



# TYÖTEHOSEURAN UUSI OPPILAITOS HANKESUUNNITELMA

PÄIVITETTY HANKESUUNNITELMA 19.9.2025

Hankkeen nimi ja osoite Työtehoseuran uusi opetuslaitos Keimolankaarre 2 ja 4, 01700 Vantaa			Diaarinumero
Kunnanosa, kortteli, tontti Keimola, 22018			Kiinteistötunnukset 92-22-18-1 ja 92-22-16-2
Käyttäjä/toiminta Työtehoseura ry, yksityinen palveluntuottaja			
	brm <sup>2</sup>	autopaikat	Kustannusarvio (alv 0 %)
Oppilaitos, uudisrakennus	6 516 brm <sup>2</sup> lämmin 794 brm <sup>2</sup> kylmä	8 ap linja-auto 103 ap henkilöauto 4 ap liikuntaesteinen 10 ap pakettiauto	1
Yhteensä	7 310 brm <sup>2</sup>	121 ap	€
<b>Hankkeen kuvaus ja perustelut</b>  <p>Työtehoseuran koulutus tapahtuu nykyisin kolmessa toimipisteessä, osoitteissa Kiljavantie 6 Rajamäki, Nuolikuja 6 ja Sarkatie 1, Vantaa. Nykyiset opetustilat on sovitettu vanhoihin liiketiloihin, joissa tilatehokkuus on huono, tilat ovat sokkeloisa ja osin myös epäkäytännöllisiä. Tässä hankkeessa yhdistetään Vantaan opetuspisteet yhdeksi oppilaitokseksi, jossa toimivat logistiikka-alan ja rakentamisen koulutuksen yksiköt yhdessä.</p> <p>Toimintojen keskittämisellä yhteen paikkaan tehostetaan oppilaitoksen toimintaa, tiivistetään tilan käyttöä ja luodaan toiminnoille tarkoituksen mukaiset tilat.</p> <p>Työtehoseura on ostanut uutta oppilaitosta varten kaksi tonttia Vantaa Keimolasta, uusi oppilaitos ja siihen liittyvät muut toiminnot suunnitellaan kahdelle vierekkäiselle tontille osoitteisiin Keimolankaarre 2 ja 4.</p> <p>Uusi oppilaitos sijoitetaan Keimolankaarre 2:een ja pysäköinti sekä raskas liikenne keskitetään Keimolakaarre 4:ään. Oppilaitos suunnitellaan kolmeen kerrokseen niin, että pohjakerroksessa sijaitsevat julkiset tilat ja hallit, toisessa kerroksessa opetustilat ja kolmannessa henkilökunnan tilat. Rakennukseen sijoitetaan valmistuskeittiö. Logistiikkatontille sijoitetaan bussien kylmä katos.</p> <p>Kts. kappaleet 1 ja 2</p>			
Hankkeen toteutusaikataulu (kk/vuosi)			
Toteutussuunnitelmat Q2-Q4/2026	Rakennusaika Q3/2026-Q1/2028	Käyttöönotto Q1/2028	
Tilapäisratkaisut Hankkeen toteuttaminen ei edellytä väistötiloja.			
Hankkeen toteutustapa (oma hanke, osto, vuokraus, allianssi)			
Rahoitus talousarviossa			
Lisätiedot			

## SISÄLLYS

1.	HANKKEEN TAUSTA JA TARVE .....	5
1.1.	Hankkeen perustiedot .....	5
1.2.	Aiemmat selvitykset ja suunnitelmat .....	5
1.3.	Hanketta koskevat päätökset .....	5
2.	HANKKEELLE OSOITETUT TAVOITTEET JA PERUSTELUT .....	6
2.1.	Tavoitteet .....	6
3.	HANKKEEN YHTEYSHENKILÖT ja työryhmä .....	6
4.	KUVAUS TOIMINNASTA, TILOISTA JA HENKILÖSTÖSTÄ .....	7
4.1.	Nykyinen toiminta ja käyttäjät .....	7
4.2.	TTS Työtehoseura konserni .....	8
4.3.	Tuleva toiminnan muutos .....	8
5.	RAKENNUSPAIKKA, LIIKENNEJÄRJESTELYT JA ULKOTILAT .....	8
5.1.	Suunnittelualue .....	8
5.2.	Kaavatilanne .....	9
5.2.1.	Rakennusoikeus .....	9
5.2.2.	Kaupunkikuva .....	9
5.3.	Rakentamistapaohjeet .....	10
5.4.	Liikenne- ja pysäköintijärjestelyt .....	10
	Liittymät .....	10
5.5.	Perustamisolosuhteet ja tehdyt pohjatutkimukset .....	11
5.6.	PIMA-tutkimus .....	11
6.	TARVITTAVAT VIRANOMAISTOIMENPITEET .....	11
7.	HANKKEEN LAAJUUS JA KÄYTETYT PINTA-ALAKÄSITTEET .....	12
7.1.	Tilat ja laajuus .....	12
8.	HANKKEEN SUUNNITTELUTAVOITTEET JA LAATUTASO .....	13
8.1.	Yleiset tavoitteet ja laatutaso .....	13
8.1.1.	Rakennetekniset tavoitteet .....	13
8.1.2.	Sisäilman laatutavoitteet .....	13
8.2.	Esteettömyys .....	14
8.3.	Turvallisuus .....	14
8.4.	Akustiikka .....	14
8.5.	Käyttö- ja muuntojoustavuus .....	15
9.	TILARATKAISUT JA TOIMINNALLISUUS .....	15
9.1.	Tilojen ja kohteen erityisvaatimukset .....	16
9.2.	Piha, pysäköinti ja huolto .....	16
9.3.	Pääsisäänkäynti ja -aula .....	17
9.4.	Ravintola ja monitoimitila .....	17
9.5.	Opetustilat .....	17
9.6.	Hallitilat .....	17
9.7.	Taukotilat .....	19

9.8.	Neuvottelutilat.....	19
9.9.	Toimistotilat.....	19
9.10.	Oppilashuollon tilat.....	20
9.11.	Sosiaalitilat.....	20
9.12.	Väestönsuoja.....	20
9.12.1.	Jätteenlajittelu.....	21
9.12.2.	Siivous.....	21
9.12.3.	Tekniset tilat.....	21
10.	YMPÄRISTÖTAVOITTEET.....	21
10.1.	Ympäristöluokitus.....	21
11.	TALOTEKNISET JÄRJESTELMIEN JÄRJESTELMÄKUVAUKSET.....	22
11.1.	Teknisiä lähtötietoja.....	22
11.2.	Tiiveysvaatimus.....	22
11.3.	Energia.....	22
11.4.	Lämmitys- ja jäähdytysvesijärjestelmät.....	22
11.4.1.	Jäähdytysverkot.....	23
11.5.	Ilmastointijärjestelmät.....	23
11.6.	Automaatiojärjestelmät.....	23
12.	HANKKEEN RISKIT.....	24
12.1.	Riskit.....	24
13.	TOTEUTUS- JA HALLINTAMUOTO.....	24
14.	KUSTANNUSARVIO JA HANKETALOUS.....	24
14.1.	Tonttikustannukset.....	24
14.2.	Rakennuskustannukset.....	24
15.	AIKATAULU JA VAIHEISTUS.....	25
15.1.	Hankeen alustava aikataulu.....	25
16.	LIITTEET.....	25

---

# 1. HANKKEEN TAUSTA JA TARVE

## 1.1. Hankkeen perustiedot

Työtehoseura on päättänyt yhdistää kaksi Vantaalla, (Nuolikuja 6 ja Sarkatie 1) sijaitsevaa toimipistettään ja rakennuttaa näitä toimintoja varten uuden oppilaitoksen. Uutta oppilaitosta varten Työtehoseura on ostanut tontit Vantaan Keimolasta osoitteista Keimolankaarre 2 ja Keimolankaarre 4, 01700 Vantaa. Työtehoseura rakennuttaa tonteille uuden oppilaitoksen ns. vuokramallilla. Työtehoseura hankkii toteuttajaksi sijoittajan, joka vuokraa kohteen Työtehoseura Ry:lle pitkäaikaisella vuokrasopimuksella. Alustavasti on tarkoitus, että tontti jää Työtehoseuran omistukseen. Rajamäen toimipiste säilyy edelleen, mm. raskaan liikenteen ja floristiikan koulutuspaikkana.

Uusi oppilaitos yhdistää samaan rakennukseen talonrakennuksen ja logistiikan opetuksen vaatimat tilat sekä niihin liittyvät hallinnon ja opettajien tilat. Rakennus/rakennukset tulevat sisältämään koulutushallit ja perinteiset luokat. Tämän lisäksi suunnitellaan ulko-opetustilaa logistiikan opetuksen tarpeisiin sekä raskaan kaluston pesuhalli ja katokset linja-autojen ja raskaan kaluston säilyttämistä varten. Hankkeen alustava huoneistoala on noin 5 258 hu2.

## 1.2. Aiemmat selvitykset ja suunnitelmat

Tonttien tiedot, alustava pohjatutkimus, sekä alustava tilaohjelma toimitettiin tarjouspyynnön mukana.

## 1.3. Hanketta koskevat päätökset

Päätös oppilaitoksen tontin ostamisesta xx.xx.xxxx

Päätös hankesuunnittelun laatimisesta ja kilpailuttamisesta xx.xx.xxxx

Päätös uuden oppilaitoksen rakentamisesta xx.xx.xxxx

Työtehoseura Ry:n hallitus keskusteli ja päätti rakennushankkeen jatkosta kokouksessaan 29.8.2025.

---

## 2. HANKKEELLE OSOITETUT TAVOITTEET JA PERUSTELUT

### 2.1. Tavoitteet

Hankeen tarkoituksena on suunnitella ja toteuttaa Työtehoseuralle uudenaikaiset, tehokkaat ja muuntojoustavat opetustilat. Hankkeen tarkoituksena on yhdistää kaksi erillistä toimipistettä yhdeksi oppilaitokseksi niin, että toimialat tuottavat toisilleen synergia etuja, mm. yhdistämällä hallinto- ja opetustiloja sekä logistiikan ja rakennushallin tarpeita toisiinsa. Suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota tilojen tarkoituksen mukaisuuteen, sisä- ja ulkotilojen turvallisuuteen sekä rakennuksen muuntojoustavuuteen ja soveltuvuuteen myös muihin käyttötarkoituksiin.

Ulkotilojen suunnittelussa on tavoitteena sovittaa logistiikan vaatimat piha-alueet ja poikkeuksellisen suuri pysäköintipaikkamäärä turvallisesti kahdelle tontille. Kevyen liikenteen, asiakasliikenteen ja liittymien turvallisuuteen kiinnitetään suunnittelussa erityistä huomiota.

## 3. HANKKEEN YHTEYSHENKILÖT JA TYÖRYHMÄ

### Tilaaja

TTS Työtehoseura RY  
PL 5 (Kiljavantie 6) 0521 Rajamäki

Veli-Matti Tani, tilaajan yhteyshenkilö

[veli-matti.tani@tts.fi](mailto:veli-matti.tani@tts.fi)

Teemu Hassinen, toimitusjohtaja

[teemu.hassinen@tts.fi](mailto:teemu.hassinen@tts.fi)

### Suunnitteluryhmä

WSP Finland Oy  
Pasilan asema-aukio 1, 13 krs  
00520 Helsinki

Eija-Riitta Miettinen, pääsuunnittelija  
[eija-riitta.miettinen@wsp.com](mailto:eija-riitta.miettinen@wsp.com)

Anni Myllymäki, projektiarkkitehti  
[anni.myllymaki@wsp.com](mailto:anni.myllymaki@wsp.com)

Sami Lampinen, rakennussuunnittelija  
[sami.lampinen@wsp.com](mailto:sami.lampinen@wsp.com)

Kyösti Kukkohovi, LVI- suunnittelija  
[kyosti.kukkohovi@wsp.com](mailto:kyosti.kukkohovi@wsp.com)

Antero Tähtisaari, kustannuslaskija  
[antero.tahtisaari@wsp.com](mailto:antero.tahtisaari@wsp.com)

*Liite 1 Yhteystietoluettelo*

## 4. KUVAUS TOIMINNASTA, TILOISTA JA HENKILÖSTÖSTÄ

### 4.1. Nykyinen toiminta ja käyttäjät

Työtehoseura on yksi maamme suurimmista ja vanhimmista yksityisistä ammatillisen koulutuksen järjestäjistä, joka kouluttaa vuosittain noin 5 000 opiskelijaa eri alojen ammattilaisiksi ja osaajiksi. Koulutuksen lisäksi TTS tutkii ja kehittää työmenetelmien tehokkuutta, energia- ja ekotehokkuutta, tuottavuutta, työhyvinvointia ja erilaisten menetelmien ja laitteiden toiminnallisuutta vuosittain lähes 100 projektin voimin. TTS toimii pääosin kuljetusalan, rakentamisen sekä metsän ja puutarhan toimialoilla. TTS:n tavoitteena on parantaa asiakkaidensa työn ja tuotannon tehokkuutta, taloudellisuutta ja työturvallisuutta.

TTS Työtehoseura on yleishyödyllinen itsenäinen yhdistys, joka tarjoaa asiakkailleen valtakunnallisesti koulutus- ja kehittämispalveluja. Toiminnan tavoitteena on parantaa asiakkaidemme työn ja tuotannon tehokkuutta, taloudellisuutta ja työturvallisuutta.

Työtehoseuralla on Uudellamaalla päätoimipiste Rajamäellä, jonka lisäksi

---

Vantaalla sijaitsee kaksi toimipistettä: Nuolikujan toimipisteessä toimii logistiikan opetusyksikkö ja Sarkatien toimipisteessä toimii rakentamisen opetusyksikkö.

#### 4.2. TTS Työtehoseura konserni

Työtehoseura konserniin kuuluu

- Työtehoseura ry, yleishyödyllinen yhdistys perustettu 1924. Yhdistyksellä on yli 500 jäsentä
- TTS Kehitys Oy, yhdistyksen 100 % omistama.
- Kiinteistöosakeyhtiöitä
- SYKLI, Suomen ympäristöopisto, josta Työtehoseura ry omistaa 40 %

#### 4.3. Tuleva toiminnan muutos

Tuleva toiminnan muutos koskee pääosin Vantaan toimipisteiden toimintojen yhdistämistä Keimolan uuteen oppilaitokseen sekä nykyisistä Vantaan toimipisteistä luopuminen. Uuteen oppilaitokseen on varattu tiloja myös muita yhteiskäyttöisiä toimintoja varten.

## 5. RAKENNUSPAIKKA, LIIKENNEJÄRJESTELYT JA ULKOTILAT

### 5.1. Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee osoitteessa Keimolankaarre 2 ja 4, 01700 Vantaa. Rakennuspaikka rajautuu pohjoisessa Keimolankaarteeseen, idässä Keimolanmäentiehen sekä lännessä ja etelässä Pikku-Keimolan puistoon. Suunnittelualue koostuu kahdesta erillisestä tontista, joiden välissä kulkee Vauhtikuja. Tontin pohjoispuolella on kerrostalokortteleita, jotka rajaavat toisen sivun Keimolankaarteesta. Tonttien välittömään läheisyyteen, pohjois- ja länsipuolelle, on kaavoitettu lähivirkistys-, asuinkerrostalo- ja autopaikkojen korttelialueita. Kaava-alue sijaitsee osittain rauhoitetun Isosuon Natura-alueen läheisyydessä.

*Liite 2 Sijaintikartta*

## 5.2. Kaavatilanne

Suunnittelualue sijaitsee kaava-alueella 220200, Keimolan kaupunginosassa 22, korttelissa 22018 (Toimitilarakennusten korttelialue). Kortteli koostuu tonteista 1 ja 2, joista tontti 1 kattaa Keimolankaarre 2 ja tontti 2 Keimolankaarre 4 alueen. Tällä asemakaava-alueella on säädetty ympäristöhäiriöistä ja huollosta, rakennusoikeudesta, kaupunkikuvasta, porrashuoneista, pihatiloista sekä tonttien rajauksista.

Rakennusten rakenteiden ääneneristävyyden tulee olla lento- ja liikennemelua vastaan eli vähintään 35 dBA. Korttelissa tulee huomioida muuntamon jatkuva huollon tarve ja pääsy sinne kuorma-autolla. Alueelle voidaan myös järjestää keskitetty jätehuoltojärjestelmä muun yhdyskuntateknisen huollon tilavaruksen yhteyteen. Mikäli tätä ei toteuteta, tulee jätehuolto järjestää rakennuksen sisätiloihin tai katoksiin.

### *Liite 3 Asemakaava ja määräykset*

#### 5.2.1. Rakennusoikeus

Rakennusala tonteilla on määrätty 9 000 m<sup>2</sup> (Keimolankaarre 4) ja 15 000 m<sup>2</sup> (Keimolankaarre 2). Merkityn rakennusalan vähäisestä ylityksestä tulee pyytää lausunto kaavoittajalta. Pysäköintitiloja ei lasketa annettuun rakennusalaan.

#### 5.2.2. Kaupunkikuva

Julkisivujen tulee olla yhtenäisiä ja korkeatasoisia sekä elementtisaumat on häivyttävä arkkitehtonisella toteutuksella. Maantasokerros ei saa antaa umpinaista vaikutelmaa. Korttelin rakennukset ja piha-alueet tulee olla tasoltaan korkeatasoisia, niin että kaupunkikuvaan ja arkkitehtoniseen viihtyvyyteen on kiinnitetty erityistä huomiota. Pääsisäänkäyntien tulee olla selkeästi havaittavissa. Ratkaisussa tulee huomioida luonnonvalo sekä tilojen ylälämpenemistä estävä passiivinen suojaus. Rakennusten tulee rajautua pohjoisessa korttelialueiden Keimolankaarten vastaiseen reunaan. Keimolanmäentietä reunustava julkisivu tulee olla ympäristörakentamisen ja taiteen keinoilla toteutettu. Eri varastojen ja katosten tulee sopia ympäröivään arkkitehtuuriin ja IV-konehuoneen tulee olla yhtenäinen julkisivujen kanssa.

#### Porrashuoneet

Porrashuoneisiin tulee tulla luonnonvaloa.

---

### Pihatilat ja tonttien rajaukset

Tontit saa erottaa viereisestä lähivirkistysalueesta (LP) matalalla, keskimäärin 500 mm korkealla aidalla tai muurilla. Valittu rajaava elementti tulee jäsenellä arkkitehtonisilla aiheilla tai istutuksilla.

Piha-alueilla tulee olla istutettuja pensaita ja puita. Asfaltin käyttö sallitaan ainoastaan pysäköintialueilla ja huoltoväylillä, ja sadevesien imeyttäminen tulee ottaa huomioon pintamateriaalivalinnoissa.

Keimolankaarteeseen, pysäköintitontin ulkopuoliselle katualueelle on kaavoitettu puurivi.

### *Liite 4 Vantaan kaavoituksen lausunto*

#### 5.3. Rakentamistapaohjeet

Suunnittelualueella ei ole voimassa erillistä rakentamistapaohjetta, kaupunkikuvallisten ohjeiden lisäksi.

#### 5.4. Liikenne- ja pysäköintijärjestelyt

Asemakaavassa pysäköinnistä määrääjän KTY-korttelissa olevan 1 ap/ 70 toimi- ja kulttuuritilan krs-m<sup>2</sup>. Pysäköintialueille, jotka rakennetaan maantasoon, tulee sisältää kävelyreittejä, istutuksia ja olla enimmillään 20 autopaikan jaksoissa. Korttelissa tulee myös olla helposti käytettäviä polkupyöräpaikkoja 1 kpl / 100 krs-m<sup>2</sup>.

#### Liittymät

Ajoneuvoliittyminen oppilaitoksen tontin (Keimolankaarre 2) pohjois- ja itäisivuolta on asemakaavassa kielletty. Vauhtikujan pohjoispäädystä liitytään oppilaitoksen parkkipaikalle sekä Keimolankaarre 4 tontille. Raskas liikenne liittyy oppilaitoksen tontille Vauhtikujan eteläpäädystä, tontin länsireunan alakulmasta.

Kevyen liikenteen liittymät tontille liittyvät ajoneuvoliittymien tapaan Vauhtikujan pohjoispäädyn molemmin puolin. Vantaan kaavoituksen lausunnon mukaan on myös mahdollisuus ehdottaa poikkeuksena kaavasta kevyen liikenteen liittymää Keimolanmäentieltä.

## 5.5. Perustamisolosuhteet ja tehdyt pohjatutkimukset

Rakennuspaikalta on tehty pohjatutkimuksia, kuten puristinheijarikairauksia. Tontilta 1 Kairausten tuloksena löydettiin 0,1-0,3 metrin paksuinen humuskerros, löysää ja keskitiivistä moreenia, ja 2,8-4,9 metrin syvyydessä kiviä tai kalliota. Pohjatutkimuksen yhteydessä asennettiin pohjavesiputki, ja asennushetkellä vedenpinta oli noin 2,8 metrin korkeudella. Rakennusalueen maa on routivaa ja saattaa häiriintyä märkänä kaivettaessa. Hankkeelle on laadittu alustava perustamistapalausunto.

Perustamistavaksi esitetään tiiviin moreenikerroksen varaan tehtävää maanvaraista perustusta. Jos pohjapaine on  $p < 400$  kPa, perustusten kantokestävyyttä ja muodonmuutoksia ei tarvitse erikseen tarkastella. Kevyitä rakenteita perustettaessa voidaan käyttää keskitiivistä moreenia, eikä pohjapaineen ollessa  $p < 200$  kPa tarvitse tutkia perustusten kantokestävyyttä tai muodonmuutoksia. Anturat ja muut roudalle alttiit rakennusosat tulee ulottaa roudattomaan syvyyteen suunnitellusta maanpinnasta, tai vaihtoehtoisesti osat tulee suojata lämpöeristyksellä. Uudisrakennukset on salaojitettava.

Rakennuspaikalla ei ole tutkittu radonaktiivisuutta. Kohteesta ei ole tehty erillistä ympäristötekniistä perusselvitystä. Toteutus suunnittelu edellyttää täydentäviä tutkimuksia.

### *Liite 5 Pohjatutkimukset ja toimituskartat*

## 5.6. PIMA-tutkimus

Maaperän pilaantuneisuutta on tutkittu kaupunginosan 22 alueella vuonna 2007. Entisen rata-alueen pohjavesistä löydettiin kohonneita nikkeli- ja rautapitoisuuksia. Suunnittelualueen viereisellä alueella todettiin lievää maaperän pilaantuneisuutta.

## 6. TARVITTAVAT VIRANOMAISTOIMENPITEET

Hankkeelle on haettava rakennuslupa. Hankkeen alussa sovitaan Vantaan rakennusvalvonnan kanssa ennakkopalaveri, missä sovitaan rakennusluvun hakemisesta, tarvittavista suunnitelmista ja selvityksistä sekä asiantuntijoista. Rakennusjärjestyksen mukaan rakennuslupa edellytetään kaikilta uudisrakennuksilta, lisäksi saatetaan tarvita muita lupia tapauskohtaisesti. Suunnitteluratkaisun tulee noudattaa asemakaavamääräyksiä. Jos

asemakaavasta poiketaan, tulee poikkeamalle hakea erillinen lupa, ellei poikkeamaa tulkita vähäiseksi.

Kaavassa on esitetty Keimolankaarten varteen istutustaskuja. Viitesuunnitelmaluonnoksessa vihertaskuille ehdotetaan vaihtoehtona viherseinää: Keimolankaarre 4 rajaavan aidan vierustalle istutetaan köynnöstävää kasvillisuutta. Lisäksi katosten katot ehdotetaan toteutettavan viherkattoina. Vihertaskujen pois jättäminen on poikkeama kaavasta. Kaavoittaja huomauttaa, että luvan saamiseksi poikkeama tulee perustella hyvin, sekä osoittaa kaupunkikuvallisten tavoitteiden täyttyminen muilla tavoin. Mahdollisesti voidaan tarvita vaihtoehtoisten istutusratkaisujen esittämistä. Istutettavan viherpinta-alan määrä tontilla tulee pysyä samana kuin kaavassa . Ks. Liite 4

Keimolantien puoleisesta liittymäkiellosta huolimatta kevyen liikenteen liittymä tontille sallitaan. Rakennusluvan yhteydessä varmistetaan erikseen mahdollinen kaavapoikkeama.

Lisäksi kaavoittajalta on selvitetty polkupyöräpaikkojen sijoittamista vain toiselle tontille niin, että turvallinen liikkuminen alueella varmistetaan. Rakennusvalvonnan mukaan järjestely hoituu tonttien välisellä rasitteella, kun tulee varmasti muitakin rasiteasioita rakennuksen käyttöön liittyen. (Sähköposti 7.10.2024)

*Liite 4 Vantaan kaavoituksen lausunto*

## 7. HANKKEEN LAAJUUS JA KÄYTETYT PINTA-ALAKÄSITTEET

### 7.1. Tilat ja laajuus

Tilat ja laajuus tilaohjelman mukaisesti. Tilat on jaettu tilaohjelmassa pääkäyttötarkoituksen mukaisten kokonaisuuksien alle. Tilaohjelmassa ja -korteissa tarkemmin tiloista ja niiden vaatimuksista.

Käytetyt pinta-alamääreet:

Hyötyala	hym <sup>2</sup>
Huoneistoala	hum <sup>2</sup>
Kerrosala	kem <sup>2</sup>
Bruttoala	brm <sup>2</sup>

---

Muut alat m2

*Liite 10 Tilaohjelma ja tilakortit*

## 8. HANKKEEN SUUNNITTELUTAVOITTEET JA LAATUTASO

### 8.1. Yleiset tavoitteet ja laatuaso

Tilat suunnitellaan ja toteutetaan terveellisiksi, turvallisiksi, toiminnan tarpeita vastaaviksi ja arkkitehtuuriltaan laadukkaiksi. Suunnitteluratkaisujen tulee vastata suunnittelua ohjaavissa lähtötiedoissa, selvityksissä ja asiakirjoissa määriteltyjä tavoitteita.

Rakennustöiden puhtausluokka	<b>P1</b>
Rakennusmateriaalien päästöluokka	<b>M1</b>
Sisäilmaluokitus 2018 (RT 07-10946 taulukko 3.1.1)	
Rakennusmateriaalien ja varusteiden vaatimustenmukaisuusmerkintä	<b>CE</b>
Sisäilmastoluokitus	<b>S2</b>

#### 8.1.1. Rakennetekniset tavoitteet

Rakenteiden suunnittelun perusteet ja vaihtoehtoisia rakennetyyppejä on esitetty liitteissä 6 ja 7.

*Liite 6 Rakenteiden suunnittelun perusteet*

*Liite 7 Rakennetyypit*

#### 8.1.2. Sisäilman laatuavoitteet

Rakennukseen tulee laatia sisäilman laadunhallintasuunnitelma. Tilojen sisäilman tulee täyttää Sisäilmastoluokituksen 20018 sisäilmaluokan S2 vaatimukset. Sisäilmaluokan S2 lämpötilavaatimuksista voidaan poiketa vain toissijaisten tilojen osalta, kuten tarvikevarastot, yhdyskäytävät.

IV-järjestelmien puhtausluokka on P1, IV-osien ja -tuotteiden päästöluokka on M1.

## 8.2. Esteettömyys

Oppilaitoksen tilat ja piha-alueet suunnitellaan helposti saavutettaviksi, jotka ovat selkeästi opastettuja ja esteettömiä. Esteettömyydessä on kyse ihmisten moninaisuuden huomioimisesta rakennetussa ympäristössä. Esteettömyys otetaan huomioon suunnitteluvaiheesta lähtien, toteutuksesta käyttöönottoon. Esteettömyyteen kuuluu liikkumisen esteettömyyden lisäksi tiedon hahmottamiseen ja aisteihin liittyvien haasteiden huomioon ottaminen.

### *Liite 8 Esteettömyysselvitys*

## 8.3. Turvallisuus

Rakennuksen paloluokka on P1. Jos rakennus toteutetaan puurakenteisena, rakennuksen paloluokka on P2. P2 –luokan 3- kerroksinen rakennus vaatii aina autoamaattisen sammustusjärjestelmän (sprinklaus).

Paloluokka ja palovaatimukset tarkentuvat jatkosuunnittelun aikana. Rakennus osastoidaan kerroksittain, halli- ja varastotilat osastoidaan muista tiloista. Rakennuksesta järjestetään riittävät poistumistiet, jotka osastoidaan ulos saakka EI60 rakenteilla.

Rakennuksen ulkovaipan kaikki ovet varustetaan kulunvalvontajärjestelmällä. Sisäpuolen kulunvalvonnan ohjaus tehdään yhteistyössä tilaajan ja käyttäjän kanssa. Kulunvalvotut tilat on merkitty erikseen tilaohjelmaan. Kulunvalvonta toteutetaan tilaajan ja käyttäjän ohjeiden mukaan. Kaikissa oppilas- ja asiakastiloissa (mm. oppilashuollon tilat, opetus- ja hallitilat) tulee olla käyttöoven lisäksi ns. pako-ovi.

## 8.4. Akustiikka

Akustisena tavoitteena on hallittu ja miellyttävä äänimaailma, tilojen vaimentamiseen kiinnitetään erityistä huomiota.

Akustiikan eli ääniympäristön suunnittelu muodostuu tilojen ilma- ja askelääneneristyksestä, melun- ja värinäntorjunnasta sekä ääniolosuhteista yleisesti.

Akustiikkaa suunniteltaessa on otettava huomioon Maankäyttö ja rakennuslain lisäksi Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018.

Rakennuksen akustisen suunnittelun osalta noudatetaan ohjeellisesti standardia

---

SFS 5907:2022 ja vähintään vaatimusluokkaa A2.

Luokkahuoneiden välinen ääneneristysvaatimus 44 dB

Luokkahuoneiden ja käytävien/aulatilojen ääneneristysvaatimus 39 dB

Opetushallien ja ympäröivien tilojen ääneneristysvaatimus 52 dB

Vastaanottohuoneiden ja luottamuksellisten tilojen ääneneristysvaatimus 48 dB

Toimistotilojen välinen ääneneristysvaatimus 44 dB

Toimistotilojen ja käytävien välinen ääneneristysvaatimus 39 dB

Neuvotteluhuoneiden välinen ääneneristysvaatimus 44 dB

Neuvotteluhuoneiden ja käytävien välinen ääneneristysvaatimus 44 dB

Akustiset vaatimukset tarkentuvat suunnittelun edetessä, rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyden tulee täyttää asemakaavassa annetut vaatimukset. Välipohjat, -seinät sekä sisäovet äänieristetään vaatimusluokan ja käyttötarkoituksen mukaisesti, pääsääntöisesti alakatot tehdään vaimentavina, sekä toimisto- ja neuvottelutiloissa käytetään tekstiilimattoja.

## 8.5. Käyttö- ja muuntojoustavuus

Käyttö- ja muuntojoustavuusosuuden tavoitteena on asettaa tiloille ja tilakokonaisuuksille muunto- ja käyttöjoustovaatimuksia sekä käsitellä niitä jaettavuuden ja yhdistettävyyden kannalta, tilaajan ja käyttäjän vaatimusten mukaan. Tilakortteihin on merkitty alustavasti tilojen käyttö- ja muuntojousto ominaisuuksia. Käyttö- ja muuntojoustavuuden vaatimukset tarkentuvat jatkosuunnittelun aikana.

*Liite 9 Käyttö- ja muuntojoustavuussuunnitelma*

## 9. TILARATKAISUT JA TOIMINNALLISUUS

Tilaohjelman perusteella on laadittu viitesuunnitelmat, jotka ovat hankesuunnitelman liitteenä.

*Liite 10 Tilaohjelma ja -kortit*

*Liite 11 Liikennesuunnitelma*

*Liite 12 Asemapiirustus*

*Liite 13 Pohjapiirustukset*

*Liite 14 Periaateleikkaukset*

---

*Liite 15 Julkisivukaaviot*

*Liite 16 Viitesuunnitelman toteutunut tilaluettelo*

## 9.1. Tilojen ja kohteen erityisvaatimukset

Tilat, joille on asetettu erityisvaatimuksia ovat listattu tilaohjelmaan ja -kortteihin (mm. ATEX -tilat). Tilat erityisvaatimuksineen tarkentuvat myös jatkosuunnittelun aikana.

## 9.2. Piha, pysäköinti ja huolto

Piha-alueet pintamateriaaleineen, istutuksineen ja valaistuksineen tulee toteuttaa korkeatasoisina julkisina tiloina. Henkilökunta ja asiakaspysäköinti jakautuu molemmille tonteille, Keimolankaarre 4 puolella on lisäksi tilavaraus kaksikerroksiselle pysäköintilaitokselle. Keimolankaarre 2 puolella sijaitsee asiakaspysäköinti sekä mopo-, potkulauta- ja pyöräpaikat.

Huolto- ja raskaan liikenteen piha-alueet on erotettu selkeästi muusta liikenteestä kolmeksi eri alueeksi käyttötarkoituksen mukaan:

**Huoltopiha 1** palvelee keittiön lastausta ja huoltoa, pihalta on suora yhteys lastauslaiturille ja keskitetty jätehuolto on sen yhteydessä. Huoltopihan ajoreitin reunassa sijaitsee 10 pysäköintipaikkaa pakettiautoille, (työtehoseuran ajoneuvot) varten.

**Huoltopiha 2** palvelee talonrakennus- ja sisäterminaalikoulutushallien tavaran vastaanottoa ja toimii koulutuskäytössä harjoittelualueena. Pihalla sijaitsee myös ulkovarasto ja avokontti lastausharjoituksia varten. Harjoittelualueen toimintoja ovat mm. puurakenteisten elementtien asennus, rakennusmittaus, aurinkopaneeliasennus, vesikateasennus, tulityöt ja telineasennus ja korkean paikan suojausrakenteet, kaiteet ja portaat.

**Huoltopiha 3** Keimolankaarre 4 puolella palvelee linja-autojen pysäköintiä sekä alkuperäisen hankesuunnitelman mukaisiin harjoitus- ja pesuhalleihin ajoa, huoltopiha 3 jatkuu tontin länsireunaan asti sillä hallit ovat läpiajettavia. Hallit ovat pysäköintilaitoksen tapaan päivitetyssä hankesuunnitelmassa tilavarauksina.

Liikennejärjestelyistä tarkemmin liitteessä 11.

---

## *Liite 11 Liikennesuunnitelma*

### 9.3. Pääsisäänkäynti ja -aula

Sisäänkäyntiaula muodostaa koko rakennusta yhdistävän korkean keskustilan, johon ravintolasali, simulaattorihalli sekä oppilaiden ja opettajien tilat liittyvät. Aulaan sijoitetaan kerroksia yhdistävä avoporras, joka voidaan suunnitella myös ns. Katsomoportaana. Aulaan sijoitetaan aulavartijan työpiste, wc- tilat sekä naulakot. Aulavartija on helposti havaittavissa, postit, tavaratoimitukset ja muu aulavartijan toiminta sijoitetaan takatoimistotilaan.

### 9.4. Ravintola ja monitoimitila

Ravintolasali sijoitetaan aulan välittömään läheisyyteen. Ravintolasali avautuu lasiseinän välityksellä ulkoterassille, lasiseinä varustetaan liuku- tai pariovin. Ravintola voidaan yhdistää monitoimitilaan, joka puolestaan on jaettavissa neljään osaan. Tila toimii ruokasalin jatkeena ja se on jaettavissa siirto- tai taiteseinin pienempiin tiloihin: neuvottelutilaksi ja kabinetiksi. Tiloja voidaan käyttää myös opetus- ja luokkatiloina. Ravintolasali suunnitellaan monikäyttöisiksi niin, että tila soveltuu ruokailun lisäksi juhlatilaksi, vapaa-ajan hengailuun tai opiskeluun.

Keittiö suunnitellaan valmistuskeittiöksi. Keittiön läheisyydessä sijaitsevat astianpalautus, kahvilamyyntitiski ja tarjoilulinjasto. Keittiön huolto on järjestetty rakennuksen länsisivulle, josta on järjestetty suora yhteys keittiöön ja keittiön varastotiloihin.

### 9.5. Opetustilat

Opetustilat suunnitellaan kolmen kokoisina luokkina: S, M ja L. Luokkamutoiset opetustilat on keskitetty rakennuksen toiseen kerrokseen. Luokat varustetaan av- ja esitystekniikalla sekä tussitauluilla. Luokat varustetaan runsaalla määrällä sähköpistokkeita opiskeluun tarvittavia laitteita varten. M-kokoisissa luokissa on lisäksi kattava, hybridikoulutuksen mahdollistava AV-laitteisto.

### 9.6. Hallitilat

Sisälogistiikka-, talonrakennus-, maalaus- ja kiinteistönhoitohallit sijaitsevat oppilaitosrakennuksen eteläpäädyssä. Rakennus- ja sisälogistiikkahallien keskellä on läpiajettavat varastotilat. Varastotilojen päällä sijaitsee monikäyttöinen opetusparvi sekä tilavaraukset osalle työskentely- ja harjoituskopeista. Parvelta voi

tarkkailla käynnissä olevaa opetustoimintaa. Hallitilojen yhteydessä on yksi S-kokoinen luokkahuone, joka toimii myös ajoonlähtötilana.

**Terminaalikoulutushallissa** järjestetään trukkitoimintaharjoitukset, tavarankäsittely sekä muu varastointiin liittyvä koulutus. Hyllyturvallisuus on huomioitava suunnittelussa. Tilassa sijaitsee erillinen trukkienlataustila, joka on avattavissa koko seinän pituudelta.

**Talonrakennushallissa** on erilliset rappaus- ja sekoitus/kivenleikkaustilat sekä tilavaraukset työ- ja harjoituskopeille (opiskelijat rakentavat ja purkavat itse työ- ja harjoittelukopit).

**Maalaushallista** on erotettu pienempiä tiloja erityisiä työskentelyolosuhteita vaativille toiminnoille; seinä- ja kattotasoitustila, ruiskutuskoppi, kemikaalivarasto ja pölytön maalaustila.

**Talonrakennushallissa, kiinteistöhuollon hallissa sekä maalaushallissa** toteutetaan mm. seuraavia toimintoja:

- Pintakäsittely, maalaus, tapetointi, rappaus, ruiskumaalaus, ruiskutasoitus
- Vedeneristys, laatoitus
- Puurunkotyöt, puuelementtien valmistus, ikkunoiden – ja ovien asennus
- Terassi- ja parvekelasitus
- Korjausrakentaminen, purkaminen, lajittelu, materiaalin kierrätys, asbestin tunnistus ja käsittely
- Tulityöt, hitsaus, lämpöpuhallus
- Palokatkolaitteiden ja varusteiden asennus, saumaustyöt
- Lämpökuvaus, tiiveysmittaus
- Kiinteistön talotekniset laitteet, asennus, sensorointi, monitorointi ja ohjaus
- Vesikalusteiden asennus

**Vaihtuva koulutushalli** on pääaulaan liittyvä kaksikerroksinen, monikäyttöinen tila, jossa järjestetään mm. tutkintotilaisuuksia, sekä siellä järjestetään vaihtuvasti eri koulutuksia ja floristiikan opetusta. Hallissa on lisäksi kuorman, pyörätuolin ja linja-auton kiinnitysharjoituksille vaadittavat tilavaraukset. Halliin on pihalta suoraan oma sisäänkäynti sekä haalausovet tavarantoimitusta varten.

**Logistiikan simulaattorihalli** sijaitsee näkyvällä paikalla pääaulan yhteydessä. Tila yhdistetään pääaulaan lasiseinän välityksellä. Näkyvyyttä aulaan tulee voida säädellä ja lasiseinä varustetaan verhoilla tai sähköisesti himmennettävällä

---

älylasilla. Hallista on haalausovet simulaattorien kuljetusta varten.

**Logistiikan pesu- ja harjoitushalleille** on tilavaraus Keimolankaarre 4 tontilla. Hallit ovat läpiajettavia puolilämpimiä tiloja ja avattavissa kokonaan yhdeksi tilaksi. Harjoitushallin yhteydessä on wc- ja pukeutumistila, lukittavat lokerot sekä hallista erotettavissa oleva pieni opetustila.

#### 9.7. Taukotilat

Taukotilat on sijoitettu niin, että ne toimivat työskentely- ja opetustilojen auloina ja kokoontumistiloina. Koko opetushenkilökunta käyttää samaa taukotilaa, mikä edistää henkilöstön vuorovaikutusta ja tehostaan tilan käyttöä. Taukotilat on sijoitettu korkean aulatilan viereen, niin, että niistä voidaan järjestää näköyhteys sisääntuloaulaan.

Taukotilat toimivat kahvitilana ja eväiden syömistilana sekä tarpeen mukaan myös sisäisenä palaveri- ja työtilana. Taukotilat sisältävät keittiökalusteet ja -varusteet (vesipisteet, mikroaaltouunit, jääkaapit, astianpesukoneet jne.). Kalusteet ja varusteet tarkentuvat jatkosuunnittelun aikana.

Oppilaiden taukotilan yhteyteen sijoitetaan latauslokerikko opiskelijoiden laitteita varten. Myös henkilökunnan taukotila varustetaan lokerikoilla. Henkilökunnalle järjestetään keskitetty naulakkotila taukotilan läheisyyteen.

#### 9.8. Neuvottelutilat

Neuvottelutiloja käytetään erikokoisten ryhmien kokouksiin, esityksiin sekä luottamuksellisen aineiston käsittelyyn. Neuvottelutilat varataan varausjärjestelmän kautta.

Neuvotteluhuoneita on kolmen kokoisia: S, M, ja L. Neuvotteluhuoneet sijaitsevat kolmannessa kerroksessa henkilökunnan työtilojen läheisyydessä. Suuremmat neuvottelutilat varustellaan liikuteltavilla projekteilla, kaikissa neuvottelutiloissa on tarvittavat AV- varustelut.

#### 9.9. Toimistotilat

Toimistotilat suunnitellaan tilaohjelman mukaisesti sekä erillisiksi huonetiloiksi, että useamman työpisteen monitilatoimistoiksi. Työpisteet ja -tilat toimivat käytön perusteella varattavina ns. clean desk periaatteella. Toimistotilat jaetaan

vyöhykkeisiin hiljaisesta työstä tiimityöskentelyn salliviin tiloihin. Kaikki työpöydät ovat sähköpöytiä.

Työtiloja on S-, (M)-, ja L-kokoisia ja ne sijaitsevat kolmannessa kerroksessa. S-kokoisissa työtiloissa on yhden hengen työpiste ja ne soveltuvat myös etäopetukseen. Suurimmissa (12 työpistettä) L-koon työtilat ovat ns. Hiljaisen työtyötiloja, työpisteet erotetaan toisistaan sermein. Työtilat varustellaan tarvittavilla IT-laitteistoilla. Suurten työtilojen läheisyyteen varataan puhelinkoppeja, 1/12 hlö.

Nimetyt toimistohuoneita varataan resurssisuunnittelijalle sekä opinto-ohjaajille, opintosihteerille sekä erityisopettajalle. Oppilashuollon muut tilat esitetty kohdassa 9.10.

#### 9.10. Oppilashuollon tilat

Oppilashuollon tilat sijaitsevat toisessa kerroksessa erillisenä alueena muista tiloista. Oppilashuollon tiloihin tulee olla suora ja helppo yhteys pääaulasta. Oppilashuollon tilojen yhteydessä on suojaisa odotusaula, joka takaa huomaamattoman vierailukokemuksen esim. lääkärillä tai psykologilla. Terveystoimittajan/lääkärin sekä kuraattorin/psykologin tilat suunnitellaan RT kortin "vastaanotto-tila" mukaan. Terveystoimittajan/lääkärin tilassa tulee olla lääkejääkaappi ja hoitosänky.

#### 9.11. Sosiaalitilat

Opiskelijoiden ja henkilökunnan puku-, wc- ja suihkutilat mitoitetaan RT 103140 ohjekortin mukaan. Opiskelijoiden puku- ja suihkutilat sijaitsevat rakennuksen ensimmäisessä kerroksessa. Henkilökunnan sosiaalitilat sijaitsevat 3. kerroksessa toimistotilojen yhteydessä. Pukutilojen mitoituspäätökset ja koot tulee suunnitella tilaohjelman mukaan. Tiloissa on huomioitava mahdollisuus muunneltavuuteen sukupuolijakauman mukaan. Yhdessä LE-wc:ssä tulee olla esteetön pukeutumismahdollisuus. Pukukaapit ovat älylukittavia.

#### 9.12. Väestönsuoja

Väestönsuoja mitoitetaan tilaohjelman ohjeiden mukaan, suojaluokka S1. Väestönsuoja sisältää rauhanajankäytössä opiskelijoiden pukutilat. Väestönsuoja suunnitellaan voimassa olevien lakien ja asetusten mukaan, jatkosuunnittelun aikana mitoituspäätös on varmistettava lupaviranomaisen kanssa. Väestönsuojan koko on määritelty hankesuunnitelmaan pinta-alaperusteisesti, 2% kerrosalasta.

---

### 9.12.1. Jätteenlajittelu

Rakennuksen jätteenlajittelu hoidetaan koostetusti Huoltopiha 1 yhteydessä sijaitsevilla Molok domino syväkeräysastioilla, lajiteltavat jakeet

- paperi
- pahvi / kartonki
- muovi
- lasi
- metalli
- elektroniikkaromu
- biojäte
- sekajäte

Lisäksi taukutiloihin ja keittiöihin tulee varata riittävä määrä jäteastioita, joko integroituina kalusteisiin tai erillisinä jäteastioina. toimisto- ja kopiointitilojen yhteyteen järjestetään paperin ja pahvin keräyspisteet.

### 9.12.2. Siivous

Siivouskeskus sijoitetaan rakennuksen ensimmäiseen kerrokseen. Siivouskeskuksessa säilytetään, huolletaan ja puhdistetaan siivoukseen liittyvät välineet, koneet ja aineet. Siivoustilojen varustelu RT 91 10971 ohjekortin mukaisesti, varusteet tarkentuvat jatkosuunnittelun aikana käyttäjän toiveiden mukaan. Siivouskeskuksen yhteydessä on varastotilat siivousaineille ja siivousvälineille sekä pehmopapereille.

### 9.12.3. Tekniset tilat

Ilmanvaihtokonehuoneet sijaitsevat kolmannessa kerroksessa ja muut tekniset tilat ensimmäisessä kerroksessa huoltokäytävän varrella. Huoltokäytävältä on uloskäynti huoltolaiturille ja huoltopihalle 1. Sähkötilat tarkentuvat kokonaisuudessaan jatkosuunnittelun aikana.

## 10. YMPÄRISTÖTAVOITTEET

### 10.1. Ympäristöluokitus

Hankkeelle tullaan asettamaan RT:n ympäristöluokitustyökalun mukainen

---

luokitustavoite, 3–5 tähteä. Luokitustavoitetta voidaan käyttää myös kilpailutuksen pisteytettävänä ja sanktioitavana kriteerinä.

## 11. TALOTEKNISTEN JÄRJESTELMIEN JÄRJESTELMÄKUVAUKSET

### 11.1. Teknisiä lähtötietoja

Rakennus suunnitellaan elinkaarikustannuksiltaan kohtuulliseksi ja investointikustannuksiltaan toteuttamiskelpoisiksi. Kokonaisuutena arkkitehtonisten, kaupunkikuvallisten ja -rakenteellisten, liikenteellisten, teknisten, ekologisten, toiminnallisten ja taloudellisten tavoitteiden tulee olla ratkaistu tasapainoisesti.

Rakennuksen materiaalivalinnoissa tulee huomioida niiden elinkaari ja pitkäaikaiskestävyys, kierrätettävyys ja uudelleen käyttö.

Rakennuksen yleinen käyttöikätaavoite tulee olla vähintään 50 vuotta. Merkittävien rakenteiden, kuten vaipanosten, talotekniikan laitteiden ja pintamateriaalien käyttöiän tulee olla vähintään RT-kortti RT 18- 10922 Kiinteistön tekniset käyttöiät ja kunnossapitajakset mukaisia.

### 11.2. Tiiveysvaatimus

Ilmanvuotoluvun  $q_{50}$  saa olla korkeintaan  $1 \text{ (m}^3/\text{hm}^2\text{)}$ , joka varmistetaan tiiveysmittauksilla.

Kaikista vaippaan rajoittuvista tiloista urakoitsija tekee kustannuksellaan lämpökuvaukset / lämpötilamittaukset.

### 11.3. Energia

Rakennuksen energiatehokkuuden vertailuluvun tulee olla alle  $90 \text{ kWhE/m}^2/\text{a}$  (opetusrakennukset, käyttötarkoitusluokka 6).

Kohteen energiatehokkuusluokan (liikerakennukset) tulee olla A. Tavoite on asetettu 1010/2017 YmA mukaan.

### 11.4. Lämmitys- ja jäähdytysvesijärjestelmät

Lämmönlähteenä on maa- ja kaukolämpö. Kiinteistön tarvitsemasta lämmitysenergiasta tuotetaan vähintään 90 % tontilla maaenergialla, ja loput kaukolämmöllä. Tämä tapahtuu maalämpökaivojärjestelmällä.

Jäähdytysenergia tuotetaan maaenergiajärjestelmällä.

#### 11.4.1. Jäähdytysverkostot

Rakennus varustetaan vesikiertoisella jäähdytysverkostolla ja kallioenergiajärjestelmällä, jossa maaperään porataan energiakaivoja, joihin asennetaan kallioenergiaputkistot. Kaivojen määrä, alustavan laskelman mukaan, on 33 kpl. Kaivojen syvyys on 300 m.

#### 11.5. Ilmastointijärjestelmät

Ilmanvaihdon ilmamäärät määräytyvät tilojen maksimihenkilömäärien mukaan.

Mikäli henkilömäärät eivät ole tiedossa tai Sisäilmaluokitus 2018 esittämät neliöilmavirrat antavat suuremman ilmamäärän, niin mitoitus tehdään neliöilmavirtojen mukaan.

Ilmanvaihdon tarpeenmukainen ohjaus toteutetaan niissä tiloissa, joiden henkilökuormitus tai muu sisäinen kuormitus vaihtelee.

Jokaisen ilmankäsittelykoneen puhaltimet ja laitteet tulee (kukin koje erikseen ja kaikki yhdessä) valita siten, että sähköverkosta otettava teho, tulo- ja poistoilmapuhaltimet yhteensä, ei saa olla suurempi kuin 1,5 kW/(m<sup>3</sup>/s).

#### 11.6. Automaatiojärjestelmät

Kiinteistön talotekniset järjestelmät muodostavat yhdessä integroidun kokonaisuuden, jossa järjestelmien välinen tiedonsiirto tapahtuu TTS:n tietoturvamääräysten edellyttämällä tavalla järjestelmiä varten rakennettavan ICT-verkon kautta.

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

TTS:n tietoliikenneverkossa liikennöivien sovellusten, palveluiden ja järjestelmien tulee olla TCP/IP-yhteensopivia.

*Liite 17 LVI-hankesuunnitelmaselostus*

---

## 12. HANKKEEN RISKIT

### 12.1. Riskit

Hankkeen riskejä ovat mm:

- Aikatauluviive, joka voi johtua kaavamuutoksesta, rakennusluvan käsittelyn aikataulusta, käyttäjän/tilaajan päätöksenteon aikataulusta
- Toiminnan muutokset hankkeen aikana
- Mahdolliset kustannusmuutokset ennen rakennusurakan käynnistämistä
- Todelliset perustamisolosuhteet, pohjatutkimusten luotettavuus
- Häiriöt työmaan aikana
- YSE 20§ mukaiset ylivoimaiset esteet

## 13. TOTEUTUS- JA HALLINTAMUOTO

Hanke on suunniteltu toteutettavaksi KVR-, PJU- tai kokonaisurakkana, joka hankitaan kilpailullisella neuvottelumenettelyllä.

Kohteen käytön aikaisista ylläpitokuluista vastaa ja järjestää työteho-seura omana organisaationaan.

## 14. KUSTANNUSARVIO JA HANKETALOUS

### 14.1. Tonttikustannukset

Tontti on tilaajan hankkima ja omistama.

## 15. AIKATAULU JA VAIHEISTUS

## 16. LIITTEET

- Liite 1 Yhteystietoluettelo
- Liite 2 Sijaintikartta
- Liite 3 Asemakaava ja määräykset
- Liite 4 Vantaan kaavoituksen lausunto
- Liite 5 Pohjatutkimukset ja toimituskartat
- Liite 6 Rakenteiden suunnittelun perusteet
- Liite 7 Rakennetyypit
- Liite 8 Esteettömyys selvitys
- Liite 9 Käyttö- ja muuntojoustosuunnitelma
- Liite 10 Tilaohjelma ja tilakortit
- Liite 11 Liikennesuunnitelma
- Liite 12 Asemapiirustus
- Liite 13 Pohjapiirustukset
- Liite 14 Periaateleikkaukset
- Liite 15 Julkisivukaaviot
- Liite 16 Viitesuunnitelman toteutunut tilaluettelo
- Liite 17 LVI-hankesuunnitelmaselostus