikaisesti.

Ateriapalvelun tauko- ja 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 sosiaalituloihin lopullisessa suunnitteluratkaisussa.

4.1.4 Pesu- ja wc-tilat

Opiskelijoiden pesu- ja wc-tilat sijoitetaan hajautetusti aulojen yhteyteen. Osaan WC-tiloista suunnitellaan vaatteenvaihto- ja suihkumahdollisuus. Keskitettyjä suuria peseytymis- tai pukuhuonetiloja ei rakenneta niihin liittyvän häiriökäyttäytymisen ja matalan käyttöasteen takia, lukuun ottamatta liikuntasalin ja kuntosalin yhteyteen tehtäviä pesu- ja pukuhuonetiloja. Henkilökunnan pesu- wc-tilat hajautetaan työ- ja taukotilojen yhteyteen.

4.1.5 Ateriapalvelun tilat

Varia Vehkalan keittiö tulee olemaan valmistus/valmiustila keittiö (varaudutaan Cook and Chill valmistukseen). Keittiö tulee valmistamaan ateriat omien opetustilojen oppilaille. Koska keittiö on myös valmiustilakeittiö, varataan lähteville aterioille oma pieni pakkaustila ja lähtevien aterioiden kylmiö.

Keittiötilojen vaatimukset:

- Keittiön tulee sijaita hyvän huoltoyhteyden päässä
- Keittiöllä tulee olla oma lastaustila ja tuulikaappi sekä huoltoautolle riittävä tila kääntymiseen
- Keittiön välittömässä läheisyydessä tulee olla rullakko- ja laatikkovarasto
- Keittiön tulee olla muodoltaan mahdollisimman tehokas, ei turhia kulmia eikä syvennyksiä
- Keittiöön tulee saada myös luonnon valoa
- Ruokasali tulee sijaita keittiön välittömässä läheisyydessä
- Varia Vehkalan ruokasalin ja aulan yhteyteen tulee kahvila
- Kahvilalle tulee järjestää omat varastotilat ja suora kulku huoltopihalle
- Kahvila ja koulun valmistuskeittiö eivät kuulu samalle toimijalle, joten niihin on oltava omat kulkureitit ja omat lukittavat tilat
- Ruokasalin aterialinjasto on eriytettävä ruokasalin muista tiloista iltakäytön aikana
- Ruokasalin astianpalautus oltava suljettavissa sähköruloseinällä
- Kylmähuoneiden ja pakastehuoneiden kylmäaineiden GWP-arvo tullee olla 150
- Osa keittiön laitteista tulee liittää varavoiman piiriin ja keittiön kylmään veteen tulee olla mahdollisuus liittää ulkopuolinen veden liitäntä (esim. säiliöauton letkuliitäntä)
- Keittiön kylmähuoneista otetaan lämpö talteen (lämpö siirretään käyttöveteen esim. lattialämmitykseen)
- Keittiön poistoilmasta otetaan lämpö talteen (tuloilman lämmitys) ja tarpeenmukainen ilmanvaihdon ohjaus
- Tekninen tila mahdollisimman lähelle keittiötä, jolloin lämmöntalteenotto on järkevää (ei hukkahävikkiä pitkistä siirroista)
- Keittiön rullakko/laatikkovarastoon sijoitetaan manuaalinen metallinpuristin

4.1.6 Siivoustilat

Puhtauspalvelun tavoitteet rakennuksen hyvälle siivottavuudelle; puhtaat tilat luovat puitteet terveelliselle ja turvalliselle oppimiselle. Yläpölyjen kertymistä suunnitteluratkaisuissa tulee välttää, turhia ulokkeita ja korkealla olevia puhdistettavia pintoja, joihin pöly pääsee kerääntymään. On huomioitava, ettei

puhtaanapidollisesti ole mahdollisuutta poistaa korkealta yläpölyjä päivittäisessä siivouksessa, mikä vaikuttaa sisäilman laatuun heikentävästi.

Esteettömyydellä mahdollistetaan rakennuksen hyvä siivottavuus. Korkeat kynnykset hankaloittava koneiden ja laitteiden siirtoja ja itse siivousta.

Puhdistettavien pintojen ja kalusteiden tulee olla julkisentilan ja kulutusta kestäviä, sekä helposti puhdistettavat. Lattioiden vahaukselle ei tule olla tarvetta.

Kiinteistön sisäänkäyntien tulee olla katettuja, asvaltoituja ja tuulikaapeilla varustettuja.

Siivoustilojen suunnittelussa käytetään (RT-kortteja), joissa annetaan suosituksia siivoustilojen sijoituksista, mitoituksesta. Tilojen varustelussa käytetään Vantaan kaupungin määriteltyjä varusteita. Siivouskeskuksia tarvitaan yhteensä kaksi kiinteistön koon ja siivottavien alueiden etäisyydet huomioiden. Siivouskeskuksista toinen sijoitetaan 1krs. Näin mahdollistetaan tavarantoimitusten joustavuus. Toinen siivouskeskus sijoitetaan kiinteistön toisen kerroksessa – kuitenkin lähellä hissiä. Siivouskeskukset tulee varustaa 8 kg ja 6 kg teollisuus pyykinkäsittelykoneilla ja omilla jalustoillaan. Koneiden huolto- ja puhdistustilan tulee olla varustettuna hiekanerottelukaivolla ja käsisuihkulla. Tilassa pestään päivittäin siivouspyykinpesua, sekä tehdään koneiden huolto- ja puhdistustehtäviä. Tilojen hyvästä ilmanvaihdosta tulee huolehtia, ja yhdistelmäkoneille tulee varata tiloihin riittävästi latauspistokkeita. Siivouskeskuksiin tulee sijoittaa hyllytilaa siivousliinoille ja mopeille, sekä käytössä oleville puhdistusaineille. RST-altaat varustetaan laskutasoilla ja käsisuihkuilla siivouspyykin ja siivousvälineiden esikäsitteilyyn, sekä puhdistamiseen.

Siivouksen varastotilan tulee sijaita lähellä huoltopihaa ja 1krs. siivouskeskusta. Varastotilan ovien leveys tulee suunnittelussa ottaa huomioon, että tukkutavarat toimitetaan puulavoilla. Varastotilaan tarvitaan lisäksi riittävästi hyllytilaa paperitavaralle, pyyherullille (puhtaille ja likaisille), jätesäkeille ja jätepusseille sekä eri käyttöön tarvittaville pesu ja puhdistusaineille.

Edellä mainittujen lisäksi rakennukseen tulee liikuntasalin sekä pesu- ja pukutilojen yhteyteen siivoustila, johon sijoitetaan yhdistelmäkone, RST-allas käsisuihkulla, hiekanerottelukaivo, sekä päivittäiselle siivoukselle tarvittavat varusteet. Kohteen kaikki siivoustilat tulee jakaa tasaisesti siivottaville alueille, niin ettei etäisyys siivoustiloihin tule liian pitkäksi. Siivoustilat varustetaan ja kalustetaan

päivittäisessä siivouksessa tarvittaville siivousvälineille ja mahdollisesti piensiivouskoneille.

4.1.7 Jätehuollon tilat

Kiinteistön sekajätteelle ja kartongille tarvitaan erilliset jätepuristimet. Biojätteelle tulee varata kylmätila lastauslaiturin läheisyyteen, joka mahdollistaa keittiön, kahvilan ja laitoshuollon biojätteen kuljetuksen kylmätilaan. Kylmätilan tulee sijaita lähellä ulkona olevaa varsinaista jätepestettä, josta biojäteastioiden tyhjennykset hoidetaan. Muiden kierrätettävien jätejakeiden keräämiseen tarvitaan erillinen jätetila, johon myös puristimet sijoitetaan. Myös pienmetalli, lasi ja muovi tarvitsevat kierrätysastiat.

Jätepisteen tulee sijaita huoltopihalla, kuitenkin lähellä keittiötä. Kulkureitin jätepisteelle tulee olla lyhyt – myös muidenkin kiinteistön käyttäjien osalta. Lumenpoisto jätepisteeltä tulee olla hoidettavissa, niin ettei jätteen tyhjennykset jää lumen takia tekemättä.

4.1.8 Väestönsuojatilat

Väestönsuojat mitoitetaan opetusrakennuksiin annettuja Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen laitoksen linjauksia noudattaen, ja työsalien osalta kuten tuotantotiloissa, suojatilan pinta-ala on 1 % hallitilojen pinta-alasta. Yhteensä väestönsuojan tarvittava suoja-ala on tällä laskentatavalla 630 m².

Mitoitusperiaatteet:

- Opetustilat yleensä; Opetustilojen mitoitetaan Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen ohjeen mukaan, jossa väestönsuojia rakennetaan yksi 135 m² väestönsuoja / 3400 m² (ku-pelastus.fi)
- Työsalit ja niihin rinnastettavat tilat; Valtioneuvoston asetus väestönsuojista, 2 § Väestönsuojan varsinaisen suojatilan koko: ”Myymälä-, teollisuus-, tuotanto- ja kokoontumisrakennusten sekä varastotilojen osalta varsinaisen suojatilan pinta-alan tulee olla vähintään yksi prosentti kerrosalasta.” Kerrosalan väestönsuojan laskennassa voidaan käyttää rakennusoikeudellista kerrosalaa, johon ei lueta teknisiä tiloja.

Väestönsuojiiin sijoitetaan tilaohjelman mukaisia tiloja, esimerkiksi:

- musiikinopetustila ja sen varastotilat
- kiinteistönhoidon tilat

- henkilökunnan työ-, tauko ja sosiaalityö- ja joiltakin osin, mahdollisesti liikuntatilojen pukuhuoneet
- kuntosali
- lentokonealan tuulitunneli, pajatila ym. tukitilat
- logistiikka-alan simulaattoritila, mahdollisesti trukkien lataustila

Suunnitteluvaiheessa voidaan tarkistamalla, väestönsuojan rakentamista S2 luokan teräsbetonisuojana (max. 900m²) vaihtoehtoisena erillisille S1 luokan suojalle ratkaisuna tilankäytön optimoimiseksi. Väestönsuojien mitoituksesta on neuvoteltu hankesuunnitteluvaiheessa pelastusviranomaisen ja rakennusvalvonnan kanssa ja esitetylle periaatteelle on saatu hyväksyntä sähköpostitse 18.5.2021.

4.1.9 Pihan vaatimukset

Piha-alue jakaantuu:

- toiminnallisesti opetuskäytössä olevaan piha-alueeseen
 - o piha-aluetyyppi 4, laatuluokka 1
- sisäänkäyntipihaan
 - o piha-aluetyyppi 2, laatuluokka 1
- huoltopihaan
 - o piha-aluetyyppi 4, laatuluokka 1
- käyttöpihan ulkopuoleisiin pihan luiskauksiin
 - o piha-aluetyyppi K, laatuluokka 2

Toiminnallisesti piha-alueisiin kuuluu pysäköintialue tontin ulkopuolella Vehkalantien lounaispuolella. Tontin käyttöä ja suunnittelua ohjaavat sen toiminnalliset tavoitteet, kaavassa esitetyt tavoitteet, Vantaan kaupungin suunnitteluohjeet ja paloturvallisuusmääräykset. Alueelle tehdään kattavat opasteet, merkinnät ja liikennemerkit opetuskäyttöön ja turvallisuutta takaamaan, huomioiden kävelen liikkuvien erotetut reitit ja opetuksen tarpeet.

Opetuskäytössä oleva pihan alue palvelee auto- ja kuljetusalaa, logistiikka-alaa sekä lentokonealaa. Toiminnalliset tavoitteet on esitetty tontinkäyttösuunnitelmassa. Opetuskäytössä oleva piha-alue on erotettava muista piha-alueista ja rajattava sekä korkeilla järeillä aidoilla että automatiikalla varustetulla porteilla, koska piha-alueilla säilytetään ajoneuvoja ja harjoitellaan ajoneuvojen käyttöä. Auto- ja kuljetusalalla halleihin on myös asiakasautojen liikennettä. Keittiö- ja jätehuollon huoltoliikenne tulee erottaa opetuskäytössä olevasta piha-alueesta turvallisuussyistä.

Opetuskäytön piha-alueella harjoittelevat ajoneuvojen käyttöä opiskelijat, joilla ei vielä ole ajokorttia.

Logistiikka- ja kuljetusalan opetuskäytön piha-alueiden suunnittelussa turvallisuus, ajoneuvojen vaatimat kääntösäteet ja turvalliset työskentelyalueet ovat pihan käyttöä mitoittavia, ja osaltaan myös hallien sijoittelua ohjaavia. Logistiikan halleihin tehdään kuormauslaitureita, joiden ympärillä on riittävät toimintatilat ja lähestymislinjat sekä laitteet ja varusteet. Osa halleista on läpiajattavia. Tärkeän osan opetuskäytön piha-alueesta muodostaa ajoharjoittelualue ja kaivuuharjoittelun alue. Turvallisuuden takaamiseksi jalankulun ja liikennealueiden reitit erotetaan toisistaan visuaalisesti. Osa ajoneuvoista ja lentokoneista ja toiminnoista sijoitetaan katoksiin, joita voidaan yhdistää pihan rajauksiin. Piha-alueelle suunnitellaan tarvittavat varaukset polttoaineille (liikkuva/siirrettävä säiliö) sekä pesupiste huomioiden ympäristövaatimukset. Lentokonealan pihatoiminnot liittyvät lentokoneiden kuljetukseen ja satunnaiseen käynnistämiseen ulkotilassa. Koneen käynnistäminen aiheuttaa merkittävää melua ja tarvitsee siirrettävät suojarakenteet melulta suojaukseen. Käynnistäminen voidaan ajoittaa niin, ettei siitä aiheudu merkittävää haittaa muille toimijoille.

Kuormauspihojen sekä sisäkuormausalojen ajoväylät mitoitetetaan raskaalle kuormautoliikenteelle (11,5 tonnin akseli- ja 19 tonnin telipainoille). Pihan pinnat ovat pääosin asfalttia. Pääsisäänkäyntialueille tehdään betonikiveyksiä, polkupyörien pysäköintialueita tehdään hulevesikivipintaisena. Pihan rakentamattomat ja toiminnallisten piha-alueiden ulkopuolelle jäävät pihan osat istutetaan. Kaavan mukainen vihertehokkuustavoite on 0,5.

Pääsisäänkäyntialueella ja Vehkalan aseman suuntaan avautuvalle sisäänkäyntipihaan ja istutusten sijoituksessa ja suunnittelussa tulee huomioida näkymät radan suunnasta ja jalankulkijoiden tasosta sekä rakennuksen sisältä ulos. Istutuksilla tuetaan pääsisäänkäynnin luonnetta. Tälle pihan osalle sijoitetaan myös oleskelualueita opiskelijoille sekä mahdollisuuksien mukaan liikunnallisia toiminta-alueita (esim. ulkokuntoilulaitteet). Pihan luiskauksen istutuksissa tontin etelä- ja itäreunassa, Kehä III:n suuntaan tavoitteena on luonnon monimuotoisuuden, luonnonkasvien ja puiden palauttaminen tontille. Alueelle valitaan vähän hoitoa vaativia kasveja. Alueelle voidaan mahdollisesti sijoittaa myös hulevesien välivarastointia. Toiminnallisille piha-alueille tehtävät istutukset suunnitellaan toiminnallisia tavoitteita tukeviksi. Istutuksilla voidaan rajata alueita, mutta ne eivät saa muodostaa näköesteitä. Käytettävien puiden tulee olla korkeita ja kapeita,

esimerkiksi pylväshaapoja. Kasvikattoja tehdään kaavan vaatimuksen mukaisesti vähintään 40 % kattopinnoista. Kasvikattojen suunnittelussa ja rakentamisessa noudatetaan nyt valmisteille olevaa kaupunkitason ohjeista (Vantaan kasvikkatolinjaus). Kasvikatot tehdään niittykattoina, rakennusmassassa pääosin hallitilojen ja katosten kohdalle.

Mikäli rakennukset eivät sijoitu kiinni katualueeseen, tulee tontin kadun puoleiset reunat rajata kaavan mukaisesti korkeatasoisin rakentein, kuten muurein, kivikorein ja aitarakentein. Myös ulkovarastointialueet ja katokset on rajattava niin, ettei varastoitava materiaali näy kadulle tai naapuritonteille. Sijoitettaessa ajoharjoittelualueita pihan luiskausten lähelle, on sen raja-alueelle rakennettava törmäyskuormat kestävä aita. Tontin itäreunassa esirakentamisen luiskausta jyrkennetään toiminnallisen piha-alueen kasvattamiseksi tontinkäyttösuunnitelman mukaisella alueella.

Kehä III ja kehäradan suuntaiselle aidalle ja muurille on kaavan vaatimusten lisäksi hankesuunnitteluvaiheessa määritelty seuraavat tavoitteet: n. 10 % muurista tehdään viherseinänä; aita ja muuria käytetään informaatioalustana, jolla kerrotaan alueen käytöstä; rakenteisiin integroidaan valaistusta ja niiden suunnittelussa huomioidaan näkymät Kehä III:n ja Kehäradan suuntaan.

Hulevesien hallinnassa noudatetaan Vantaan kaupungin ohjeistuksen sekä kaavan vaatimuksia. Tontilla kallionpinta on lähellä maanpintaa ja kalliolle ei voi imeyttää vettä. Tontin koillisnurkassa ja itäreunalla on painanne, jonka savinen maapohja ei myöskään ole hyvä hulevesien imeytykseen. Hulevesien viivytyksessä voi olla mahdollinen, mikäli tontilta löytyy looginen paikka viivästyssäiliöille läheltä hulevesiviemärin liitosta. Huoltopihalle, ajoneuvojen pysäköintialueille ja logistiikan huoltoharjoittelun alueille tehdään hiekan- ja öljynerotuskaivot. Hulevesiä viivytetään määrällisesti ja käsitellään laadullisesti tontin olosuhteet huomioiden. Poikkeustilanteisiin suunnitellaan tulvareitit. Pihan katoksiin tehdään sähköajoneuvojen latausmahdollisuus, kasvikkato ja mahdollisesti aurinkopaneelit.

4.1.10 Käyttäjien osallistaminen

Hankkeen käyttäjiä osallistetaan suunnitteluun, esimerkiksi opetus- ja työtilojen, pihan liikuntatoimintojen tai opiskelijoiden tilojen kalustuksen osalta. Osallistamisessa voidaan hyödyntää esimerkiksi ICT-alan opiskelijoiden käytössä

olevaa tekniikkaa, virtuaalilaseja ja rakennuksen 3D-mallia. Tarkempi osallistamisen toimintatapa sovitaan suunnitteluvaiheen alussa.

4.2 Tilaohjelma

Hankkeen laajuus- ja sisältömitoitus perustuu seuraaviin toiminnallisiin tavoitteisiin:

- Vehkalaan sijoittuva Varian toiminta: kappaleessa 4.1.1 kuvatut osaamisalat ja mitoitusopiskelijamäärät.
- Lähiopetuksen sekä työssä oppimisen määrätavoite: perustutkinnoissa lähiopetusta keskimäärin 70 % ja työssä oppimista 30 %. Ammatti- ja erikoisammattitutkinnoissa alasta riippuen lähiopetusta 10-30 %. Lähiopetuksen määrässä on alakohtaista vaihtelua johtuen mm. alakohtaisista säädöksistä kuten ajo-oikeuden edellyttämät tuntiperusteiset koulutukset. Se on otettu huomioon mitoituksessa.
- Lähiopetuksen tavoiteryhmäkoko: 20 opiskelijaa.
- Toiminta-ajat: perustutkintojen lähiopetus ja muu toiminta sijoittuu pääsääntöisesti aikavälille ma-pe klo 8-16, 40 lähiopetusviikkoa/v. Ajoharjoittelun osalta mitoitusopiskelijamäärän toteutuminen edellyttää pidempää toiminta-aikaa. Oppisopimuskoulutuksen ja ammattitutkintojen lähiopetus sekä päivällä että illalla.
- Mahdollisimman tasainen tiloissa läsnä oleva opiskelijamäärä: mahdollisimman vähäinen vaihtelu tiloissa läsnä olevassa opiskelijamäärässä vuorokausien viikkojen, kuukausien, lukukausien ja lukuvuosien sisällä. Potentiaalisia keinoja: mm. opintojen ja oppimispolkujen läpivientisuunnitelmat valinnaisuuksineen ja vaihtoehtoineen, tilakoordinoitu jatkuvan haun sisäänotto, työpaikoilla tapahtuvan oppimisen ajallinen porrastaminen (myös osaamisalojen välillä), tilojen yhteiskäyttöisyys ja yhteiskäytön tukeminen tilavarausjärjestelmällä, käytön seurantajärjestelmällä ja tilavarauksen pelisäännöillä sekä varaajien priorisoinnilla (esim. kenellä varausoikeudet ja minä ajankohtina mihinkin yhteiskäyttötiloihin, kenen varaukset ajavat yli toisten varaukset minäkin ajankohtina jne.).

Laajuus- ja sisältömitoituksen lopputuloksena syntynyt tilaohjelma on esitetty dokumentin liitteissä (kts. Liite 5 Tilaohjelma). Tilaohjelmaan on kuvattu hankkeen tilatarpeet ja tilojen laajuus toiminnoittain, sisältäen tilojen lukumäärän, pinta-alat ja

mitoituserusteet. Myös mitoituksessa esiin nousseet keskeiset huomiot esimerkiksi tilojen sijoitteluista ja erityistarpeista on kuvattu tilaohjelmaan.

Tilamitoituksen laadinnan lähtötietona hyödynnettiin 2019 tarveselvitykseen luotua tilaohjelmaa, jonka sisältö päivitettiin vastaamaan osin muuttuneita opiskelijamääriä, toiminnan järjestämisajatusta ja niistä aiheutuvia muuttuneita tilantarpeita. Hallinnollisista ja aikataulullisista syistä TS-HS vaiheessa ei toteutettu vastaavaa kokonaisvaltaista käyttöastetarkastelua kuin tarveselvityksen tilaohjelmassa.

Merkittävimpiä muutoksia päivitettyssä tilaohjelmassa ovat:

- Kaikkien tilojen lukumäärämitoitus on päivitetty vastaamaan muuttunutta opiskelijamäärää
- Tarve suuremmalle lentokoneasennuksen työhallille opetuskäytössä olevan kaluston kasvaessa, joka on johtanut työhallin kasvatukseen 345 m² -> 750m².
- Oppimisalojen keskitetyistä peseytymis- ja pukuhuonetiloista siirtyminen hajautettuun ratkaisuun, jonka seurauksena sosiaalitilojen tilatarve on laskenut
- Sähkö- ja automaatioalan osalta tilatarpeet ovat tarkentuneet, eikä opetusta voida järjestää siten että työsaleissa olisi samanaikaisesti kaksi opetusryhmää (20+20). Opetuksen häiriöttömän järjestämisen kannalta on välttämätöntä, että työsalissa on kerrallaan vain yksi opetusryhmä (20). Tarkentuneen tilatarpeen seurauksena sähkö- ja automaatioalan työsalitarve on kasvanut yli 400m².
- Väestönsuojamitoitus on täsmennetty viranomaiskeskustelun pohjalta: nyt osin kem²-perusteinen (hallit ja työsalit), muiden tilojen osalta hlö-perusteinen. Aiemmin mitoitus oli pelkästään hlö-perusteinen, mikä johti suurempaan väestönsuojatarpeeseen kuin täsmennetty mitoitus.

Alla oleva taulukko kokoa muutokset kokonaistilamäärissä tarveselvityksestä TS-HS vaiheeseen.

	Tarveselvitys	TS-HS	Muutos
Ohjelma-ala (hyötyala) (hum2)	19 085	16 915	- 2 170
Liikenne-ala (hum2)	3 165	3067	- 98
- Käytävät	2 206	2 667	
- Porrashuoneet	959	400	
Tekniset tilat (hum2)	1 336	1 197	- 139
YHTEENSÄ			
- Nettoala (hum2)	23 586 hum2	21 179 hum2	- 2407
- Bruttoala (brm2)	26 500 brm2	23 830 brm2	- 2670
- Huoneistoala* (htm2)	21 760 htm2	20 010 htm2	- 1750

**Vantaan ohjeita suunnittelijoille yleisohje: 1,022 x (huoneala - tekniset tilat - porrashuoneala)
(Kerroin tulee Haahtelan mitoitusohjeesta: merkitsevän huonekoon (huonekokojen pinta-alalla painoitettu keskiarvo) ollessa 50 m2, ei kantavien rakenteiden osuus = 2,2 % nettoalasta)*

4.3 Tilojen vaatimukset

Tilat suunnitellaan Vantaan tilasuunnittelun ohjeiden ja koulusuunnittelun RT-korttien mukaisesti. Tilojen tulee olla huollettavia ja helposti ylläpidettäviä.

Materiaalivalinnat tehdään tilojen käytön vaatimusten mukaisesti. Tilojen tulee olla monikäyttöisiä, muuntojoustavia, käytettäviä ja viihtyisiä.

5 RAKENNUS

5.0 Yleiset tavoitteet ja vaatimukset

5.0.1 Elinkaari- ja energiatehokkuustavoitteet

Elinkaaritavoitteet:

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

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

Energiatehokkuustavoitteet:

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017); Opetusrakennus ja päiväkotitoiminta (luokka 6) mukaan koulurakennuksen energiatehokkuuden vertailuluku saa olla enintään 100 kWhE/ (m², a). Varia Vehkalan rakennuksen tavoitteellinen, laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) on alle 80 kWhE/m², a. Tavoite tarkentuu suunnittelun edetessä.

Rakennus varustetaan rakennukseen integroitavalla tai vesikatolle asennettavalla aurinkosähkövoimalalla, jonka suunnittelun lähtökohtana on rakennukselle arvioitu kesäaikainen sähkötehon tunnitainen peruskulutus. Aurinkosähköjärjestelmän koko alustavasti on luokkaa 350...760 kWp, kun koko kattopinta-alaa hyödynnetään. Rakennuksen sijoittelussa alueelle sekä arkkitehtuurissa huomioidaan ilmansuuntien vaikutukset siten, että katto-osuudet suunnataan etelä- ja länsisuuntaan, eivätkä itse kattorakenteet aiheuta varjostumia aurinkosähkövoimalalle.

Alueen alueellisissa lämmitysratkaisuissa voitaisiin hyödyntää geotermistä lämpöä, alueellista lämpöä tai rakennuskohtaista maalämpöä. Alueellisten lämmitysratkaisujen yhteydessä on hyvä tarkastella myös alueellisten jäähdytysratkaisujen toteutusmahdollisuuksia. Geotermisen tai alueellisen maalämpöratkaisun toteutusta selvittäessä käydään läpi alueen maanalaiset tunneli-, viemäröinti- ja kaukolämpöputkistot sekä sähköjohdotukset.

Rakennuskohtaisen maalämpöjärjestelmän koko voisi olla luokkaa 80–100 kpl 250–350 syviä lämpökaivoja, tai vaihtoehtoisesti pienempi määrä syvempiä kaivoja. Ko. kokoluokan maalämpöjärjestelmällä katettaisiin ainakin tavoiteltu 40 % lämmönkulutuksesta. Kiinteän varavoimakoneen tarve rakennuksessa tulee tarkistaa viranomaiselta. Kiinteästi asennetulla varavoimakoneella voitaisiin osallistua myös säätösähkömarkkinoille ja sitä voisi hyödyntää automaatiotekniikan opetuksessa. (Varavoimakoneen tahdistukselle kantaverkon taajuuteen nähden on asetettu tarkat vaatimukset, joten kiinteän koneen toteuttamisesta on päätettävä ajoissa, jotta säätösähkömarkkinoille osallistuminen olisi mahdollista.)

Lisäksi rakennukseen asennetaan LED-valaisimet sekä sähköautojen latausasemat. Sähköautojen lataus sekä parkkipaikkojen ja/tai pysäköintilaitoksen sijoittaminen voidaan yhdistää joustavasti myös aurinkosähkön tuotantoon. Rakennustasolla hyödynnetään älykkäitä ratkaisuja rakennusautomaatiosovelluksia hyödyntäen. Sähkön- ja lämmön kysyntäjoustomahdollisuudet sekä energian varastointimahdollisuudet tutkitaan jatkosuunnitteluvaiheessa.

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

Viherkattojen toteuttaminen (esim. katokset ja hallit) sekä huleveden viivyttäminen (ja imeyttäminen) tontilla tutkitaan jatkosuunnitteluvaiheessa. Tontille tehdään viherkertoimen laskenta. Jatkosuunnitteluvaiheessa hyödynnetään energiaratkaisujen valinnassa myös elinkaarilaskentaa sekä tarvittaessa hiilijalanjälkilaskentaa.

5.0.2 Tilatehokkuustavoite

Alkuperäinen toimitilaverkon kehitykselle asetettu tilapaikkatehokkuustavoite on 10 htm2/opiskelija. TS-HS vaiheen tilaohjelman tehokkuus on n. 9,4 htm2/opiskelijapaikka, joten se täyttää asetetun tavoitteen. Tilapaikkatehokkuuden opiskelijapaikkamäärä -jakajana on käytetty tarveselvityksen mitoituspiskelijoiden kokonaismäärää, joka sisältää myös työssä oppimassa olevat opiskelijat sekä aikuisopiskelijat.

Suunnitteluvaiheen tavoitteena tilatehokkuuden osalta on, että kokonaislaajuudesta pidetään kiinni budjetissa pysymiseksi. Tontinkäyttöselvitys sisältää pienehkön laajennusvarauksen. Laajuuden kasvatus nostaisi kustannusten lisäksi myös vuokria sekä heikentäisi tilojen käyttöasteita ja tilapaikkatehokkuutta.

5.0.3 Muuntojoustovaatimus

Tilojen suunnittelun tavoitteena on tilojen toiminnallinen ja tekninen monikäyttöisyys ja muunneltavuus. Tilat muuntuvat tai ovat käytettävissä useampaan käyttötarkoitukseen, ja tekniset ratkaisut mahdollistavat tulevat käyttötarkoituksen muutokset ja laajentamisen. Rakenteelliseen muuntojoustavuuteen pyritään valitsemalla runkojärjestelmä niin, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia. Muuntojoustovaatimuksissa noudatetaan Vantaan kaupungin ohjeita suunnittelijoille – dokumentin tavoitteita, mm. valittaessa rakennuksen jäykistystapaa, pyritään hoitamaan se kantavilla ulkoseinillä, hissikuiluilla ja porrashuoneilla ja/tai mastojäykistysenä.

Toiminnallisia muuntojoustotavoitteita on käyty läpi tilakaavioissa ja tilaohjelmassa. Keskeisimpiä tavoitteita ovat:

- Ammattialakohtaiset teoriatilat sijoitetaan niin, että niihin on hyvä yhteys hallitiloista, mutta tilat ovat käytettävissä myös käytävien suunnasta, tavoitteena käytännön ja teorian yhdistäminen, mutta myös teoriaopetustilojen tehokas käyttö.
- Tilaohjelmassa olevia hajautetusti sijoitettuja pienryhmätiloja voidaan käyttää opiskelijoiden ohjauskeskusteluihin, pieniin neuvotteluihin sekä opiskelutilana ja opetuksen valmistelutilana.
- Yleisopetuksen tiloissa teoriaopetuksen tilat ovat mahdollisuuksien mukaan yhdisteltävissä siirtoseinin tai pariovin laajemmiksi tilakokonaisuuksiksi, tai

jaettavissa tarvittaessa pienempiin osiin esimerkiksi kalusteratkaisuin ryhmätyö- tai yksilötyöskentelyn tilanteissa.

- Vapaa-ajan käyttöön soveltuvat tilat kuten liikuntasali, kuntosali ja musiikin tilat sijoitetaan lähelle pääsisäänkäyntialuetta ja niille mahdollistetaan tarvittaessa erillissisäänkäynnit. Tilojen lukitusratkaisussa huomioidaan vapaa-ajan käyttö.
- Ruokasali, liikuntasali sekä opinportaat ovat yhdistettävissä juhlissa ja tapahtumissa toimivaksi kokonaisuudeksi, liikuntasaliin suunnitellaan akustisesti toimiva siirtoseinäratkaisu.
- Osa hallinnon työtiloista tehdään yhteiskäyttöisiksi eri ammattiryhmiä palveleviksi tiloiksi, palvelutilojen hajautettu – keskitetty sijoittuminen muutamaaan pisteeseen rakennuksen sisällä.
- Osa rakennuksen tiloista toimii sekä opetuksen tilana että huoltotilana, esimerkiksi logistiikan opiskelijoiden varastoharjoittelu – rakennuksen varastointitarpeet.

Teknisen muuntojoustavuuden tavoitteet liittyvät opetustilanteisiin ja rakennuksen elinkaaren aikaiseen muuntojoustavuuteen:

- Mitoitetaan tekniset tilat ja varaukset muutokset mahdollistavaksi.
- Mahdollistetaan toimintojen joustava muunneltavuus opetustiloissa ja tilojen joustava käyttö erilaisissa opetustilanteissa, esimerkiksi sähkötyösalien rivitaloasennusta mallintavat opetusrakennelmat ja niiden muunneltavuuden mahdollistaminen riittäväillä ja turvallisilla sähköpisteillä ja teknisillä varauksilla.
- ICT-tiloissa sähköpisteet tilan keskialueella tulee sijoittaa niin, etteivät ne rajoita tilan käyttöä tai estä näkymiä, ratkaisuna esimerkiksi asennuslattia.
- Valittu AV-tekniikka, kalustus ja varustus sekä tilojen sijoittelu tukee vaihtelevia opetustapoja ja tilojen tehokasta ja monipuolista käyttöä.
- Hallitilojen tekniset ratkaisut mahdollistavat niiden toimivan ja monipuolisen käytön ja muuntojouston opetuksen tarpeiden muuttuessa.

5.0.4 Ääniolosuhteet

Ääniolosuhteiden suunnitteluun tulee hankkeessa kiinnittää erityistä huomiota. Sekä sisätiloissa että ulkotiloissa on melua tuottavaa toimintaa, laitteita ja koneita. Sisätilojen meluntorjunnan, ääneneristyksen, huoneakustiikan ja tärinäeristyksen suunnitteluun tulee käyttää akustista suunnittelijaa. Lisäksi rakennuksen tilojen sijoittelussa tulee kiinnittää huomiota meluisien toimintojen sijoitteluun ja osastointiin rakenteellisilla ja akustisilla ratkaisuilla.

Ääniolosuhteiden suunnittelussa noudatetaan Vantaan ohjeista suunnittelijoille dokumenttia, sekä ympäristöministeriön ohjatta ääniympäristön suunnitteluun. Teoriaopetustiloissa, liikunta- ja musiikkitiloissa sekä ruokasalissa noudatetaan jälkikaiunta-ajoissa ja puheensirtoindekseissä standardin SFS 5907luokkaa A/B mikäli se on asetuksen ohjetta tiukempi. Muissa tiloissa, mikäli Ympäristöministeriön ohje ääniympäristöstä ei muuta edellytä, noudatetaan luokkaa C.

Opetustiloihin suunnitellaan tarvittavat äänentoisto- ja äänensiirtojärjestelmät. Suunnittelussa on huomioitava myös kuulemisympäristön esteettömyyden erityistarpeet.

5.0.5 Palotekniset vaatimukset

Rakennuksen paloluokka ja palotekniset vaatimukset määräytyvät asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 ja asetuksen rakennusten paloturvallisuudesta annetun Ympäristöministeriön asetuksen muuttamisesta mukaisesti.

Rakennuksen paloluokka on laajuus ja henkilömäärä huomioiden P1. Rakennuksen palotekniset perusteet voidaan myös määrittää perustuen oletettuun palokehitykseen perustuen, jolloin rakennuksen paloluokaksi määräytyy P0. Rakennuksen palotekninen käytötapa on kokoontumis- ja liiketila.

Rakennus tulee varustaa henkilömääräperusteisesti em. mainittujen asetusten mukaisesti automaattisella hätäkeskukseen kytketyllä paloilmioittimella. Oppilaitoksessa on yli 500 oppilasta. Rakennus voidaan varustaa automaattisella sammutuslaitteistolla turvallisuustason parantamiseksi. Sammutuslaitteiston

valintaa tehdessä tulee huomioida opetustilat, joiden opetusvälineiden, -kalusteiden ja koneiden sisältämä palokuorma voi poiketa tilan käyttötavan mukaisesta palokuormaryhmästä. Opetuskäytössä olevien kokoontumistilojen palokuormaryhmä on alle 600 MJ/m². Erillisten varastojen palokuormaryhmä on kokoontumistiloja korkeampi. Palokuorman tiheyttä tietyissä opetustiloissa voidaan joutua arvioimaan tilakohtaisesti.

Rakennuksen kantavat ja osastoivat rakenteet toteutetaan asetuksen 848/2017 P1-paloluokan taulukkoarvojen mukaisesti tai perustuen oletettuun palokehitykseen P0-luokan rakennuksessa. Rakennuksen uloskäytävät mitoitetaan pohjapinta-alaan perustuvan mitoituksen mukaisesti. Uloskäytävien osalta huomioidaan myös mahdollinen iltakäyttö.

Palavien nesteiden / kaasujen varastointiin kiinnitetään huomioita. Palavat nesteet ja muut kemikaalit varastoitetaan asianmukaisesti joko erilliseen varastoon tai kaappiin. Varastot tai kaapit suunnitellaan palo- ja räjähdysvaarallisten tilojen vaatimusten mukaisesti. Tiloissa, joissa normaalisti oleskellaan, palavien nesteiden ja kaasujen määrä minimoidaan toiminnan ehtojen mukaisesti. Joissain opetustiloissa trukkien latausalueella huomioidaan latauksen aiheuttama palo- ja räjähdysvaarallinen tila. Tila osastoidaan mahdollisesti ja sen talotekniset ratkaisut tulee suunnitella tilaluokka huomioiden. Lisäksi tiloissa, joissa tehdään tulityötä, vakituiset tai tilapäiset tulityöpaikat huomioidaan taloteknisten ratkaisujen ja pintamateriaalivaatimusten osalta.

5.0.6 Sisäilmatavoitteet

Ilmavirrat sisäilmastoluokan SL2018 luokituksen mukaisesti S2, ei kostutusta. Maksimi henkilömäärän käsittävien tilaisuuksien aikana ruokalassa, portaissa, aulatiloissa sekä opetustiloista lentokoneasennus-, työ-, varasto-, ja korjaushallien sekä työ- ja monitoimityösaliin ilmavirrat luokituksen S3 mukaisesti.

5.1 Arkkitehtoniset tavoitteet

Uudisrakennus toteutetaan olemassa olevaan ja rakentuvaan kaupunkirakenteeseen arkkitehtoniselta ilmeeltään sopivaksi. Uudisrakennuksen tulee olla ilmeeltään selkeästi julkinen rakennus.

Kaavamääräysten mukaan julkisivut tulee tehdä korkealuokkaisista materiaaleista yhtenäistä rakennustapaa noudattaen. Kadun puoleiset tontin reunat tulee rajata korkealuokkaisin rakentein, silloin kun rakennukset eivät sijoitu kiinni rakennusalaan.

Rakennuksen kaupunkikuvallinen ilme on merkittävin Vehkalantien ja Härkähaantien risteuksen suunnasta. Näkymäakselit Vehkalan aseman suunnasta, sekä alikulkutunnelin että junaradan tasolta, ovat suhteellisen avoimet. Risteysalueen suuntaisen tontin ja piha-alueiden suunnitteluun tulee kiinnittää erityistä huomiota ja rakennuksen ja pääsisäänkäyntialeen toivotaan sijoittuvan lähelle risteysaluetta ja asemaa, tontin koillisosaan. Risteysalueella on huomattavia korkoeroja, joihin vaikuttaa myös tulevat katujen korot. Korkotasoihin liittyviä haasteita voi olla mahdollista ratkaista mm. sijoittamalla iltakäyttöön avautuvia tiloja kellarikerroksen tasolle, jolloin kevyenliikenteen reitiltä ja linja-autopysäkeiltä Härkähaantien suunnasta lähestyminen rakennukseen olisi luontevaa. Luiskausten käsittelyn, pintamateriaalien ja istutusten tulisi olla risteysalueen suunnassa mielenkiintoista ja laadukasta.

Tontti ja tuleva rakennus ovat korkealla suhteessa Kehä III katsottuna, kehätien suunnasta merkittävin näkyvä rakenne on tonttia rajaava aita, jonka suunnittelulle ja materiaaleille on erityisiä vaatimuksia, ks. kohta 4.9.9 piha. Massoittelun näkökulmasta merkittävä lähestymissuunta ja näkymäakseli on junaradan tasolta, rakennuskokonaisuus, kattomaailma ja tontti näkyvät kauas erityisesti Helsingin suunnasta saapuville.

Sisätilojen arkkitehtuurissa tavoitteena on toimivat, viihtyisät, toimintakulttuuria ja oppimista tukevat ratkaisut. Suunnitteluratkaisuilla mahdollistetaan mahdollisimman hyvä sosiaalinen kontrolli ja valvottavuus. Pääsisäänkäynti- ja aulatilojen suunnittelussa huomioidaan ammattiopiston tilojen avautuminen ympäröivään ja rakentuvaan kaupunginosaan, eri käyttäjäryhmille, iltakäyttäjille, asiakkaille ja yritysmaailman yhteistyökumppaneille.

5.2 Esteettömyystavoitteet

Opetustilat suunnitella esteettömiksi Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä 241/2017 mukaan ja Esteettömyys, ympäristöministeriön ohje rakennuksen esteettömyydestä 2018 noudattaen. Sisäänkäyntien tulee olla katettuja ja esteettömiä.

5.3 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. Pintamateriaalivalinnoissa huomioidaan sisäilman hyvään laatuun vaikuttavat tekijät.

Rakennus perustetaan paalutettuna ja/tai maanvaraisesti tiivistetyn murskeen varaan ennen suunnitteluvaihetta laadittavan perustamistapalausunnon mukaisesti. Perustukset routasuojataan, rakennus salaojitetaan ja varustetaan radon poistolla. Maata vasten rakennettavat rakenteet vesieristetään ja rakenteet otetaan salaojituksessa huomioon. Valittavan kantavan rakenteet mukaan valitaan joko jatkuvat anturalinjat tai pilarianturat. Rakenteen varustetaan riittävin liikuntasaumoin halkeilun välttämiseksi.

Rakennuksen alapohja tehdään kantavana alustatilallisena koneellisella ilmanvaihdon ja radoninpoistolla varustettuna. Ryömintätilan perusmaan päälle asennetaan 150 mm kevytsorakerros tai kapilaarikatosepeli alustatilan kosteudenhallintaa varten. Tiivistä kerrosta, kuten muovikalvoa ei saa käyttää. Alustatilan sokkelien sisäpinta lämmöneristetään. Perusmaa kallistetaan salaojiin päin. Hallimaiset tilat voidaan tehdä maanvaraisesti tilaajan erillisluvalla, jos myöhemmässä vaiheessa tehtävä perustamistapalausunto tämän mahdollistaa.

Tarkastuksia ja huoltoa varten alustatilojen kaikki ontelot varustetaan alapohjaan sijoitettavilla huoltoluukuilla siten, että maksimi kulkureitin pituus on 20 m. Huoltoluukut ovat kaasuihmittä, mekaanisesti lukittavia sekä metallirakenteisia. Huoltoreitti tehdään mieluummin sokkelirakenteista ulkokautta. Alustatilan minimikorkeus on 1200 mm.

Runkoratkaisu valitaan siten että jännevälit ovat tavanomaisia ja vakioratkaisuja, mikä mahdollistaa kilpailutuksen markkinatilanteen mukaan. 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. Kuormat valitaan ala-, väli- ja yläpohjiin siten, että kuormat mahdollistavat tilojen muutokset tulevaisuudessa. Kerroskorkeudeksi valitaan riittävä korkeus, joka mahdollistaa muuntojoustavuuden mahdollisissa talotekniikkamuutoksista, ja huomioi rakenteelliset esteet kuten mahdolliset palkkien leuat ja vastaavat.

Vaippa tehdään tavanomaisilla rakenneratkaisuilla. 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.

Rakenneratkaisuissa vältetään monikertaisia työvaiheita vaativia ratkaisuja, vaan suositetaan mahdollisimman pitkälle esivalmistettuja elementtejä. Vesikaton vedenpoistossa tavoitteena on ulkopuolinen vedenpoisto, sadevesikouruin ja syöksytorvin. Mahdollisilla kasvillisuuskaton alueilla käytetään viherkattoa tyyppin 1-3 mukaan, (RT 85-11204). Vesikaton suunnittelussa huomioidaan mahdollisten aurinkopaneelien kiinnitys ja kuormitus.

Kaikissa rakenneratkaisuissa huomioidaan rakennusaikainen kosteudenhallinta. 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 kuivaketju10.fi sisältöä. Talotekniikan nousukuilut minimoidaan ja keskitetään. Talotekniset linjat viedään ulkovaipan sisäpinnan sisäpuolella.

Rakennuksen paloluokka on P1 tai P0, paloluokka tarkentuu suunnitteluvaiheessa. Rakennustöiden puhtausluokka on P1 (Sisäilmastoluokitus 2018). Pintamateriaalit M1 luokkaa (Sisäilmastoluokitus 2018).

5.4 LVIA-tekniset tavoitteet

LVIA-järjestelmät suunnitellaan ja rakennetaan siten, että järjestelmä tuottaa teknisesti ja toiminnallisesti hyvät toimintaolosuhteet ja hyvän käytettävyyden energiatehokkaalla ja muuntojoustavalla tavalla.

Ilmavirrat sisäilmastoluokan SL2018 luokituksen mukaisesti S2, ei kostutusta, eikä tilajähdytystä, mikäli turvallisuuden ja terveyteen liittyvät seikat eivät tätä edellytä. Tilajähdytys toteutetaan, mikäli turvallisuuden ja terveellisyyteen liittyvät tavoitteet eivät täyty passiivisin/rakenteellisin keinoin sekä ilmanvaihdon avulla. Maksimi henkilömäärän käsittävien tilaisuuksien aikana ruokalassa, portaissa, aulatiloissa sekä opetustiloista lentokoneasennus-, työ-, varasto-, ja korjaushallien sekä työ- ja monitoimiyösalien ilmavirrat luokituksen S3 mukaisesti.

Kiinteistö liitetään Vantaan Energian kaukolämpö- ja HSY:n vesi- ja viemäriverkostoihin.

Kiinteistön tarvitsemasta lämmitysenergiasta tuotetaan kaavamääräyksen mukaisesti 50 % tontilla. Esimerkiksi maalämmön ja kaukolämmön tehosuhte määritellään tarkemmin energia- ja elinkaarisuunnittelun edetessä.

5.4.1 Lämmitys, jäähdytys- ja kylmäjärjestelmät

Kaukolämmön alajakokeskus sekä maalämpöpumput ja energiavaraajat sijoitetaan teknisiin tiloihin. Maalämpökentän lopullinen mitoitus tehdään TRT-mittauksella, jonka perusteella suunnittelija simuloi kentän. ML-kentän tulee olla toimintakykyinen seuraavat 50 vuotta. ML-piiriin tulee ympäristöystävällinen ja jäätymätön lämmönkeruuneste.

Vesikiertoiset lämmitysjärjestelmät tarvitsevat omat energiavaraajat. Myös käyttövedelle tulee oma varaaja. Energiamittarit ovat kaukoluettavia ja impulssilaittein varustettuja. Energiamittarit asennetaan ilmanvaihdon, lämmityksen ja käyttöveden lämmityksen verkostoihin.

Rakennukseen asennetaan vesikiertoiset lämmitysverkostot (verkostojen mitoituslämpötilat tarkentuvat suunnittelun edetessä):

1. ilmanvaihdon lämmitysverkosto: +45 / 30 °C
2. lattialämmitys: +30 / 25 °C
3. säteilylämmitys: +45 / 30 °C
4. patterilämmitys: +45 / 30 °C
5. lämmin käyttövesi +10 / 58 °C

Ilmanvaihdolle on oma lämmitysverkosto. Ilmanvaihtokoneiden lämmön talteenotot toteutetaan seuraavasti:

1. pyörivät LTO:t opetustilojen IV-koneissa
2. vesi-glykoli LTO:t keittiöiden sekä halli- ja tuotantotilojen IV-koneissa
3. ristivirta LTO:t sosiaali- ja WC-tilojen IV-koneissa

Pumppuina käytetään A-energialuokan kuivapumppumoottoreita ja pumput varustetaan taajuusmuuttajilla, joissa erilliset paine-erolähettimet.

Lämmitysputket ovat teräsputkea hitsaus-, kierre- ja laippaliitoksin. DN50 ja pienemmät putket voivat olla myös sähkösinkittyä teräsputkea puristusliitoksin. LTO- ja jäähdytysvesiverkoston putket DN50 asti kuparia. Suuremmat ja ensiöpuolen putket ovat ruostumatonta terästä. Lattialämmitysputkistot toteutetaan happidiffuusiotiiviillä muoviputkella. Lattialämmitystä ei toteuteta työhalleissa, joissa laitteita pultataan lattiaan kiinni. Järjestelmät varustetaan tarvittavin sulku-, säätö-, tyhjennys- ja ilmausventtiilein, paisunta- ja varolaittein ja mittarein.

Nousukuiluissa kulkevat lämmitysverkostoputket varustetaan vesivuotoilmaisimin. Lämmitysenergian luovutus lattialämmityspiireillä, säteilypaneeleilla, radiaattoreilla ja konvektoreilla. Putkistot lämpö- ja kondenssieristetään mineraalivillakouruin tai solukumieristein. Näkyvissä olevien putkien eriste pinnoitetaan PVC- tai Al-levyllä. Näkymättömissä olevien putkien eriste on alumiinipaperilla päällystetty. Kaikki villaeristeiden saumakohdat, reunat ja päädyt teipataan alumiiniteipillä siten, että villaa ei ole kosketuksissa huoneilman kanssa.

Ilmanvaihdon lämmitysverkoston lämmönluovuttimet ovat ilmanvaihtokoneiden lämmityspattereita, jälkilämmityspattereita sekä kiertoilmalämmittäjiä. Rakennuksen tilojen jäähdytystarve simuloidaan suunnitteluvaiheessa. Lähtökohtaisesti rakennus suunnitellaan siten, että tila- ja rakenteellisten ratkaisujen avulla vältetään pääsääntöisesti tilojen jäähdytykseltä. IV-järjestelmään

tehdään varaukset tuloilmajäähdytykselle: tilavaraus IV-koneisiin ja paineenkorotusvarat puhaltimille. Valmistuskeittiö jäähdytetään.

Jäähdytyspuhaltimia (kasettipatterit) käytetään tarvittaessa mm. serveritilojen jäähdyttämiseen. Serveritilojen jäähdytys mitoitetaan käyttäjän laitteiden mukaisesti. Vaihtoehtoinen ratkaisu on poistaa ylitämpi erillisellä poistopuhaltimella.

Keittiön kylmiöt ja pakastevarastot varustetaan kylmälaitteilla, jotka perustuvat ilmalauhdutteisten kylmäkoneikkojen käyttöön. Kylmälaitteet voidaan kytkeä myös maalämpöjärjestelmään lämmönsiirtimen avulla. Ulkoyksiköt jäävät siinä tapauksessa pois. Tämä selviää jatkosuunnittelussa.

5.4.2 Ilmanvaihto

Rakennus varustetaan koneellisilla tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmillä ja lämmön talteenotolla. Osa tiloista varustetaan tarpeenmukaisella ilmamääräsäädöllä, jota ohjataan CO₂-pitoisuuden/lämpötilan/läsnäolon mukaan. Alustavasti ilmamääräsäädöllä varustetaan mm. suuret aulat/käytävät, ryhmätilat, keittiö ja ruokailutila. Ilmamäärien säätöön käytetään on/off-tehostuspeltejä ja/tai ultraäänitoimisia IMS-peltejä. Suunnittelun yhteydessä tarkennetaan säätöä tarvitsevat tilat ja säätimien tyypit.

WC- ja sosiaalityötilojen ilmanvaihto toteutetaan omilla koneellisilla tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmillä. Ryömintätilat tuuletetaan koneellisesti (koneellinen poisto). Maanvaraiset alapohjat varustetaan radon poistopuhaltimilla. Huuvien, kanavistojen, puhallinten ja muun kohdepoistojärjestelmän materiaalit valitaan käyttötarkoituksen ja olosuhteiden mukaan. Savunpoisto toteutetaan viranomais määräysten ja paloteknisen suunnitelman mukaisesti.

Ilmastoinnin suunnittelu-arvot:

Sisäilmastoluokituksen SL2018 luokituksen S2* sekä S3 mukaan ja ilmanvaihtotöiden puhtausluokitus P1.

1. ulkoilma +25 °C, 65 % kesällä (entalpia 58 kJ/kg)
2. ulkoilma -26 °C talvella
3. jäähdytyspattereiden mitoitus (entalpia-ero 15 kJ/kg)

Tilakohtaiset ilmamäärät ja mitoitukset (muut tilat asetuksen 1009/2019 mukaisesti):

Tila	Lämpötila talvella °C	Lämpötila kesällä, sisäilmaluokitus (max °C)	Äänitaso dB(A)	Ilmavirta	Huomautuksia
Työhallit	20-22	26*	33	8 l/s / hlö	
Liikuntasali	21	26*	33	8 l/s / hlö	
Opetustilat	21	26*	33	8 l/s / hlö	
Toimistotilat	21	26*	33	8 l/s / hlö	
Taukotilat	21	26*	33	5 l/s, m ²	
Ruokailutilat	21	26*	38	8 l/s / hlö	
Aula/käytävä	21	26*	38	3 l/s, m ²	Oleskeluulat ja -käytävät
Pesutilat	22		38	5 l/s, m ²	Tai suihkujen määrän mukaan (16 l/s / suihku)
Pukutilat	22		38	5 l/s, m ²	Tai pukukaappien määrän mukaan (4 l/s / kaappi)
Keittiöt	21	26*	38	Tapauskohtaisesti	Rasvanpoisto, astianpesupöytä

**poikkeuksena lämpötila, jonka yläraja määräytyy terveellisyys- ja turvallisuusrajojen mukaan (ei mukavuusjäähdytystä).*

Tilavaraukset IV-koneille mitoitetaan ns. palakoneiden mukaan. IV-koneet ovat tehdasvalmisteisia koteloituja kojeita sisältäen seuraavat osat:

- ulkosäleikkö lumisiepparimallia max. otsapintanopeus 0,6...0,7 m/s
- viemäroity ja saattolämmitetty tuloilmakammio
- moottoroitu tulo- ja poistoilmapelti
- esisuodatin F5 ja ilmavirrassa viimeisenä F7 tuloilma ja F5 poistoilma
- lämmön talteenoton toteutustavat:
 - LTO-roottori (hygrostaattinen), tavoitelämpötilahyötysuhde 80%
 - LTO-levypatteri, tavoitelämpötilahyötysuhde 73%
 - LTO vesi-glykolipatteri, tavoitelämpötilahyötysuhde 68%
- lämmityspatteri
- jäähdytyspatteri
- ilmamäärämittaus
- vesipestävät äänenvaimentimet (ei märkien tilojen jäteilmaan)
- huoltoluukut, tarkastusikkunat, mittarit sekä valaistus
- taajuusmuuttajakäyttö tai EC-moottorit / painesäätö

Ilmanvaihtokoneiden SFP-luku max. 1,7 kW/m³/s. Ilmanvaihtokoneiden mitoituksessa otetaan huomioon 10 % ylimitoitusvara. Erilliset poistopuhaltimet (tekniset tilat, yms.) ovat huippuimureita ja/tai kanavapuhaltimia. Työhallien poistoilmapuhaltimet toteutetaan LTO-poistopuhaltimina. Huippuimurit ovat ylöspäin puhaltavaa mallia. Materiaalina käytetään sinkittyä terästä. Lämpivientikappale on tehdasvalmisteinen osa, joka sisältää kaapeliläpiviennin. Kappale varustetaan alipainepellillä, mikäli puhallinosassa ei ole sulkupeltiä.

S1-luokan VSS-tilat varustetaan väestösuojailmanvaihtolaitteilla määräysten mukaisesti (mikäli tiloja ei osoiteta muualta). Kanavat pääosin pyöreitä öljyvapaita kierresaumakanavia kuumasinkitystä teräksestä. Kanavat toimitetaan työmaalle tulpattuina ja auki olevien kanavien päät tulpataan heti asennuksen jälkeen. Työssä noudatetaan puhtausluokkaa P1.

Ulkoilmakanavat ja jäteilmakanavat lämpöeristetään, samoin kylmässä tilassa kulkevat kanavat. Kaikki tuloilmakanavat lämpöeristetään, eristyspaksuus 20 mm. Eristeenä käytetään alumiinipaperilla päällystettyä mineraalivillamattoa. Konehuoneessa ja teknisissä tiloissa kulkureiteillä kolhiintumiselle alttiit eristetyt kanavaosat päällystetään pellillä (n. 2 m:n korkeuteen asti).

Kanavistot varustetaan säätöpellein, puhdistusluukuin ym. tarvittavin varustein. Runkokanavissa huomioidaan 20% ilmamäärien kasvattamisen mahdollisuus tulevaisuudessa. Palopellit ovat moottoritoimisia. Palopellit liitetään ja ohjataan rakennusautomaatio-järjestelmällä.

Raitisilmasäleiköt tehdasvalmisteisia raitisilmasäleiköitä ($v < 0,7$ m/s). Ulospuhalluslaitteet tehdasvalmisteisia poistoilmasäleiköitä ja ulospuhallushajottajia ($v < 3,0$ m/s, $dP < 35$ Pa). Ulkoilmakanavat ja ulkoilmakammiot ovat lämpöeristettyjä pelti-villa-pelti tai Paroc- rakenteita. Päätelaitteiden tulo- ja poistoilmaventtiilit ovat pääosin tavanomaisia tulo-/poistoilmalaitteita, venttiileitä- ja säleiköitä. Halli/muiden korkeiden tilojen päätelaitteissa otettava huomioon korkean tilan tuomat erikoisvaatimuksen ilmajakolaitteille. Sähkö- ja ATK-komeroihin johdetaan tuloilmaa, jotta tila tulee ylipaineiseksi.

Tilat, joissa syntyy pölyävää tai haitallista epäpuhtauskuormitusta, huomioidaan suunnittelemalla erillispoistopisteet tarpeen vaativin varustein, mm. veto- ja kemikaalikaappien poistot, tarvittavat huuvat poistoiheen sekä hitsauspisteisiin toteutetaan tehdasvalmisteiset käsin liikuteltavat kohdepoistot joustavin letkustoin. Valmistuskeittiön kohdepoisto (rasvapoisto) johdetaan osastoituna omassa osastossaan olevalle poistokoneelle, jossa lämmöntalteenotto.

Suunnittelun aikana varaudutaan radon poistolle lattian alapuolelle sijoitetulla kokoojaputkistoilla ja vesikatolle johdetuilla poistokanavilla, jotka varustetaan tarvittaessa puhaltimilla. Alapohjan tuuletus (alustava); lämmöntalteenotto laitteilla varustettu koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihtojärjestelmä muovikanavistoineen ja HST-päätelaitteineen. Alapohjan koneellisen kuivatuksen tarve selvitetään jatkosuunnittelussa.

5.4.3 Vesi ja viemäri

Rakennus liitetään HSY:n vesi- ja viemäriverkostoihin. Rakennus liitetään omalla kadulta suljettavalla vesijohtoliittymällä. Vesimittari(t) sijoitetaan tekniseen tilaan. Päävesimittarit ovat kaukoluettavia, impulssilaittein varustettuja ja ne liitetään rakennusautomaatioon. Jätevedet johdetaan ensisijaisesti painovoimaisena vesilaitoksen jätevesiverkostoon. Hulevedet johdetaan viivytysjärjestelmän kautta vesilaitoksen hulevesiverkostoon.

Rakennuksen kylmän ja lämpimän käyttöveden mittarit ovat kaukoluettavia ja ultraäänimittauksella varustettuja. Alavesimittauksia toteutetaan ainakin keittiöön. Rakennukseen asennetaan käyttöveden vakiopaineventtiili. Vesijohdot ovat kupariputkea tai komposiittiputket. Rakenteissa kytkentäjohdot muovia suojaputkiasenteisina. Näkyvissä olevat kytkentäjohdot kromattua kupariputkea. Putkistot varustetaan tarvittavin sulk- ja säätöventtiilein, varolaittein ja mittarein. Putkisto lämpöeristetään mineraalivillakouruin. Näkyvissä olevien putkien eriste pinnoitetaan PVC-levyllä. Näkymättömissä olevien putkien eriste on alumiinipaperilla päällystetty. Kylmävesijohto pinnoitetaan vesihöyrytiiviiksi. Pumppuina käytetään A-energialuokan kuivapumppumootoreita ja pumput varustetaan taajuusmuuttajilla, joissa on erilliset paine-erolähtäjät. Nousukuiluissa kulkevat putket varustetaan vesivuotoilmaisimin. Palonsammutuslaitteisto toteutetaan viranomais määräysten ja paloteknisen suunnitelman mukaisesti.

Sisäpuoliset jätevesiviemärit ovat PP-muoviviemäriä muhviitoksin viemäripisteissä joissa ei käsitellä erillisiä erottimia vaativia aineita.

Huolto- ja hallitilojen jätevesiviemärit toteutetaan ennen erillisiä erottimia liuottavia aineita kestäväillä viemäreillä. Pohja- ja ulkoviemärit ovat PVC- tai PP-muoviviemäriä, käyttöluokka T8 (putket $d > \varnothing 160$). Valmistuskeittiön viemärit ovat HFe-muhviviemäriä rasvanerottimelle asti. Väestönsuojan viemärit VSS-määräysten mukaisesti.

Ilmastointikoneiden ulkoilmakammiot, mahdolliset jäähdytyspatterit ja lämmöntalteenottopatterit varustetaan vedenpoistoputkilla vesilukkoineen ja johdetaan lattian päällä lähimpään lattiakaivoon. Putket kuparia tai muovia, läpimitta vähintään 28 mm. Öljyä sisältävien jätevesien viemärit varustetaan öljynkestävin tiivistein. Siivouskeskus, eteiset, työhallien ulko-ovet ja valmistuskeittiö varustetaan RST-lattia-altailla ja -kaivoilla ARK- ja keittiölaitesuunnitelmien mukaan.

Valmistuskeittiön rasvanerotin asennetaan kiinteistön ulkopuolelle. Rasvanerotin varustetaan täyttymishälytyksellä, näytteenottokaivolla ja imutyhjennyksellä. Rasvanerotin mitoitetaan maksimi koon mukaan.

Rakennuksen sisäpuoliset sadevesiviemärit toteutetaan hitsattavista muoviosista. Ulkopuoliset sadevesiviemärit johdetaan suoraan maahan kaivoon asti. Maantasolle huomioidaan puhdistusluukut. Syöksytorvet ovat RST-putkea 2 m korkeuteen. Pohja- ja ulkoviemärit ovat PP- tai PVC muoviviemäreitä muhviitoksin; käyttöluokka T8 (putket $d > \varnothing 160$). Syöksytorvet ja rännit varustetaan tarvittavilta osin saattolämmityksellä. Pesualtaat ja WC-istuimet ovat valkoista saniteettiposliinia. WC-istuimen viereinen allas varustetaan bide-hanalla.

Siivouskomeroiden ja teknisten tilojen altaat ovat ruostumatonta terästä. Siivouskomeroiden lattiakaivot lattia-altaallisia ritiläkaivoja. Kuivausteline siivouskomerossa on sähköinen. Vesihanat ovat vettä säästäviä. Käsienpesualtaiden (wc-tilat, sosiaali-tilat, ruokala ja keittiö) hanat ovat elektronisia kosketusvapaita hanoja (230V, pistotulppa). Vesikalusteet varustetaan kalustekohtaisin sulkuliittimin. Kalusteiden ääniluokka 1. Vesipostit sijoitetaan rakennuksen sivuille pihan hoidon ja ylläpidon vaatimiin kohtiin.

Pumppaamojen tarve selventyy suunnittelun edetessä. Mahdolliset pumppaamot varustetaan 2 pumpulla ja ohjauskeskuksella vuorotteluautomaatiikoineen. Paineviemäri maassa PEH, muualla ruostumatonta teräsputkea hitsausliitoksin. Ulkopuoliset kaivot muovia valurautakansistoilla. Kansistojen kantavuudet sijoituspaikan mukaisesti

5.4.4 Automaatio

Rakennuksen LVISA-tekniikkaa ohjataan ja valvotaan DDC-valvontajärjestelmällä. Seuraavat järjestelmät integroidaan älykkääseen valvomoalustaan:

- LVI
- Paloilmoitin
- Kulunvalvonta
- Rikosilmoitin
- Turvavalaistus
- Valaistusohjaukset
- Kameravalvonta
- Vesivuotovahti
- Ulkokuoren sähköinen lukitus

Järjestelmät ovat keskenään yhteensopivat ja hyödyntävät yhteisiä kaapeleita ja antureita. Rakennuksessa mitataan paine-eroja jokaisesta kerroksesta kahdesta kohtaa / ilmanvaihdon palvelualue seuraavien tilojen välillä:

- ulko- vs sisäilma (ulkoseinän yli)
- ylä- ja alapohjan ilmatila vs sisäilma (alapohjan- sekä yläpohjan yli)
- korkeissa yli 5m tiloissa ulkoseinän yli seinänala- sekä yläosista.

Paine-ero tiedot viedään rakennusautomaatiojärjestelmään ja esitetään ilmanvaihdon palvelualuekohtaisinnäkymin. Rakennukseen ei tule erillistä kiinteistövalvomoa. Ohjaus ja valvonta tapahtuu 'pilvipalvelussa' toimivan ohjelmiston kautta 'etätoimintona' tietoverkon kautta pc-, tai tablettilaitteella.

Teknisiin tiloihin sijoitettavat itsenäiset keskusyksiköistä riippumattomat alakeskukset ohjaavat taloteknisiä järjestelmiä ja laitteita, kuten ilmanvaihtokoneita. Alajakokeskukset lämmönjakuhuoneessa ja IV-konehuoneissa.

Tarpeenmukaisen ilmanvaihdon tiloissa lämpötila ja/tai CO₂-pitoisuutta säädetään huonesäätimellä, joka ohjaa joko ko. tilan ilmanvaihtokonetta tai tilan tehostuspeltejä. Ilmamääräsäätimien tarve tarkentuu jatkosuunnittelun yhteydessä. Tiloissa, joissa voi esiintyä kaasuvaara; varustetaan mittaus-, ilmavirtojen tehostus- ja hälytystoiminnoin. Huonesäätimet liitetään väylällä valvontajärjestelmään.

5.4.5. Huoltokirja

Kohteesta laaditaan sähköinen huoltokirja (Granlund Manager), johon kukin suunnittelija omalta osaltaan laatii ja vie tarvittavan aineiston. Huoltokirjan koordinoiminen kuuluu nimetylle huoltokirjakoordinaattorille.

5.5 Sähkötekniset tavoitteet

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

Suunnittelun tulee olla laadukasta ja pohjautua tilaajan ja käyttäjien kanssa neuvoteltuihin ratkaisuihin, laskelmiin ja kokemukseen. Suunnittelijan on voitava perustella suunnitteluratkaisut yllä mainittujen kriteerien perusteella. Koulun sähköjärjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa on tavoitteena muuntojoustava rakennus. Keskusyksiköt ja johtotiet sijoitetaan siten, että em. tavoitteet täyttyvät. Kaapeloinnissa ja laite/kojesijoittelussa huomioidaan muuntojoustavuus. Suunnittelu tehdään uusinta voimassa olevaa standardin SFS 6000 määräyksiä noudattaen

5.5.1 Aluesähköistys ja liittymät

Rakennus liitetään sähkölaitoksen keskijännitejakeluverkkoon uudella liittymällä sekä teleoperaattorien tietoliikenneverkkoon valokuiduilla. Kiinteistöön rakennetaan keskijännitekojeisto sekä kiinteistön muuntamo. Kiinteistöautomaatio liitetään Vantaan kaupungin kaukovalvontajärjestelmään. Kameravalvonta liitetään Vantaan kaupungin videovalvontaverkkoon. Murtosuojaus liitetään kaupungin etävalvontaan. Piha-alueiden valaistus toteutetaan valaisinpylväillä sekä rakennukseen asennettavilla seinä- ja katosvalaisimilla alueen nykyinen valaistus huomioiden. Valaisimien tulee olla ilkivaltaa kestävää rakennetta.

Kaapeloinnissa tulee huomioida pylväsvalaisimien, valonheittimien ja autolämmityspistorasioiden lisäysmahdollisuus tulevaisuudessa. Ajoneuvojen ja työkoneiden ulkopysäköintialueet varustetaan autolämmityspistorasioilla, sähköauton latauspisteillä sekä raskaan liikenteen sähkölatauspisteillä. Erilliselle pysäköintialueelle asennetaan muutama autolämmityspistorasia sekä sähköauton latauspiste. Ulkoarjoitusalueelle asennetaan pistorasiakeskuksia palvelemaan opetustoimintaa.

Keskuksiin varataan lähdöt riittävälle määrälle sähköautojen latauspisteitä sekä putkitukset mahdollisesti tuleville latausasemille. Sähköauton latauspisteenä käytetään 3-vaiheisia 22kW latausasemia.

Valmiuskeittinä toimivaa valmistuskeittiötä varten asennetaan liitäntäpiste ulkopuoliselle varavoimakoneelle. Varavoimakone tuodaan paikalle kriisitilanteessa. Kiinteistö voidaan varustaa omalla varavoimakoneella – mikäli kaupunkitasoinen kriisivalmius sitä edellyttää. Tilaaja selvittää asiaa.

5.5.2 Sähkönjakelu ja keskuksset

Sähköjärjestelmät rakennetaan voimassa olevien standardien mukaisesti. Rakennus varustetaan keskijännitekojeistolla, muuntajalla, pääkeskuksella, nousukeskuksilla ja ryhmäkeskuksilla sekä pistorasiakeskuksilla. Keskusten paikat ja määrät tulee suunnitella optimaalisesti huomioiden tilankäytön minimointi ja kaapeloinnin pituudet. Keskuksset palvelevat valaistusta, pistorasioita, LVIA-laitteita, kiinteistön laitteita, opetukseen liittyviä laitteita sekä tele- ja turvajärjestelmiä.

Rakennus varustetaan sähkölaitoksen päämittauksen lisäksi kiinteistöautomaatioon liitettävillä energiankulutuksen seurantamittareilla noudattaen Vantaan Kaupungin mittarointiohjetta. Alamittauksilla tavoitellaan rakennuksen käytönaikaista energiankulutuksen optimointia mm. seuraamalla mittaustulosten poikkeamia esim. vikatapauksissa. Kiinteistö varustetaan yliaaltokompensoinnilla. Kompensoinnin rakenne (keskitetty vai hajautettu) selvitetään suunnitteluvaiheessa.

5.5.3 Johtotiet

Rakennukseen asennetaan tehdasvalmisteisia metallirakenteisia kaapelihyllyjä, johtokanavia ja valaisinripustuskiskoja. Johtoteiden suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota ääni- ja paloteknisiin eristykseen. Näkyvillä osuuksilla johtotiet ovat valkoiseksi polttomaalattuja levyhyllyjä. Muuntojouston ja tulevaisuuden

laajennusten varalta, kaapelihyllyt asennetaan niin että niihin voidaan lisätä kaapeleita jälkikäteen.

5.5.4 Johdot ja niiden varusteet

Rakennukseen asennetaan kaapeleita ja johtoja, jotka palvelevat mm. seuraavia käyttötarkoituksia:

- Maadoituksia/ukkossuojauksia
- Voimavirtalaitteita esim. keittiökojeita, nostolaitteita, työstökoneita
- Valaistusta ja pistorasioita
- Tele- ja turvajärjestelmiä
- LVIA-laitteita

Kaikkien kaapeleiden on oltava halogeenivapaata tyyppiä. Kaapeleihin tulee päästä käsiksi kohtuudella rakennuksen valmistumisen jälkeen. Esim. väliseinissä ei käytetä putketonta asennusta ja kuiluissa on avattavat luukut. Läpiviennit tulee tiivistää hyvin ja kylmien sekä lämpimien tilojen välisiä läpivientejä tulee välttää. Sähkökalusteiden (rasiat ym.) uppoasennuksia huoneiden ulkoseinille tulee välttää.

5.5.5 Valaistusjärjestelmät

Tilojen valaistustasojen mitoituksissa tulee pääsääntöisesti noudattaa standardin SFS-EN 12464-1 suosituksia. Optimaaliseen energiatehokkuuteen tulee pyrkiä valitsemalla energiatehokkaat valaisimet sekä niihin energiatehokkaat valolähteet (kuten Led). Valaisimet tulee pyrkiä sijoittamaan siten, että valoa saadaan sinne missä sitä tarvitaan sekä tarpeenmukaisella valaistusvoimakkuudella. Liikuntasaliin asennetaan urheilutilan valaisimet.

Energiatehokkuus tulee huomioida myös valaistusohjauksissa. Valaistusohjaukset voidaan toteuttaa mm. soveltaen kiinteistöautomaation aikaohjauksia, valoisuusantureita, läsnäolotunnistimia, opetustiloja himmennyksillä sekä järkevää valaistusryhmitystä.

Valaisinvalinnoissa ja sijoituksissa tulee huomioida muu tekniikka sekä työstölaitteet. Ulkovalaistus toteutetaan energiatehokkailla valaisimilla. Piha-, pysäköinti- ja harjoittelalueiden valaistus toteutetaan valaisinpylväillä sekä valonheittimillä. Valaistusta täydennetään rakennuksiin asennettavilla seinä- ja katosvalaisimilla. Käytettäessä heti syttyviä ja mahdollisesti säädettäviä Led-lamppuvalaisimia, voidaan syttymistä ohjata osittain liiketunnistimilla ja/tai valoisuusantureilla huomioon ottamalla katuvalaistus sekä lähiseudun asutus.

Pimeään aikaista osavalaistusta tarvitaan mm. ilkkivaltariskin sekä kameravalvonnan takia.

5.5.6 Yleiskaapelointijärjestelmä (atk, puhelin, videovalvonta, info-tv, opetus-AV yms.)

Rakennus varustetaan Cat 6A mukaisella yleiskaapelointijärjestelmällä (U/FTP). Järjestelmä palvelee mm. tietoliikennettä ja videovalvontaa. Yleiskaapelointiteline asennetaan omaan erilliseen lukittavaan teletilaan. Yleiskaapelointipisteitä asennetaan mm. toimistoihin, kokoushuoneisiin, opetustiloihin, monitoimitilaan, auditorioon, liikuntasaliin, keittiöön ja teknisiin tiloihin. Lisäksi aurinkosähköjärjestelmän dataloggereille asennetaan kaapelointi ja pistorasia energian tuoton seurantamonitorille sekä kiinteistöautomaation seuranta varten

Rakennuksen sisäosat varustetaan kattavalla langattomalla lähiverkolla.

Pääsisäänkäyntien edustat varustetaan langattoman lähiverkon verkon (wlan) tukiasemilla. Liityntärasiat asennetaan rakennuksen sisälle. Info-TV- järjestelmää varten varataan liitäntäpisteet. ICT-alaa varten toteutetaan palvelintila sekä erillinen ATK-verkko.

5.5.7 Yhteisantennijärjestelmä

Rakennukseen ei rakenneta erillistä yhteisantenniverkkoa, vaan tarvittaessa tv-lähetyksiä voidaan seurata tietoliikenneverkon kautta. VSS-tiloihin toteutetaan kuitenkin riittävät poikkeusolojen viestintäyhteydet, passiiviantennilla.

5.5.8 Äänentoistojärjestelmä

Salin ja ruokalan äänentoisto toteutetaan ns. siirrettävällä AV-vaunulla. Laitteisto päätetään suunnitteluvaiheessa. Auditorioon toteutetaan AV-esitystekniikka. Lisäksi ainakin liikuntasali, auditorio ja ruokailutila varustetaan kuulorajoitteisten ns. induktiosilmukalla/ -vahvistimella.

Rakennus varustetaan kattavalla AV-järjestelmällä (näytöt siirrettäviä tai kiinteitä, pääasiassa kosketusnäyttöjä, vähäisessä määrin projektoreita valkokankaineen). AV-järjestelmät kuuluvat ensikertaisen kalustamisen ja varustamisen kustannuksiin auditoriota ja liikuntasalia lukuun ottamatta, näissä varustus kuuluu kustannuslaskennassa käytettyihin rakentamisen tilahintoihin.

Rakennus varustetaan kuulutusjärjestelmällä, joka on paloilmoitinta täydentävä järjestelmä.

5.5.9 Keskuskellojärjestelmä

Rakennus varustetaan sähköverkkoon liitettävällä aikakellojärjestelmällä. Kelloja asennetaan sisääntuloauloihin, opetustiloihin, liikuntasaliin, henkilökunnan taukotilaan, auditorioon, keittiöön ja pihan puolelle ulkoseinään. Ulkokello on valaistua mallia. Keskuskelloa varten asennetaan erillinen ulkoantenni. Pääkellon tahdistus toteutetaan NTP-tahdistuksella. Verkkokatkoksen jälkeen järjestelmä ajaa automaattisesti sivukellot oikeaan aikaan.

5.5.10 Inva-WC-hälytysjärjestelmä

Kohteen LE-WC tiloihin asennetaan avunpyyntöjärjestelmät välitöntä apua tarvitsevien henkilöiden varalle. Avunpyynnöt välitetään kouluisännän/vahtimestarin huoneeseen ja rakennusautomaatiojärjestelmään.

5.5.11 Soittokellot ja sisäänpyyntölaitteet

Rakennuksen pääsisäänkäynnit ja keittiön sisäänkäynti varustaan soittokellojärjestelmällä. Ovikellot soivat alueittain (esim. opetussiivet + keittiö). Sisäänpyyntöjärjestelmä toteutetaan tarvittaessa oppilashuollon huoneisiin. Pääsisäänkäynneille asennetaan kuvallinen ovipuhelinjärjestelmä, josta saadaan yhteys henkilökunnan sekä terveydenhoitajien tiloihin sekä vahtimestarille, soitto- ja vastauskojeiden paikat tarkentuvat jatkosuunnittelussa. Lukitusratkaisuissa huomioidaan myös tilojen vapaa-ajan käytön tarpeet ja ratkaisun soveltuminen käytössä olevaan tilavarausjärjestelmään.

5.5.12 Kiinteistöautomaatiojärjestelmä

Rakennus varustetaan kiinteistöautomaatiojärjestelmällä, jolla ohjataan taloteknisiä laitteita, kerätään mittauksia ja välitetään hälytystietoja. Yhteishälytys johdetaan etävalvomoyhteyden lisäksi vartiointiliikkeelle murtohälyttimen välitinlaitteen kautta.

5.5.13 Rikosilmoitusjärjestelmä

Rakennus varustetaan murtoilmaisujärjestelmällä. Järjestelmä toteutetaan kuorisuojauksena pääosin liikeilmaisimilla (kaksitoiminen). Sähköisellä kulunvalvonnalla varustettujen kiinteistöjen kulunvalvotut ovet liitetään osaksi murtosuojausjärjestelmää. Hälytystoiminto liitetään vartiointiliikkeeseen joko langattomasti tai langallisesti. Liitântätapa tarkastetaan suunnitteluvaiheessa. Yhteyskaapelit asennetaan molemmille vaihtoehdoille. Käyttölaitteita asennetaan mm. rakennusten sisääntuloihin, ruokasaliin, eteisiin sekä iltakäyttäjien

kulkureiteille. Laitteet ja niiden asennus tilaajan erillishankinta, kaapelointi sisältyy sähköurakkaan. Tällä hetkellä Vantaan Kaupungin järjestelmä on Hedegren HHL.

5.5.14 Videovalvontajärjestelmä

Rakennus varustetaan IP-pohjaisella kameravalvontajärjestelmällä. Kameroita asennetaan valvomaan rakennuksen ulkoseinustoja, piha-aluetta ja katoksia. Lisäksi kameroita asennetaan sisäänkäyntien yhteyteen rakennuksen sisäpuolelle, pää- ja kerrosauloihin, ruokalaan sekä pääkäytäviin. Kaapelointi toteutetaan osana yleiskaapelointiverkkoa. Laitteet ja niiden asennus tilaajan erillishankinta, kaapelointi sisältyy sähköurakkaan.

5.5.15 Sähköiset ovilukitukset ja kulunvalvontajärjestelmä

Rakennuksen pääkulkureittien ulko-ovet (myös keittiön ulko-ovi) sekä vapaa-ajan käytön kulkua rajaavat ovet varustetaan kulunvalvonnalla. Lukitusratkaisuissa huomioidaan myös tilojen vapaa-ajan käytön tarpeet ja ratkaisun soveltuminen käytössä olevaan tilavarausjärjestelmään. Vantaan kaupungin käytössä on Timmi varausjärjestelmä. Ulkokuori sekä iltakäytön kulkua rajaavat ovet varustetaan sähköisillä lukituksilla

5.5.16 Merkki- ja turvavalaistusjärjestelmä

Rakennus varustetaan määräysten mukaisella merkki- ja turvavalaistusjärjestelmällä. Järjestelmä toteutetaan yksikköakullisena järjestelmänä, jossa akkuina käytetään valaisinkohtaisesti ns. superkondensaattoreita.

5.5.17 Palohälytysjärjestelmä

Paloilmoitinjärjestelmällä valvotaan rakennuksen tiloja tulipalon tai savunmuodostuksen havaitsemiseksi. Rakennukseen asennetaan koko kiinteistön kattava viranomaismääräysten ja ohjeiden mukainen, automaattinen, osoitteellinen, analoginen paloilmoitinjärjestelmä. Kts. Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017 luku 7.

5.5.18 Sprinkleri- ja savunpoistojärjestelmä

Rakennuksen varustetaan viranomaisvaatimusten edellyttämän laajuuden mukaisella savunpoistojärjestelmällä. Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmällä edesautetaan savun poistamista rakennuksesta tulipalotilanteissa. Järjestelmä ohjaa ja valvoo rakennukseen asennettuja savunpoistoluukkuja ja -puhaltimia. Järjestelmää ohjataan manuaalisesti

savunpoiston ohjauskeskuksesta. Sprinkler-järjestelmä toteutetaan mikäli viranomaisen sen vaatii.

5.5.19 Koneet, laitteet ja erityisjärjestelmät

Sosiaalitulojen pesutilat varustetaan lattialämmityksellä (mukavuuslämpö, kuivatus), ellei niissä ole vesikiertoista lattialämmitystä. Lämmitysmuodon valintaa on tarkasteltava kokonaisuutena suunnitteluvaiheessa. Hallien nosto-ovien kynnyksympäristöt varustetaan lämmityksellä.

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

Vesi- ja viemärintiliittymät varustetaan sähkölämmityksellä. Keittölaitteille, pesukoneille/kuivauskoneille sekä ruoan kuljetus- ja säilytys- vaunuille asennetaan sähköliitännät. LVI-laitteille asennetaan sähköliitännät. Tuulitunnelille ja lentokoneasennustiloille asennetaan sähköliitännät sekä tarvittavat maadoituspisteet. Sähkötyösaleissa huomioidaan loistehon kompensointitarve. Siivouksen pyykinpesu-/kuivauskoneille asennetaan 3-vaiheiliitäntä (400V). Pistorasiaksi valitaan erikoispistorasia (kombirasia), joka soveltuu 1-, 2 ja 3-vaihekäyttöön.

Nostolaitteille sekä työstökoneille asennetaan sähköliitännät. ATEX sähkötekniset vaatimukset huomioidaan ATEX-asiakirjojen mukaisesti.

Kiinteistö varustetaan aurinkosähköjärjestelmällä, joka mitoitetaan siten, että rakennuksen käyttämästä energiasta noin 5% tuotetaan aurinkopaneeleilla.

Aurinkosähköjärjestelmän inverttereille asennetaan kaapelointi.

Aurinkosähköjärjestelmän kuormanerotuskytkin (pääkytkin) sijoitetaan sähköpääkeskustilaan ja/tai palokunnan hyökkäystielle. Kiinteistö varustetaan Virve-järjestelmällä viranomaisten vaatimassa laajuudessa.

5.6 Toteutukseen liittyvät tavoitteet

Merkittävin hankkeen toteutusmuodon valintaan vaikuttava reunaehto on tiukka aikataulutavoite. Kohteen valmistuminen syyslukukaudeksi 2025 tarkoittaa käytännössä sitä, että kohde ei ole toteutettavissa ns. ketjumallilla, eli kilpailuttaen urakoitsija valmiilla tilaajan suunnitteluttamilla toteutussuunnitelmillä. Näin ollen

aikataulutavoitteeseen ei ole mahdollista päästä esimerkiksi kokonaisurakka- tai jaettu urakka -muodoilla.

Toinen merkittävä valintaan vaikuttava tekijä on kohteen laajuus ja monimuotoisuus. 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 sekä hankkeen laajuudesta, toiminnan monimuotoisuudesta sekä siitä, että opetustoiminnan tarpeet vielä hankkeen aikana muuttuvat ja tarkentuvat, on tavoitteiden kuvaaminen hankesuunnittelussa riittävän kattavasti hyvin haastavaa ja suuren lisätyömäärän syntyminen KVR-mallilla mahdollista. 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. Edellä esitetyistä syistä johtuen KVR-toteutusmuotoa ei suositella hankkeen toteutusmuodoksi, vaikka sillä pystyttäisiinkin aikataulutavoitteisiin vastaamaan.

Urakkamuodon valinnassa on siis priorisoitava sekä aikataulutehokkuutta, että joustavaa hintamekanismia ja yhteistoiminnallisuutta. Toteutusmuodoksi näillä perusteilla on harkittu allianssia ja projektinjohtourakkaa. Molemmat urakkamuodot voidaan toteuttaa ns. rinnakkaismallilla, eli toteutussuunnittelua ja rakentamista lomittaen. Kuitenkin aikataulun ollessa hyvin tiukka, on allianssin käyttö katsottu riskiksi 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. Allianssi on myös toimintatapana vielä uudehko, mikä mahdollisesti alentaa tarjoushalukkuutta osallistua hankkeeseen. Tämä on riski erityisesti kohtuullisen suuren mittakaavan hankkeessa, jonka koko jo rajaa

potentiaalisten rakennusurakoitsijoiden määrää. Näistä lähinnä aikatauluriskeihin perustuvista syistä johtuen ei myöskään allianssia suositella toteutusmuodoksi.

Hankkeen toteutusmuodoksi suositellaan siis yhteistoiminnallista projektinjohtourakkaa, toteutettuna tavoitehintaisten. 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. Tavoitehintaisten menettelyssä tilaaja on asettanut hankkeen urakoitsijan korvattaville kustannuksille tavoitteen, jonka pohjalta projektinjohtourakoitsija tarjoaa korvattaviin kustannuksiin perustuvaa palkkioprosenttiaan. Palkkioprosenttikäytäntö tekee myös mahdollisiin lisätöihin liittyvän hinnoittelun kiinteähintaisia menettelyjä läpinäkyvämmäksi, mikäli tavoitehintaa halutaan korottaa. 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 suuren kokoluokan hankkeeseen. Rakennuksen massoittelu koostuu todennäköisesti useista toiminnallisesti erilaisista osioista tai siivistä, joita on mahdollisuus tarvittaessa suunnitella ja erityisesti rakentaa lohkoittain osittain erillisinä, mikäli vain varmistetaan toimijoiden riittävät resurssit tähän. Kuitenkin valittavien toimijoiden määrää ei kannata kohtuuttomasti kasvattaa, jolloin erityisesti suunnitteluttaminen muuttuu haastavammaksi. Siksi on tärkeää varmistaa valittavien osapuolien riittävät resurssit hankkeeseen.

6 TONTTI JA RAKENNUSPAIKKA

6.1 Rakennuspaikan sijainti ja hallinta

Tontti sijaitsee Vehkalassa, Länsi-Vantaalla. Tonttia rajaa pohjoisessa Vehkalantie, idässä Härkähaantien, etelässä Myllyniityntie ja Myllymäenoja ja lännessä Vehkalanpolku. Vehkala on uusi kasvava ja rakentuva elinkeinoalue Kehäradan varressa ja Kehä III keskipisteessä, Hämeenlinnan väylän länsipuolella. Tontin omistaa Vantaan kaupunki. Etäisyyttä tontin ja junaradan välillä on n. 100 m.



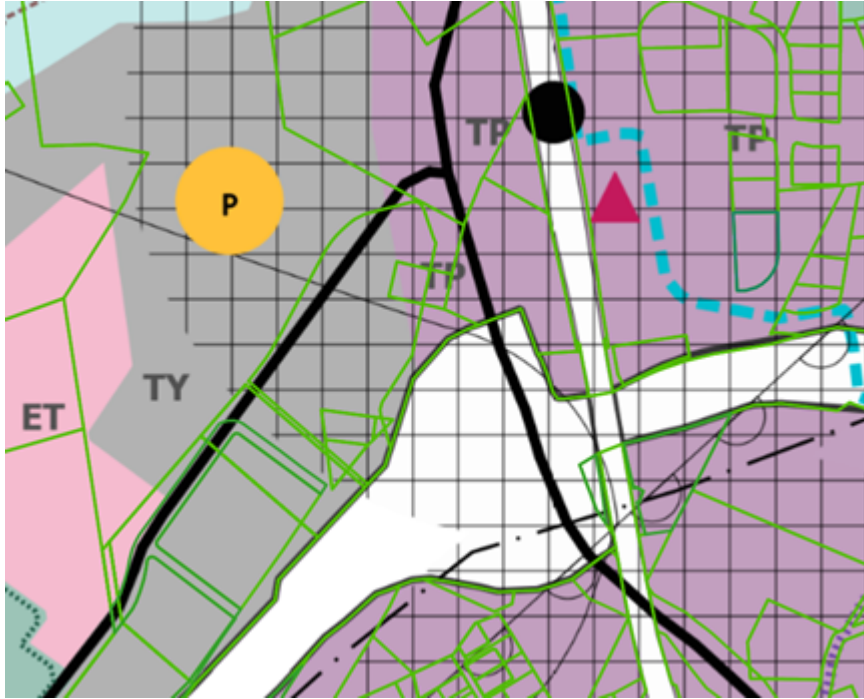
Kuva: Vantaan kaupungin sivut, <https://www.vantaa.fi/vehkala>

Tontin osoite tulee olemaan Vehkalantie. Sen pinta-ala on noin 5,5 hehtaaria. Tontti on ollut metsämaata, esirakentaminen tontilla on valmistunut syksyllä 2019, ja sen yhteydessä puusto tontilla on kaadettu. Tontilla on tehty louhintaa ja täyttöjä, tontin itäreunalla ja kaakkoisosassa on painopenkat.

6.2 Rakennuspaikan ominaisuudet

Asemakaavamääräykset, rasitteet

Tontin kiinteistötunnus on 92-412-6-0, kortteli 25104, tontti 1, kaupunginosa 25 Myllymäki. Tontinjako on hyväksytty asemakaavoituksen yhteydessä. Alue kuuluu 2007 yleiskaavassa Myyrmäki-Martinlaakso-alueeseen. Voimassa olevassa yleiskaavassa alue on merkinnällä TP, työpaikkojen alue. Se on hyvin saavutettavissa kehäradan ja kehätien suunnasta. Alue on lentomelualueetta. Yleiskaavaluonnoksessa 2020 Vehkalan asemanseutu on osoitettu monipuoliseksi työpaikka-alueeksi Varia Vehkalan tontti työpaikkojen alueeksi TP sekä tuotanto- ja varastotoiminnan alueeksi TY. Monipuoliset työpaikka-alueet tulee toteuttaa vihertehokkaasti ja alueen toteutuksessa tulee kiinnittää erityistä huomiota kaupunkitilan viihtyisyyteen.



Kuva: ote yleiskaavaluonnoksesta 2020

Alueen asemakaava Vehkalan länsipuoli 1 (nro 251200) on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 17.6.2019. Tontin kaavamerkintä on KY Liike-, toimisto- ja yleisten rakennusten korttelialue. Viereiselle tontille on rakentumassa Vehon hyötyajoneuvotoimintojen lippulaivamyymälä ja huoltopiste. Kaavoitetun alueen ulkopuolelle, Vehkalantien pohjoispuolelle on varattu alueet ammattiopiston pysäköintialueita varten. Kaavoitukseen liittyen hyväksytyssä kaavassa viitataan tähän alueeseen: Kaupungin tavoitteena on osoittaa alueen pohjoisen puoleiselle osalla tontti toimitilarakentamiselle ja jolle on mahdollista sijoittaa myös ammatillisen koulutuksen oppilaitos tarvittavine harjoitusalueineen. (https://www.vantaa.fi/uutisia/ajankohtaiset_kaavat/kiviston_kaavat/kiviston_kaavat_arkisto/101/0/13771)

Kaavan mukaan tontille saa sijoittaa toimistotiloja, opetus- ja koulutus tiloja sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia teollisuus ja varastotiloja.

Rakennusten julkisivut tulee tehdä korkealuokkaisista materiaaleista yhtenäistä rakennustapaa noudattaen. Rakennuksissa, joiden kattopinta-ala on yli 600 m² tulee katosta vähintään 40 % toteuttaa viherkaton. Korttelialueella tulee tuottaa uusiutuvaa energiaa vähintään 50 % rakennusten energiantarpeesta.

Ulkovarastointialueet ja katokset on rajattava niin, että varastoitava materiaali ei haitallisesti näy kadulle tai naapuritontin käyttöpihojen suuntaan. Ulkovarastointi ei saa aiheuttaa maisemallista taikka muuta haittaa ympäristölle. Mikäli rakennukset eivät sijoitu kadun puoleiseen rakennusalaan kiinni, tulee tontit rajata katualueita vasten kaupunkikuvallisesti korkeatasoisin rakentein esim. muurein, kivikorein ja aitarakentein.

Mikään rakennuksen osa, rakenne, laite tai kasvillisuus ei saa läpäistä Helsinki-Vantaan lentoaseman esterajoituspintoja. Opetus- ja koulutustilojen sekä toimistotilojen ja vastaavien hiljaisten työtilojen ulkokuoren ääneneristävyyden lento- ja tieliikennemelua vastaan on oltava vähintään 35dB. Piha-alueiden ajoreitit tulee erottaa jalankulkualueista materiaaleilla tai muulla rakenteella. Pysäköintiin varatut alueet on erotettava muista piha-alueita ja maanpäälliset pysäköintialueet tulee jäsentää rakentein tai istutuksin enintään 4000 m² kokoisiin yksiköihin.

Tonteille tulee järjestää hulevesien viivytyks ennen niiden johtamista yleiseen hulevesijärjestelmään. Rakennuslupaa varten on laadittava tontikohtainen hulevesisuunnitelma voimassa olevien hulevesien käsittelyvaatimusten mukaan. Korttelissa tulee saavuttaa vähintään vihertehokkuus 0,5. Laskelma liitetään rakennuslupahakemukseen pihasuunnitelman kanssa. Hulevesien hallinnassa tulee noudattaa Vantaan hulevesien toimintamallin periaatteita ja menetelmiä. Hulevedet tulee viivyttää määrällisesti ja käsitellä laadullisesti ennen johtamista vastaanottavaan vesistöön Myllymäenoja. Hulevedet on käsiteltävä tontilla eikä niistä saa aiheutua haittaa tontin ulkopuolella. Poikkeustilanteiden varalle on suunniteltava tulvareitit tontilta. Vastaanottavan viivytyksvesistö vedenlaatu ei saa heikentyä.

Polttoaineen jakelupiste ja polttoainesäiliön ympäristö on varustettava hiekan- ja öljynerottimilla, joista hulevedet on johdettava jätevesiviemäriin. Huoltoalue tulee varustaa hiekan- ja öljynerottimilla. Hulevesijärjestelmä on varustettava sulkuventtiilein onnettomuustilanteiden varalle.

Henkilöajoneuvojen pysäköintialueen hulevedet on viivyttävä ja puhdistettava biosuodattamalla. Puhtaat kattovedet voidaan johtaa viivytyksen kautta hulevesiviemäriin ja tarvittaessa käsitellä biosuodattamalla. Tontilla kallionpinta on lähellä maanpintaa ja kalliolle ei voi imeyttää vettä. Tontin koillisnurkassa ja itäreunalla on painanne, jonka savinen maapohja ei myöskään ole

hyvä hulevesien imeytykseen. Hulevesien viivytyks voi olla mahdollinen, mikäli tontilta löytyy looginen paikka viivästyssäiliöille läheltä hulevesiviemärin liitosta.

Topografia

Esirakentamisen jäljiltä maanpinta vaihtelee suunnitelmien perusteella välillä +37,2...+41,5. Maanpinta on korkeimmillaan alueen luoteis- ja pohjoisosissa ja matalimmillaan alueen itä- ja koillisosissa. Maanpinta viettää lounaasta koilliseen ja lännestä itään. Nykyhetken pintavaaitusta ei ole tehty. Alueen pintavaaitus suositellaan tehtäväksi jatkosuunnitteluvaiheessa.

Pohjatutkimukset

Alueella on Vantaan kaupungin eri aikoina tekemiä paino-, porakone- ja heijarikairauksia. Lisäksi alueelta on otettu häiriintyneitä maanäytteitä. Alueen esirakentamisen yhteydessä on tehty lisäpohjatutkimuksia paino- ja siipikairauksin. Lisäksi alueelle on asennettu yksi pohjavedenhavaintoputki.

Maa- ja kallioperä

Maaperäkuvaus perustuu maaperäkartaan, tulkittuihin pohjatutkimukseen ja Pöyryn esirakentamissuunnitelmiin (piirustusluettelon pvm 31.10.2018).

Alue on suurimmilta osin esirakentamisen jäljiltä kitkatäyttömaata, louhetta ja mursketta. Ennen esirakentamista alue on ollut metsämaata. Alueen maaperä ennen esirakentamista on pohjatutkimusten perusteella ollut tiivistä ja keskitiivistä moreenia/hiekkaa. Esirakentamistoimenpiteinä on alueella tehty louhintaa ja louheen murskaamista. Esirakentamissuunnitelmien perusteella alueella on nykyisin louhetta tai mursketta vähintään 700 mm kerros ennen kallionpintaa. Kallionpinnan taso vaihtelee alueella n. tasoilla +27,0...+40,00 (ennen esirakentamista tasolla +27,0...+44,3). Matalimmillaan kallio on Kehä III:n vastaisella reunalla.

Tontin itäreunalla esiintyy savikerroksia, mitkä on jätetty esirakentamissuunnitelman perusteella maahan. Vanhojen siipikairausten perusteella saven redusoidun leikkauslujuus on n. 15 kPa ja saven paksuus vaihtelee tontin rajalla välillä noin 1,0m...4,0m. Saven vesipitoisuus maanäytteiden perusteella on vaihdellut 30-40 % kuivapainosta. Suunnittelualueen maaperää on kuvattu tarkemmin Pöyryn laatimissa esirakentamissuunnitelmissa.

Esirakentamistoimenpiteet

Alueella on tehty vuosina 2019-2021 esirakentaminen Pöyryn suunnitelmien mukaan. Tontin esirakentaminen on valmistunut 10/2019. Tontilla on suoritettu louhintaa ja etelä/itäreunalle on tehty täyttöjä, joiden päällä on painopenkat maan tiivistymisen nopeuttamiseksi. Painumat ovat pääsääntöisesti tapahtuneet jo esirakentamisen aikana. Kallio sijaitsee lähellä maanpintaa varsinkin tontin itäosissa. Esirakentamissuunnitelmat löytyy liitteenä 7.

Esirakentamisessa alue on tasattu tasoille +41,5...+37,5 maanpinnan viettäen kohti koillista. Alueella on tehty louhintaa sekä murske- ja louhetäyttöä. Lisäksi viereiselle katualueelle on asennettu / rakenteilla kunnallistekniikkaa. Esirakentamisen toteuman tarketietoja ei ole saatavilla.

Esirakentamissuunnitelmissa on alueelle esitetty painuma-, huokosvedenpaine- ja inklinometrimittauksia. Mittausten toteuttamisesta ei ole tietoa.

Tontin itäreuna on luiskattu tasolle n. +31,9. Luiskan alapuolella/reunalla on pehmeikköaluetta. Nykyisten tietojen mukaan massanvaihtoa ei ole tehty pehmeiden maakerrosten osalta.

Esirakentamissuunnitelmissa on esitetty kaksi vaihtoehtoa tontin itäreunan luiskalle, jotta luiska voitaisiin tehdä jyrkemmin. Ensimmäisessä vaihtoehdossa pengerluiska toteutetaan luiskattuna 1:1,5 tontin rajalle ja osa täytöistä tehdään käyttämällä kevennystä. Toisessa vaihtoehdossa esitetään tukimuurin rakentamista tontin rajalle, jonka avulla tila saataisiin käyttöön aivan tontin reunaan asti. Kohdekäynnin perusteella alueella ei ole näkynyt tukimuureja, joten oletettavasti on noudatettu luiskausta ja kevennystä. Kevennyksistä ei ole saatavilla toteumatietoja, joten kevennyksen käyttö tulee tutkia pohjatutkimuksin jatkosuunnitteluvaiheessa.

Perustaminen

Pääosin esirakennettualue kuuluu rakennettavuusluokkiin 1. Helposti rakennettava ja 2. Normaalisti rakennettava. Esirakennetun alueen itä- ja koillisreuna-alueet kuuluvat soveltaen rakennettavuusluokkaan 3a vaikeasti rakennettava pehmeikkö ja 3b. vaikeasti rakennettava rinnemaasto.

Esitetyt perustamistavat perustuu maaperäkuvaukseen ja laadittuihin esirakentamissuunnitelmiin. Tarkemmat perustamistavat tarkentuvat suunnittelun

edetessä. Tulevien rakennusten ja pihojen tasot ovat alustavia ja ne tarkentuvat suunnittelun edetessä.

Nykyisen tontinkäyttösuunnitelman perusteella suunniteltujen rakennusten alin lattiataso tulee vaihtelevaan tasoilla +40,0...+35,5. Pihojen suunniteltu korkoasema vaihtelee välillä +40,5...+35,5.

Pääosalla tonttia rakennukset voidaan perustaa maanvaraisesti tiiviin maakerroksen varaan tai kallion varaan murskearinan välityksellä. Myös kallionvarainen anturaperustus on mahdollinen. Tontin itäreunan ja koillisnurkan luiskauksen läheisyydessä suositellaan tehtäväksi lisäpohjatutkimuksia, mahdollisen savikerroksen sijainnin, lujuuden ja paksuuden selvittämiseksi. Mikäli mahdollisen pehmeikön alueelle rakennetaan, tulee kyseisellä kohdalla perustaa rakennuksen osat paaluille tai tehdä pehmeiden maakerrosten osalta massanvaihto.

Vantaan kaupungin periaatteiden mukaisesti alapohjat tehdään lähtökohtaisesti kantavina ryömintätalaisina. Hallimaiset tilat voidaan tehdä maanvaraisesti tilaajan erillisluvalla, jos myöhemmässä vaiheessa tehtävä perustamistapalausunto tämän mahdollistaa. Paaluperusteisilla alueilla alapohjan tulee aina olla kantava.

Tontinkäyttösuunnitelmaan perustuen arvioilta 85 % rakennuksen pohjasta voidaan perustaa anturaperustuksin. Loput 15 % voidaan perustaa joko paaluttamalla, tekemällä massanvaihto tai kaivonrengasperustuksin.

Katu- ja kunnallistekniikka

Piha-alueille, eikä putkijohdoille sallita haitallisia painumia. Piha-alueet ja putkijohdot voidaan perustaa maan- tai kallionvaraisesti murskearinan välityksellä maan/kallion varaan ilman pohjanvahvistuksia. Kalliosilla alueilla arinaksi riittää suodatinkangas N3 ja asennusalusta. Alueen InfraRYLin mukainen pohjamaaluokka on kallioisilla alueilla A. Tontin itäreunan ja koillisnurkan osalta on arvioitu pohjamaaluokaksi F.

Pohjavesi

Tontin itäpuolelle asennetun pohjavesiputken perusteella pohjavedenpinnan taso on vaihdellut välillä +30,01...+30,08 (mittausväli 6.9.2018-24.9.2018), maanpinnan

ollessa tasolla +31,90. Alue ei sijoitu pohjavesialueelle. Pohjavesimittauksia suositellaan jatkettavaksi jatkosuunnitteluvaiheita varten.

Radon

Radonin esiintymisestä ei ole tarkkaa tietoa, mutta sen esiintyminen on todennäköistä kallion ollessa lähellä maanpintaa. Radonin torjunnassa tulee huomioida ohje RT 103123.

Kaivannot

Kitkamaa-alueilla alle 2 m syvät kaivannot voidaan tehdä 1:1 luiskattuina. Tontin itäreunan ja koillisnurkan kohdalla alle 1,7 m syvät kaivannot voi tehdä luiskattuna 1:1 pohjavedenpinnan yläpuolella. Yli 2 m syvät kaivannot (ja mahdollinen tuentatarve) tulee suunnitella ja tarkastella erikseen jatkosuunnitteluvaiheessa.

Louhinta

Kohteessa tulee louhintaa. Louhinnan laajuus tarkentuu mm. käytettävän alapohjan rakennetyypin ja putkijohtoliitosten perusteella jatkosuunnitteluvaiheessa. Louhinta tehdään siten, ettei aiheuteta vaurioita ympäröiviin rakenteisiin.

Urakoitsijan tulee teettää louhinnan ympäristöselvitys. Ympäristöselvityksen tulee sisältää louhintatöihin liittyvien rakennusten, rakenteiden (myös kaapelit ja putkilinjat), värinäherkkien laitteiden ja toimintojen kartoitus. Kartoituksessa selvitetään töiden vaikutuspiirissä olevat kiinteistöt sekä määritetään alustavasti rakennusten, rakenteiden ja herkkien laitteiden suurimmat sallitut värinän raja-arvot. Kartoitettavan alueen laajuutta määritettäessä otetaan huomioon louhinnassa käytettävät räjähdysainemäärät ja louhintatapa. Selvityksessä tulee määrittää myös ohjeellinen katselmualue ja louhinnan aikana tarvittavat värinämittaustoimenpiteet.

Ennen louhintoja tulee suorittaa katselmukset. Katselmukset suorittaa ulkopuolinen värinäkonsultti. Ympäristön aiheuttamat värinärajoitukset tulee huomioida.

Liikenne, pysäköinti ja meluselvitys

Vehkalantien ja kevyen liikenteen yhteyksien rakentaminen alueelle on käynnissä. Varian tontin eteläpuolella sijaitsee Vehon uusi automyymälä, jolle ohjautuu myymälän luonteen vuoksi jonkin verran raskasta ajoneuvoliikennettä. Vehkalantie on päättyvä katu.

Tontinkäyttösuunnitelmassa on esitetty Varian käyttöön kolme liittymää, joiden sijainti tarkentuu suunnitteluvaiheessa. Varian liikennealueiden suunnittelussa on huomioitava rakennuksen vaatima huoltoliikenne sekä saattoliikenne, jotka on erotettava pihan harjoittelualueista. Saattoliikenne ja tarvittavat liikuntaesteisten pysäköintipaikat sijoitetaan lähelle pääsisäänkäyntialueita. Julkista liikennettä käyttävien saapuminen rakennukseen on oltava luontevaa ja julkisen liikenteen käyttöä tukevaa.

Oppilaitoksen pysäköinti on esitetty sijoitettavaksi kaavoittamattomalle alueelle Vehkalantien pohjoispuolelle. Ehdotuksen mukaisen alueen pinta-ala on n. 21 000 m², sisältäen n. 400 autopaikkaa. Suunnitteluvaiheessa tulee käynnistää myös pysäköintialueen suunnittelu ja sen rakentamisen kustannukset huomioidaan tässä hankesuunnitelmassa. Autopaikolle tehdään lämmityspistokkeet ja sähköautojen latauspisteet.

Rakennus sijoittuu liikenne ja lentomelualueelle. Liikenteen melua on eniten tontin eteläosassa 65dB, ja vähiten pohjoisosassa 50-55dB. Lentomelua on tontilla 55-60dB ja eniten tontin koillisosasta, jossa melu ylittää 60dB. Tontin toiminnat tuottavat myös itse melua. Ohjaus- ja opetustilanteet piha-alueella on suunniteltava melu huomioiden mahdollisesti erilaisia teknisiä ratkaisuja hyväksikäyttäen (esim. vastamelukuulokkeet).

6.3 Rakennuspaikan toiminnalliset tavoitteet

Tontin käytön toiminnalliset tavoitteet on kuvattu kohdassa 4.1.9 Pihan vaatimukset.

7 HANKKEEN LAAJUUSTAVOITE

Vantaan Ammattiopiston Varia Vehkalan toimipiste -hankkeen laajuus on:

- Opiskelijamäärä: 2130 opiskelijaa
- Huoneala: 21 179 hum²
 - Ohjelma-ala (hyöty-ala): 16 915 hym²
 - Käytävät 2 667 m²
 - Porrashuoneet 400 m²
 - Talotekniikka 1197 m²
- Bruttoala-arvio: 23 830 brm² (1,125 x huoneala)
- Huoneistoala-arvio 20 010 htm² (1,022 x (huoneala - tekniset tilat – porrashuoneala))
- Siivousala: n. 8 000 m² (halleja joissa opiskelijat hoitavat siivouksen n. 8900 m²)

Tavoitetunnusluvut tilatehokkuudelle:

- 9,93 hum²/opiskelija
- 9,38 htm²/opiskelija

Tavoitetunnusluvut rakennukselle ja ohjelmalle:

- Bruttoalan ja hyötyalan suhde: 1,41 brm²/hym²
- Bruttoalan ja huonealan suhde: 1,125 brm²/hum²
- Tilavuus: täsmennetään kustannuslaskennan yhteydessä (Taku –laskelma tai vaihtoehtoisesti arvioidaan tilaohjelman kautta).

Tavoitetunnusluvut perustuvat TS-HS vaiheen tilaohjelmaan, ja ne täyttävät tilakeskuksen suunnitteluohjeessa asetetut vaatimukset.

8 KUSTANNUKSET

8.1 Rakennuskustannukset

Hankesuunnitelman perusteella laskettu kustannusarvio (päivätty 11.8.2021) hankkeelle on 78 200 000 € (alv. 0 %) hintaindeksissä 105,0. Laskelmassa on huomioitu kattavasti kaikki kustannuksiin vaikuttavat keskeiset tekijät, jotka ilmenevät hankesuunnitelma -aineistosta. Näitä ovat:

1. Yleinen rakentamisen kustannustaso: alue- ja ajankohtaissidonnainen, huomioidaan indeksillä
2. Rakentamispaikka: sijainti (mm. kaavavaatimukset), tontin laajuus ja muut ominaisuudet (mm. pohjaolosuhteet ja perustettavuus) sekä käyttäjän toiminnan edellyttämät toiminnalliset vaatimukset pihoille ja niiden rakenteille ja rakennelmille (esim. raskaan kaluston ajoharjoittelumahdollisuus)
3. Rakentamisen määrä ja laatutaso: käyttäjän toiminnan kuvauksen ja ilmaisemien tarpeiden pohjalta määritetyt rakennuksen ja tilojen laajuudet, tilojen tyypit sekä rakennuksen ja tilojen ominaisuudet ja laatutaso.
4. Muut hankkeen erityispiirteet (mm. hankekoko ja aikataulu)

Investointikustannus opiskelijapaikkaa kohden on 36 714 € / opiskelijapaikka (alv. 0 %) hintaindeksissä 105,0. Opiskelijapaikkakustannuksen jakajana on tilamitoituksen kokonaisopiskelijamäärä, joka sisältää myös työssä oppimassa olevat opiskelijat sekä aikuisopiskelijat.

Investointikustannukseen kuulumaton ensikäytön kalustuksen ja varustuksen kustannus on lisäksi 4 300 000 € (alv. 0 %).

8.2 Käyttökustannusennuste

Vuotuiset ylläpitokustannukset ovat alustavan ennusteen mukaan 1 159 780 € / vuosi (alv. 0 %). Ylläpitokustannus ei sisällä siivouskustannuksia tai muita puhtauspalvelukustannuksia (esim. verhojen pesu, työvaatepesu) eikä vahtimestaripalveluita tai muita mahdollisia käyttäjäpalvelukustannuksia. Ylläpito- ja perussiivouksen sekä ikkunapesukustannukset ovat karkeasti arvioiden 700 000 € / vuosi (alv. 0 %).

Vuosivuokraennuste 1. kokonaisuudelle käyttövuodelle on 6 372 840 € / vuosi (alv. 0 %) hintaindeksissä 105,0. Ylläpitokustannusten osuus on edellä mainittu 1 159 780 € / vuosi (alv. 0 %), ja perusvuokran osuus 5 213 060 € / vuosi (alv. 0 %) (sis. tonttivuokran). Lopullinen vuokra määräytyy toteutuneiden kustannusten mukaan.

Vuotuinen toimintakustannusarvio Varia Vehkalan toiminnalle on 15 627 000 € (alv. 0 %). Toimintakustannukset pohjautuvat vuodelle 2020 tehtyyn talousarvioon, jonka kustannuksista 58 % on arvioitu tulevaisuudessa kohdistuvan Vehkalan kampuksen toimintaan.

8.3 Ensikertaisen kalustamisen ja varustamisen kustannusennuste

Ensikertaisen kalustamisen ja varustamisen kustannukset ovat 4 300 000 € (alv. 0 %). Kustannuksiin on laskettu kalustettavat opetustilat, opiskelijoiden tilat, sosiaalityilat, aulatilat, työhuoneet, opetuksen tukipalvelujen tilat, vastaanotto, ruokala. Hinta ei sisällä valmistuskeittiön eikä teknisten ym. tilojen varustamista ja kalustamista, vaan keittiölaitteet yms. sisältyvät investointikustannukseen.

9 RAHOITUS, TOTEUTUS JA AIKATAULU

Kohteen suunniteltu käyttöönotto kalustettuna ajoittuu elokuulle 2025, Varian syyslukukauden alkuun. Suunnitellun hankeaikataulun vaiheet projektinjohtourakkamuodolla on esitetty alla:

- | | |
|--|----------------------|
| • Tarveselvitys, hankesuunnittelu ja päätökset | 3 / 2021 – 9 / 2021 |
| • Suunnittelijoiden hankinta | 9 – 11 / 2021 |
| • Ehdotus- ja yleissuunnittelu | 12 / 2021 – 8 / 2022 |
| • Rakennuslupaprosessi | 9 – 12/2022 |
| • Urakoitsijan hankinta | 8 – 12 / 2022 |
| • Rakentamista edeltävä toteutussuunnittelu | 9 / 2022 – 1 / 2023 |
| • Rakentamista edeltävät hankinnat | 2 – 4 / 2023 |
| • Rakentaminen | 5 / 2023 – 6 / 2025 |
| • Kalustus ja käyttäjän muutot | 6 – 8 / 2025 |
| • Käyttöönotto | 8 / 2025 |

Projektinjohtourakan rinnakkaismallissa toteutussuunnittelu jatkuu rakentamisen aloituksen jälkeen rinnan rakentamisen kanssa.

10 TYÖTURVALLISUUSASIAT

Rakennuttajan suunnitteluvaiheen työturvallisuuskoordinaattorina toimii rakenneinsinööri Jukka Tuhkanen. Työturvallisuustehtävien tarkistuslista on käyty läpi tarveselvitys-hankesuunnitelma-vaiheessa. Hankkeesta on laadittu Havat-riskikartta, liitteenä.

Rakentamisvaiheessa toteuttaja ja rakennuttaja huolehtivat kohteen työturvallisuustehtävistä. Suunnitteluvaiheessa täytetään Vantaan kaupungin tilakeskuksen turvallisuusohjeiden mukaisesti tarvittavat asiakirjat.

11 RISKIT

11.1 Yleisriskit

Ammatillisen opetuksen kenttä on ja tulee lähitulevaisuudessa olemaan muutoksen alla, ja tulevia tarpeita ja rahoituksen tasoa on mahdotonta kaikilta osin ennustaa. Edellä kuvatuilla rakentamisen muuntojoustotavoitteilla pyritään luomaan tilat, joissa toiminta voidaan järjestää laadukkaasti nyt ja tulevina vuosikymmeninä.

Kohde on laajuudeltaan suuri ja sisältää monia teknisen luonteen omaavia toimintoja, jotka osaltaan tekevät myös kohteen suunnittelusta ja rakentamisesta haastavaa. Toimijoiden hankinnassa on kiinnitettävä erityistä huomiota tarjoajien kokoemukseen toimimisesta vastaavissa ja vastaavan kokoluokan hankkeissa.

11.2 Kaavamuutos

Alueen kaava on hyväksytty, mutta pysäköintialue sijaitsee kaava-alueen ulkopuolella. Kaavoitusprosessissa on varmistettava, että pysäköintialueelle on käytettävissä tilaa tontin ulkopuolelta. Tontinkäyttöselvityksessä oppilaitosrakennukselle varattu tontti on todettu liian pieneksi, jotta sinne opetukselle välttämättömien tarpeiden lisäksi olisi mahdollisuus toteuttaa tarvittavat pysäköintialueet.

11.3 Aikataulu

Hankkeen toteutusmuoto on valittu siten, että Varian Vehkalaan liittyvä toimitilatarpeiden muutos olisi aikataulullisesti vietävissä läpi mahdollisimman vähäisillä muuttotoimilla ja ilman väistötilatarpeita tai väliaikaisia tilamuutostomia muissa kohteissa. Vehkalan kohde on tästä syystä suunniteltu rakennettavaksi yhdessä vaiheessa siten, että kaikki tilat valmistuvat samanaikaisesti. Aikataulutavoite on tiukka, eikä aikataulussa ole riskivaroja myöhästymiselle 1 – 2 kuukautta enempää. 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.

Hankkeen viivästyessä Varian toimitilaverkon kehityksen rytmitys muuttoliikkeiden osalta häiriintyy, mikä erityisesti hankaloittaa Varia Myyrmäen kohteen suunniteltua sulkemista ja tontin käyttöönottoa muuhun käyttötarkoitukseen. Myyrmäestä Vehkalaan muuttavien toimintojen (erityisesti Sähkötekniikan alan tilat) ovat laajuudeltaan merkittävät, ja väliaikaisten väistötilojen järjestäminen lyhyellä varoitusaajalla voi olla haastavaa. Tähän riskiin on syytä varautua esim. kartoittamalla etukäteen mahdollisuudet seuraaviin riskienhallintatoimiin:

1. Lievissä viivästyksissä (max muutamia kuukausia), on syytä pyrkiä järjestämään yhteistyö tontin jatkokehityksen kanssa niin, että jatkokehitystyöt tontilla aloitetaan siten, että lievän viivästyksen tapauksessa nykyisissä tiloissa voidaan jatkaa toimintaa vielä lievän viivästyksen ajan. Tällöin väistötilojen tarvetta ei ilmenisi.
2. Pitemmissä viivästyksissä (puoli vuotta – vuosi), käytetään hyväksi nykyisissä muissa toimipisteissä olevaa vapaata kapasiteettia toimintojen väliaikaiseen uudelleen sijoitteluun.
3. Vapaan kapasiteetin täyttäminen toimintoja uudelleen sijoittamalla ei riittävää tilatarjontaa todennäköisemmin pystytä tarjoamaan, jolloin vastataan kuten edellä väistötilatarpeisiin väliaikaisilla tiloilla nykyisten toimipisteiden yhteydessä.
4. Merkittävässä ja mahdollisesti hankkeen toteutumista uhkaavissa tilanteissa, jotka voivat johtaa esim. vuosien viivästyemiseen, on myös perusteltua kartoittaa riskiin varautumiseksi muita kaupungin tiloja tai vapaita markkinoita yhtenäisten ja suurien tilatarpeita täyttävien tilojen löytämiseksi. Keinoissa 2 – 3 toiminta jonkin verran pirstaloituisi eri paikkoihin nykyisissä ja väistötiloissa.

Edellä esitettyjen lisäksi viivästyksellä saattaa olla vaikutus muiden Varian toimitilaverkon kehitykseen liittyviin toimiin, erityisesti Varia Hiekkaharjun korjausten aloittamiseen.

11.4 Kustannus

Kustannusriski on merkittävä hankkeen suunnitteluvaiheissa. Käyttäjän tulevaisuuden suunnittelu ja toiminnan kehitys on käynnissä, ja em. mainittujen vaiheiden aikana tulee varmasti 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.

Hanke on suuri ja siksi potentiaalisia tarjoajia löytyy vain alan suurimpien toimijoiden joukosta. Suhdanne-tilanne voi vaikuttaa merkittävästi saatavien tarjousten määrään ja hintoihin. Tämä on otettava huomioon hankintaprosessia suunniteltaessa ja esim. markkinavuoropuheluin kartoittamalla on syytä ottaa selvää vallitsevasta tarjoushalukkuudesta.

11.5 Maaperä

Esirakentamisen jälkeen Kehä III puoleisella tontin osuudella tasoero Myllymäenojaan on n. 10 m. Tontinkäyttösuunnitelmaan perustuen arvioilta 85% rakennuksen pohjasta voidaan perustaa anturaperustuksiin. Loput 15% voidaan perustaa joko paaluttamalla, tekemällä massanvaihto tai kaivonrengasperustuksiin. Kohteessa tulee louhintaa. Louhinnan laajuus tarkentuu jatkosuunnitteluvaiheissa kun tiedetään tarkemmin tulevan rakennuksen sijainti, lattiatasot, alapohjan rakennetyyppi jne.

11.6 Muut riskit

Suunnittelussa huomioitava erityisesti liikenteen (Kehä III) ja lentomelun vaikutus ääneneristysvaatimuksiin.

12 HANKESUUNNITTELUYÖRYHMÄ

12.1 Ryhmän jäsenet

Varia yleishallinto

- Pekka Tauriainen rehtori
- Anne Raasakka osaamispalvelupäällikkö, ammatillinen koulutus
- Karri Koli osaamispalvelupäällikkö, palvelualat
- Tuula Kiiskinen yhteisten palvelujen päällikkö

Varia Vehkalan osaamispalveluesimiehet

- Kaarlo Lukkarila ammatillinen koulutus
- Matti Hallikainen logistiikkapalvelut
- Marko Rautjoki logistiikkapalvelut
- Jari Saatsi auto- ja ilmailu
- Kimmo Tiainen sähkö- ja ICT
- Paula Peitola kasvu- ja terveys
- Paula Aistrich kasvu- ja terveys

Kasvatus ja oppiminen

- Hannu Haarala strategia-asiantuntija, talous- ja hallintopalvelut
- Ari Ranki toisen asteen koulutuksen johtaja

Kaupunginjohtajan toimiala

- Irina Kuki taloussuunnittelun talousasiantuntija

Työsuojelu

- Marja-Leena Jämsen-Mässeli työsuojeluvaltuutettu

Liikunnan palvelualue

- Anu Jokela liikuntapäällikkö

Kaupunkisuunnittelu

- Anna-Riitta Kujala aluearkkitehti

Toimitilajohtaminen

- Eija Kivineva hankepäällikkö
- Merja Ryytty hankekehitysarkkitehti
- Saija Lauriala rakennuttaja-arkkitehti
- Tarja Aaltola keittiöasiantuntija
- Anne Valkeapää puhtauspalveluasiantuntija
- Yrjö Jaakkola sähköinsinööri
- Ilkka Poikkimäki lvi-insinööri
- Jukka Tuhkanen rakenneinsinööri
- Petri Kokkonen kustannusinsinööri

Varian ja Vantaan kaupungin sähköpostiosoitteet muotoa: etunimi.sukunimi@vantaa.fi

Boost Brothers Oy

- Eero Korpi rakennuttamisen asiantuntija
- Samu Heikkilä rakennuttamisen asiantuntija
- Panu Paukkeri rakennuttamisen asiantuntija

Sähköpostit muotoa etunimi.sukunimi(at)boostbrothers.fi

Avario Oy

- Anne Jaakola-Wondafrash pääsuunnittelija
- Toni Halunen projektiarkkitehti

Sähköpostit anne.jaakola(at)avario.fi; toni.halunen(at)avario.fi

Ramboll Finland Oy

- Paavo Lahdenperä projektipäällikkö, geotekniikka

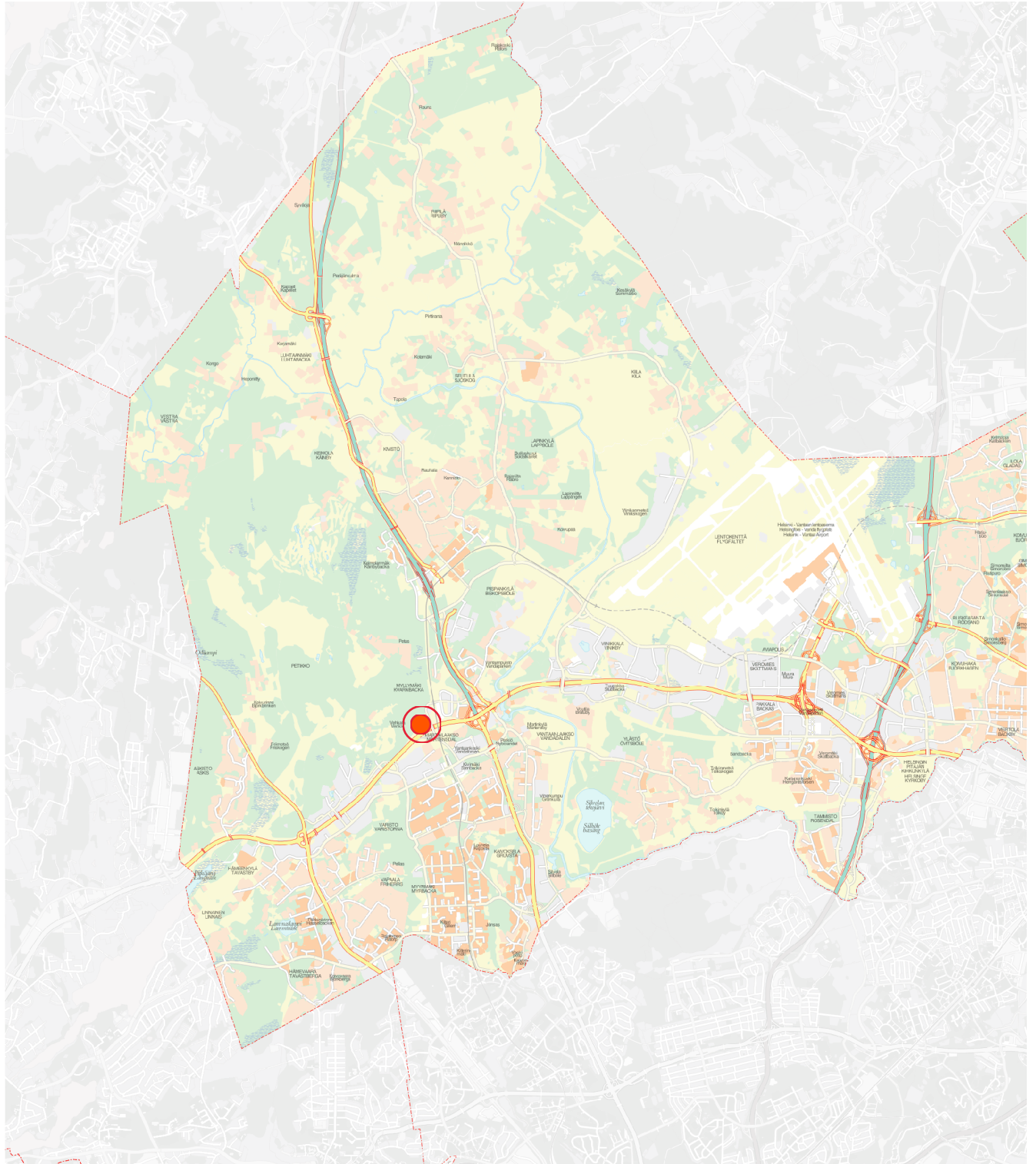
Sähköposti etunimi.sukunimi(at)ramboll.fi

12.2 Työturvallisuuskoordinaattori

- Jukka Tuhkanen rakenneinsinööri

Sähköposti [jukka.tuhkanen\(at\)vantaa.fi](mailto:jukka.tuhkanen@vantaa.fi)

LIITE 1. SIJAINTIKARTTA



2 km

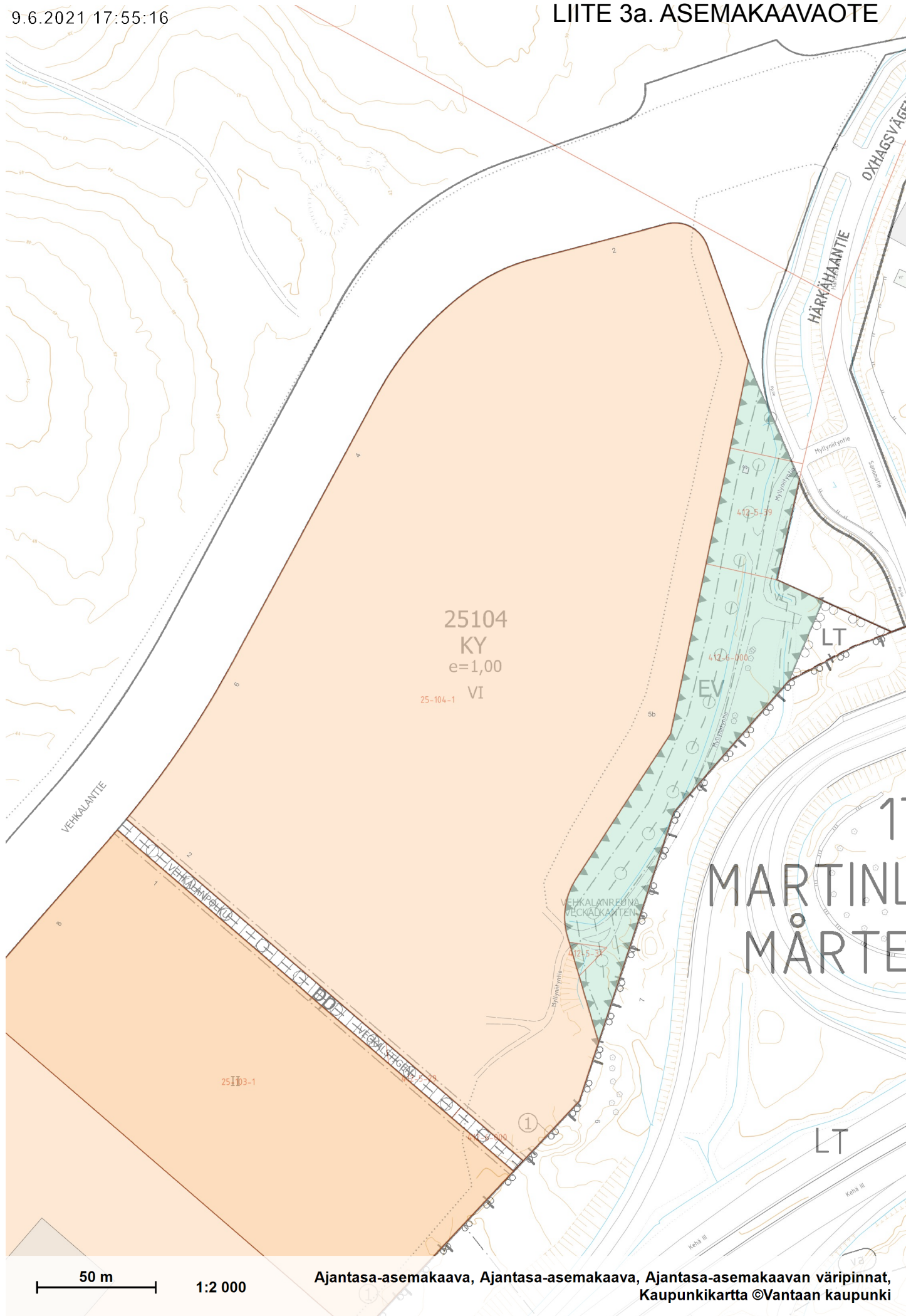
1:100 000

Kaupunkikartta ©Vantaan kaupunki



50 m

1:2 000



PDF-tulostus 1:3500 Kuvakoodin numero Piha-alueen numero 251200	Päiväys Datum 10.12.2018	Pohjakaavaliiton numerot Käsiteltävien numerot 006490, 006501
Vantaan kaupunki VEHKALAN LÄNSIPUOLI 1 Kaupunginosa 25, Myllymäki Asemakaava Korttelit 25103 ja 25104 sekä katu- ja erilyisalueet. Asemakaavan muutos Katualueet. Tonttijako Korttelit 25103 ja 25104. 1:2000	 Vanda stad VECKAL VÄSTRA DELEN 1 Stadsdel 25, Kvambacka Detaljplan Kvarteren 25103 och 25104 samt gat- och specialområden. Ändring av detaljplanen Gatuområden. Tomtindelning Kvarteren 25103 och 25104. 1:2000	

KY

Liike-, toimisto- ja yleisten rakennusten korttelialue.

Alueelle saa sijoittaa toimistotiloja, opetus- ja koulutus-tiloja sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastotiloja.

Rakennusta palvelevia väestönsuoja- ja teknisiä tiloja saa rakentaa kerrosluvun ja sallitun rakennusoikeuden lisäksi.

Rakennusten julkisivut tulee tehdä korkealuokkaisista materiaaleista yhtenäistä rakennustapaa noudattaen.

Rakennuksissa, joiden kattopinta-ala on yli 600 m² tulee katosta vähintään 40 % toteuttaa viherkattona.

Korttelialueella tulee tuottaa uusiutuvaa energiaa vähintään 50 % rakennusten energiantarpeesta.

Opetus- ja koulutus-tilojen sekä toimistotilojen ja vastaavien hiljaisten työntekijöiden ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja tieliikennemelua vastaan on oltava vähintään 35 dB.

Ulkovarastointialueet ja katokset on rajattava niin, että varastoitava materiaali ei haitallisesti näy kadulle tai naapuritontin käyttöpihojen suuntaan. Ulkovarastointi ei saa aiheuttaa maisemallista taikka muuta haittaa ympäristölle.

Mikäli rakennukset eivät sijoitu kadun puoleiseen rakennusalaan kiinni, tulee tontit rajata katualueita vasten kaupunkikuvallisesti korkeatasoisin rakentein esim. muurein, kivikorein ja aitarakentein.

Mikään rakennuksen osa, rakenne, laite tai kasvillisuus ei saa läpäistä Helsinki-Vantaan lentoaseman esterajoitus-pintoja.

Tonteille tulee järjestää hulevesien viivytys ennen niiden johtamista yleiseen hulevesijärjestelmään. Rakennuslupaa varten on laadittava tonttikohainen hulevesisuunnitelma voimassa olevien hulevesien käsittelyvaatimusten mukaan.

Korttelissa tulee saavuttaa vähintään vihertehokkuus 0,5. Laskelma liitetään rakennuslupahakemukseen pihasuunnitelman kanssa.

Piha-alueiden ajoreitit tulee erottua jalankulkualueista materiaaleilla tai muulla rakenteella.

Pysäköintilin varatut alueet on erotettava muista piha-alueista ja maanpäälliset pysäköintialueet tulee jäsentää rakentein tai istutuksin enintään 4000 m² kokosiin yksiköihin.

Rakenteelliset pysäköintitilat ja -alueet tulee ratkaista korkeatasoisesti, kiinnittämällä huomiota pysäköintilaitoksen valoisuuteen sekä kaupunkikuvan ja viihtyvyyden vaatimuksiin.

Rakentamatta jäävät tontin osat tulee istuttaa niiltä osin, kun niitä ei käytetä liikenteelle tai pysäköintiin.

Hulevesien hallinnassa tulee noudattaa Vantaan hulevesien toimintamallin periaatteita ja menetelmiä.

Hulevedet tulee viivyttaa määrällisesti ja käsitellä laadullisesti ennen johtamista vastaanottavaan vesistöön Myllymäenoja. Hulevedet on käsiteltävä tontilla eikä niistä saa aiheutua haittaa tontin ulkopuolella. Poikkeustilanteiden varalle on suunniteltava tulvareitit tontilta. Vastaanottavan vesistön vedenlaatu ei saa heikentyä.

Polttoaineen jakelupiste ja polttoainesäiliön ympäristö on varustettava hiekan- ja öljynerottimilla, joista hulevedet on johdettava jätevesiviemäriin.

Huoltoalue tulee varustaa hiekan- ja öljynerottimilla. Hulevesijärjestelmä on varustettava sulkuventtiilein onnettomuustilanteiden varalle.

Henkilöajoneuvojen pysäköintialueen hulevedet on viivytettävä ja puhdistettava biosuodattamalla.

Puhtaat kattovedet voidaan imeyttää maaperään tai käsitellä biosuodattamalla.

Auto- ja polkupyöräpaikkojen vähimmäismäärät:

Opetus- ja koulustilat 1 ap / 100 k-m²,
1 pp / 100 k-m²,

Toimistotilat 1 ap / 50 k-m²,
1 pp / 100 k-m²,

Teollisuustilat 1 ap / 100 k-m²,
1 pp / 200 k-m²,

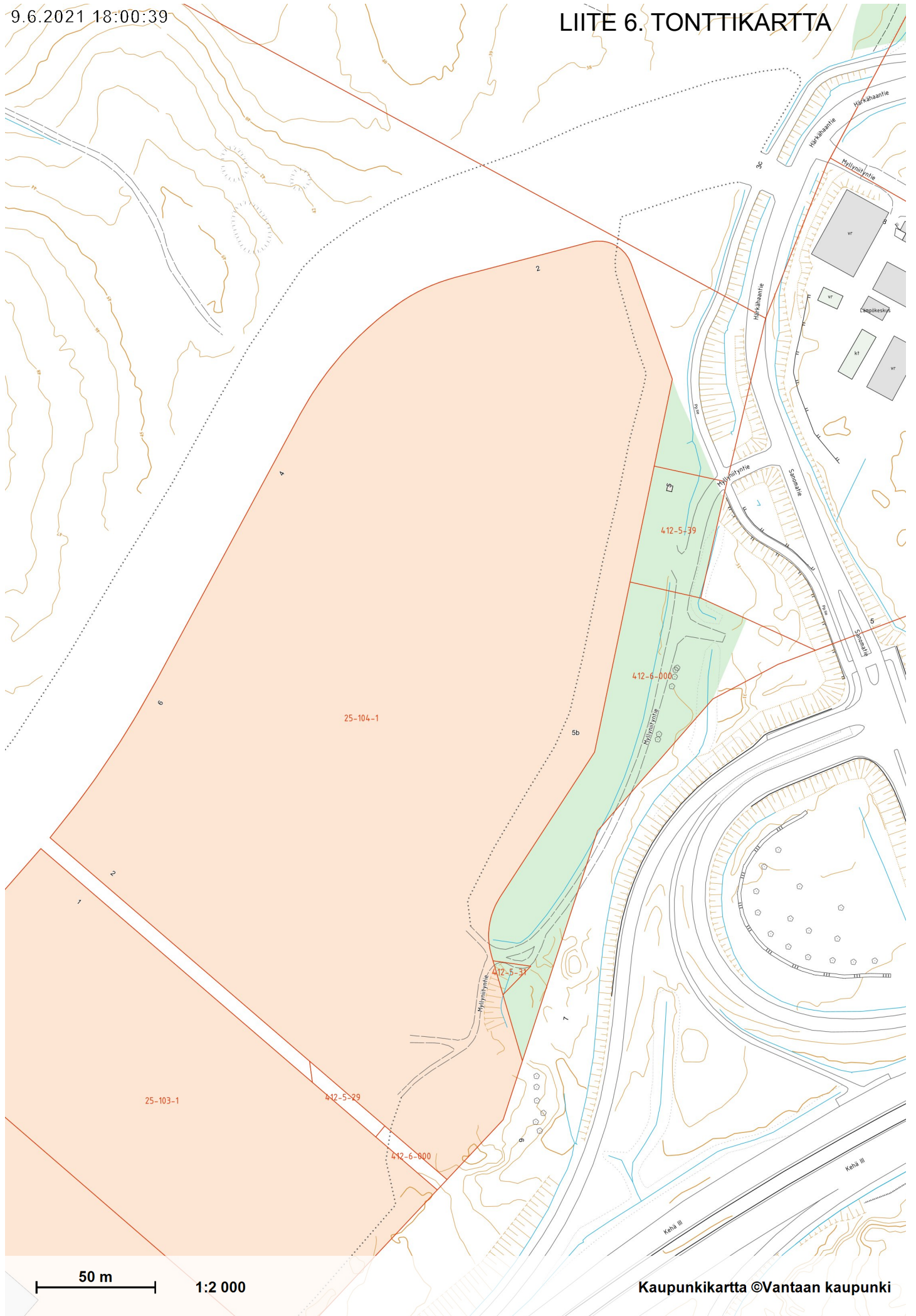
Varastotilat 1 ap / 150 k-m²,
1 pp / 240 k-m²,

Opetus- ja koulustilojen yhteyteen tulee sijoittaa 1 mopopaikka / 10 oppilasta.

	Suojaviheralue.
	Kaupunginosan raja.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Sitovan tonttijakon mukaisen tontin raja ja numero.
	Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.
	Kaupunginosan numero.
	Korttelin numero.
	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
	Korttelin, korttelinosan, alueen tai alueen osan nimi.
	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
	Tehokkuusluku e on kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.
	Rakennusala.
	Ohjeellinen vesialue.
	Katu.
	Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu.
	Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.

TONTTIJAKO

Tämän asemakaavan alueella oleviin kortteleihin on laadittava erillinen tonttijako, ellei kaavamerkinne ole toisin osoitettu.



Opetustarvike- ja materiaalisäilytys, yleislaopetus	4	oppimistilaa	1	15	15	3,5 m
Työsalien tukitilat	1	eriä	6	20	120	3,5 m
Siivouskomoer työsaliin yhteyteen	1 kpl /	1000 siivous-m2	3	3	9	3,5 m
Lisäksi ulkoalueet (90m2) amudynamometri katoksessa)						
Sosiaali- ja henkilöstötilat						
Opiskelijat						
Opiskelijoiden tavaransäilytyskaapit (esim. käytävillä, VSS, työsaaleissa)	280	opisk.	-	-	84	
Inva-WC			1	5	5	3,5 m
WC	280	opisk.	14	2	28	3,5 m
Suikullinen pukutila WC:llä	280	opisk.	5	4	20	3,5 m
Henkilöstön työ- ja taukotilat (sosiaalitilat kts. Henkilökunnan sosiaalitilat)						
Opettajien työtilat	30	opet.				
Opettajien tavaransäilytyskaapit	30	opet.	3	50	150	3,5 m
Opettajien ja muun henkilöstön taukotilat (yhteiset Lentokonealan kanssa)	55	hiö.	-	-	8	3,5 m
Opettajien ja muun henkilöstön taukotilat, omatoimiuokkailoiden ruoansäilytys- ja lämmityspisteet (yhteiset Lentokonealan kanssa)	55	hiö.	1	-	41	3,5 m
			1	5	5	3,5 m
Logistiikka-ala (sis. keskusvarasto)						
Opetustilat	650	opisk.	59	48	2817	
Yleisoppimistila	25	opisk.	5	55	275	3,5 m
Yleisoppimistila	13	opisk.	2	30	60	3,5 m
Pienryhmätila	3	opisk.	5	7	21	3,5 m
Simulaattoritila (esim. 10 simulaattoria)	20	opisk.	1	70	70	3,5 m
Trukki- ja varastohalli (3 aluetta, sis. keskusvarastoinnin)	60	opisk.	1	983	983	10 m
Trukki- ja varastohalli, trukinsäilytys ja huolto / VSS	12	trukki	1	144	144	4,5 m
Korjaushalli (raskas kalusto, läpijätettävä)	40	opisk.	1	640	640	8 m
Korjaushalli, palvien nesteiden varasto	1	eriä	1	15	15	4,5 m
Opetustarvike- ja materiaalisäilytys, yleislaopetus	7	oppimistilaa	1	15	15	3,5 m
Siivouskomoer työsaliin yhteyteen	1 kpl /	1000 siivous-m2	2	3	6	3,5 m
Sosiaali- ja henkilöstötilat						
Opiskelijat						
Opiskelijoiden tavaransäilytyskaapit (esim. käytävillä, VSS, työsaaleissa)	455	opisk.	-	-	137	
Inva-WC			1	5	5	3,5 m
WC	455	opisk.	23	2	46	3,5 m
Suikullinen pukutila WC:llä	455	opisk.	8	4	32	3,5 m
Henkilöstön työ- ja taukotilat (sosiaalitilat kts. Henkilökunnan sosiaalitilat)						
Opettajien työtilat	60	opet.	5	60	300	3,5 m
Opettajien tavaransäilytyskaapit	60	opet.	-	-	15	3,5 m
Opettajien ja muun henkilöstön taukotilat	65	hiö.	-	-	49	3,5 m
Opettajien ja muun henkilöstön taukotilat, omatoimiuokkailoiden ruoansäilytys- ja lämmityspisteet	65	hiö.	1	5	5	3,5 m
Yhteiset opinnot (YTO), ryhmätyöt, projektit, työpajat, seminaarit						
	1900	opisk.	15	60	901	
Yleisoppimistila	25	opisk.	8	55	440	3,5 m
Fysiikka - kemian opetustila	25	opisk.	1	80	80	3,5 m
Pienryhmätila	3	opisk.	3	7	21	3,5 m
Kirjasto/mediateekki (palvellee myös opetusryhmiä)	25	opisk.	1	120	120	3,5 m
Kuvallisen ilmaisun tila	25	opisk.				3,5 m
Auditorio tai vastaava (tuokalan, aulan yhteydessä, amfiteateri?)	80	opisk.	1	160	160	4,5 m
Ensiapuluokka	25	opisk.	1	80	80	3,5 m
Ruokala-, aula- ja käytävällä hyödynnettävissä minimissään ryhmä- ja projektitiloin sekä itseoppiskeluun, organisointi- ja opetusmenetelmäsäilytys						
Yhteiset opinnot (YTO), sisäilukunta						
	1900	opisk.	18	52	931	
Liikuntasali (jaettavissa kahteen osaan)	25...40	opisk.	1	600	600	8 m
Liikuntatila, kuntosali / VSS	25	opisk.	1	140	140	3,5 m
Pukeutumistilat	60	opisk.	2	25	50	3,5 m
Peseytymistilat	60	opisk.	2	15	30	3,5 m
WC:tilat	60	opisk.	5	2	10	3,5 m
Liikunnanopettajien puku- ja pesutilat	3	opet.	2	4	8	3,5 m
Liikuntavälinevarastot	2	kpl	2	15	30	3,5 m
Liikunta- ja opetusvälinevarastot, SoTe	1	kpl	1	30	30	3,5 m
Tuoli- tai kiinteistövarasto	1	liikuntasali	1	30	30	3,5 m
Siivouskomoer sisäilukuntasalin ja kuntosalin yhteyteen	1 kpl /	1000 siivous-m2	1	3	3	3,5 m
Yhteiset opinnot (YTO) ja opettajien ja ohjaajien työ- ja taukotilat (sosiaalitilat kts. Henkilökunnan sosiaalitilat)						
	20	opet.	4	35	142	
Opettajien ja ohjaajien työtilat	20	opet.	2	50	100	3,5 m
Opettajien ja ohjaajien tavaransäilytyskaapit	20	opet.	-	-	5	3,5 m
Opettajien ja ohjaajien ja muun henkilöstön taukotilat (yhteiset ICT kanssa)	42	hiö.	1	-	32	3,5 m
Opettajien ja ohjaajien ja muun henkilöstön taukotilat (yhteiset ICT kanssa), omatoimiuokkailoiden ruoansäilytys- ja lämmityspisteet	42	hiö.	1	5	5	3,5 m
Oppilaskuntatoiminta						
	1900	opisk.	1	30	30	
Oppilaskunnan huone	1	kpl	1	30	30	3,5 m
Oppimis- ja opetustarvikevarasto						
	1900	opisk.				
Opetustarvike- ja materiaalisäilytys, työsaliovetus	1	toimipiste				3,5 m
Opinto-ohjaus, erityisopetus ja opiskelijahuolto						
	18	hiö	31	11	348	
Odotustilat	8	asiakas	3	14	41	3,5 m
Opinto-ohjaajien työhuoneet	1+1	hiö + as.	6	10	60	3,5 m
Erityisopettajien työhuoneet	1+1	hiö + as.	4	10	40	3,5 m
Vastaanottohuone, terveydenhoitaja	1+1	hiö + as.	4	15	60	3,5 m
Vastaanottohuone, kuraattori ja psykologit	1+1	hiö + as.	6	12	72	3,5 m
Vastaanottohuone, lääkäri ja psykiatrin sairaanhoitaja (yhteiskäyttöinen)	1+1	hiö + as.	1	15	15	3,5 m
Neuvottelutila	1+1	hiö	3	10	30	3,5 m
Vastotarkisto			1	8	8	3,5 m
Lepohuone	1	as.	3	8	24	3,5 m
Osaamispalveluesimien työskentely						
	6	hiö	9	10	90	
Osaamispalveluesimien työhuoneet	6	hiö	6	10	60	3,5 m
Neuvottelutila	1+1	hiö	3	10	30	3,5 m
Työelämäpalveluiden työskentely						
	23	hiö	4	13	50	
Työelämäpalveluiden työpisteet	2	hiö	2	10	10	3,5 m
Työelämäpalveluiden vastaanottopiste	2	kpl	2	20	40	3,5 m
Opintosihteerin, taloussihteerin ja toimistosihteerin työskentely						
	8	hiö	5	18	90	
Opintosihteerin, taloussihteerin ja toimistosihteerin työpisteet	8	hiö	2	20	40	3,5 m
Opintosihteerin, taloussihteerin ja toimistosihteerin vastaanottopiste	2	kpl	2	20	40	3,5 m
Hakija- ja opiskelijapalveluiden esimiehen työhuone	1	hiö	1	10	10	3,5 m
Henkilökunnan sosiaalitilat (opettajat, osaamispalveluesimiehet, opinto-ohjaajat, terveydenhoitajat, ym. poislukien keltiö ja kiinteistöhoito)						
	6		6	43	260	
Henkilökunnan sosiaalitilat / VSS	n. 225	henk	1	130	130	3,5 m
Henkilökunnan sosiaalitilat	n. 225	henk	5	26	130	3,5 m
Sisäänkäynti ja vastaanotto (hyödynnettävissä oppimistilana)						
	300-350	hiö	11	50	551	
Tuulikaappi	1	toimipiste	2	10	20	Kuten aula, jos tila aulan sisällä.
Pääsisäänkäynnin asiakaspalvelu, aulavaroitus ja postinkäsittely	2,5	hiö	1	25	25	Kuten aula, jos tila aulan sisällä.
ICT Help Desk, asiakaspalvelu- ja asennustilat (ICT-opisk. palvelue)	7	opisk.	2	13	25	Kuten aula, jos tila aulan sisällä.
e-Sports tiimitila	10	opisk.	1	35	35	3,5 m
Aula	1	kpl	1	400	400	7 m
Opiskelijoiden ruoansäilytys- ja lämmitysruokailu (mikro + jääkaappi)	140	annos/vrk	1	25	25	3,5 m
Yleisöpalvelu -wc	1	pääaua	2	8	16	3,5 m
Inva-WC	1	kpl	1	5	5	3,5 m

Ateriapalvelu (hyödynnettävissä myös oppimistilana)	1700	annos/vrk	4	233	932	
Ruokailijat	425	paikkaa (4 vuoroa)	1	510	510	4,5 m
Astirinnepalautus ja nuanjakelu	425	paikkaa (4 vuoroa)	1	107	107	4,5 m
Valmistuskalut (sis. vastaanotto, varastot, sosiaalitalat, työnohjoittajat)	1700	annos	1	290	290	3,5 m
Kahvila- ja kokoustarjoilu (kassa, vitriini, kylmälaitat)	1	eri	1	25	25	3,5 m
Kiinteistönhoito ja siivous	20200	hum2	25	10	242	
Kiinteistönhoitoon työtöt ja varastot / VSS	20 m2 /	8000 hum2	3	20	60	3,5 m
Kiinteistövalvomo / VSS	1 kpl /	toimipiste	1	10	10	3,5 m
Tontinholtovarasto / VSS	1 kpl /	toimipiste	1	25	25	3,5 m
Siivouskeskus, koneet ja välineet	1 kpl /	15 000 hum2	2	15	30	3,5 m
Siivouskeskus, varastot	1 kpl /	15 000 hum2	2	15	30	3,5 m
Siivouskomo	1 kpl /	1000 siivous-m2	12	3	36	3,5 m
Biojätekielto	1	kpl	1	15	15	3,5 m
Siivoojien ja kiinteistöhoitajien taukotilat (sis. ruuansäilytys ja lämmityspisteet, astiakaapin, vesipisteen sekä kaiuttimen keskusradiokuulutus)	15	hiö	1	20	20	3,5 m
Siivoojien ja kiinteistöhoitajien puku-, pesu- ja wc-tilat	15	hiö	2	8	16	3,5 m
Lisäksi piha-alueelle (tai sopivaan katokseen) sekajätteelle jätepuristin (1 kpl) sekä jätekatos, jossa kartongille, muoville ja piermetallille jäteastiat (koko 600-800)						
Väestönsuojelu (suojatilat oletettu toiminnan hyötykäyttöön, kts. / VSS merkinnät)	2450	hiö (1700 läsnä)			43	
Sukuhuone	1 kpl /	1 suojatila	5	4	20	2,5..3 m
VSS tekniikka	4,5 m2 /	1 suojatila	5	5	23	2,5..3 m
Sisäliikennöinti	2450				3 067	
Käytävät (hyödynnetään maksimaalisesti myös oppimistilana)	6,65 m2 /	tila			2 667	
Porrashuoneet	400	m2			400	3,5 m tai toiminnan mukaan
Lisäksi kaksi hissiä, joista toinen on sähköalan tiloihin sijoitettava huolohissi						
Talotekniset toiminnot (hyödynnettävissä oppimiseen ja opetukseen)	2921				1 197	
Talotekniikkalaitat (LVIST -tekniikan tilavaraukset)	n. 6 %	huonealasta			1 197	3,5 m, iv-konehuoneissa voi olla enemmän
HANKESELVITYS YHTEENSÄ, NETTOALA (Huoneala, hum2)	2130	opisk.			21 179	
Ohjelma-ala (työtyöala, hum2)					16 915	
Käytävät					2 667	
Porrashuoneet					400	
Talotekniikka					1 197	
Bruttoala-arvio, bnm2	2130	opisk.			23 630	
Huoneistoala-arvio, htm2 (Vantaan ohjeita suunnittelijoille yleisohje)	2130	opisk.			20 010	
Huoneistoala-arvio, htm2 (RT 12-11055)	2130	opisk.			20 420	

VANTAAN KAUPUNKI

TILAKESKUS

Hankevalmistelu

Tavoitehinta

TS/HS

11.08.2021

VANTAAN AMMATTIOPISTO VARIA VEHKALAN TOIMIPISTE, UUDISRAKENNUS

Vehkalantie, 01730 Vantaa

Laajuustiedot :

bruttoala	23 830	brm2
hyötyala	16 915	hym2
huoneistoala	20 010	hym2
tilavuus	129 097	rm3
tehokkuusluku	1,41	

Rakennuskustannukset	Yht.€	€/brm2	€/hym2	€/rm3
<u>Rakennuttajan kulut</u>	11 059 000	464,08	653,80	85,66
suunnittelu	5 855 000			
rakennuttaminen	3 578 000			
liittymismaksut	1 626 000			
<u>Rakennustekniset työt</u>	49 883 000	2 093,29	2 949,04	386,40
rakennusteknilliset työt - sis.pihatyöt				
<u>LVI-työt</u>	7 291 000	305,96	431,04	56,48
LVV-työt	3 754 000			
IV-työt	3 230 000			
Säätölaitteet	307 000			
<u>Sähkötyöt</u>	5 327 000	223,54	314,93	41,26
<u>Erillishankinnat</u>	685 000	28,75	40,50	5,31
Muutos- ja lisätyövaraus	3 955 000	165,97	233,82	30,64
TAVOITEHINTA (alv 0%)	78 200 000	3 281,58	4 623,12	605,75
TAVOITEHINTA (ALV 24%)	96 968 000	4 069,16	5 732,66	751,13

Hintataso KL 105 (7/21)

Arvioon sisältyy:

- 400 autopaikan rakentaminen 2 400 000 €

Arvioon ei sisälly:

- Käyttäjätehtävät kuten ensikertainen kalustaminen
- Kiinteä varavoimakone 650 000 €
- Koneiden käynnistyksen siirrettävät suojarakenteet

Suunnittelu ja hankepalvelut 11.08.2021

Olga Jefimkina
kustannuslaskija

