

# KUOPIO



*Kuvituskuva /Kuopion Tilapalvelut*

## **HATSALAN KLASSILLINEN KOULU HANKESUUNNITELMA**

**10.5.2023**

## SISÄLLYSLUETTELO

<b>1. JOHDANTO</b> .....	<b>4</b>
<b>2. TAUSTATIEDOT</b> .....	<b>6</b>
2.1. Tarveselvitys .....	6
2.2. Yläkouluverkosto .....	6
2.3. Oppimisympäristökonsepti .....	7
<b>3. TAVOITTEET</b> .....	<b>7</b>
3.1. Pedagogiset tavoitteet .....	7
3.2. Kuopio-hallin ympäristön toiminnallisuus .....	7
3.3. Rakennukselle asetetut tavoitteet .....	8
<b>4. NYKYTILANTEEN KUVAUS</b> .....	<b>8</b>
4.1. Toimintojen nykytilanteen kuvaus .....	8
4.2. Tilojen nykytilanteen kuvaus .....	9
<b>5. TOIMINNALLINEN KUVAUS</b> .....	<b>10</b>
5.1. Oppiminen .....	10
5.2. Osallisuus .....	11
5.3. Hyvinvointi .....	12
5.4. Kestävä elämäntapa .....	12
5.5. Turvallisuus .....	12
5.6. Opintojen järjestäminen .....	13
5.7. Opetusryhmien muodostaminen .....	13
5.8. Opettajien työn järjestäminen .....	13
<b>6. TILAOHJELMA JA TILAVAATIMUKSET</b> .....	<b>14</b>
6.1. Henkilömitoitus .....	15
6.2. Hallinto, terveydenhuolto ja oppilashuolto .....	15
6.3. Opetustilojen jaottelu .....	16
6.3.1. Perusopetustila ”vihreä” .....	18
6.3.2. Ainepainotettu perusopetustila ”keltainen” .....	18
6.3.3. Erityisvarusteltu opetustila ”punainen” .....	18
6.4. Erityisopetus ja laaja-alainen erityisopetus .....	18
6.5. Luonnontieteet .....	18
6.5.1. Fysiikka .....	19
6.5.2. Biologia .....	19
6.5.3. Kemia .....	19
6.6. Kuvataide ja käsityö .....	20
6.6.1. Kuvataide .....	20
6.6.2. Työpajatilat .....	21
6.6.3. Varastotilat .....	22
6.6.4. Purunpoisto- ja kaasujärjestelmät .....	23
6.7. Musiikki .....	23
6.8. Kotitalous .....	24
6.9. Liikuntatilat .....	25
6.9.1. Sisäliikunta .....	26
6.9.2. Ulkoliikunta ja ulko-oleskelu .....	28
6.9.3. Liikuntavälineiden varastointi .....	29
6.10. Ruokailu .....	29
6.11. Nuorisopalvelut .....	31
6.12. Kokoontumis-, oleskelu- ja esiintymistilat, näyttelytilat sekä lainaamo .....	32
6.12.1. Lainaamo .....	33
6.12.2. Näyttelytilat .....	33
6.13. Sosiaaliilat .....	33
6.14. Sisäinen logistiikka ja säilytysratkaisut .....	34
6.15. Tukipalvelujen logistiikka .....	35
6.16. Laitoshuolto ja kiinteistöhuolto .....	35
6.17. Tekniset tilat ja väestönsuojat .....	36
6.18. Turvallisuusnäkökohtia .....	37

<b>7. RAKENNUSPAIKKA</b> .....	<b>39</b>
7.1. Kaavallinen tilanne.....	39
7.2. Meluselvitys.....	41
7.3. Ilmanlaatu.....	43
7.4. Rakennuspaikan ominaisuudet.....	45
7.5. Talotekniset liittymät.....	46
7.5.1. Muuntamo.....	46
7.5.2. Kaukolämpö.....	46
7.6. Rakennuspaikan toiminnallisuus.....	47
7.7. Autopaikoitus ja pyöräpysäköinti.....	48
<b>8. RAKENNUSHANKE</b> .....	<b>51</b>
8.1. Yleistä.....	51
8.2. Arkkitehtuuri.....	51
8.3. Muuntojoustavuus.....	52
8.4. Tilatehokkuus.....	52
8.5. Auringonsuojaus ja luonnonvalo.....	52
8.6. Prosenttitaide.....	53
8.7. Esteettömyys.....	53
8.8. Turvallisuus.....	54
8.9. Tekniset tavoitteet.....	55
8.9.1. Sisäilmasto-olosuhteet.....	55
8.9.2. Ääniolosuhteet.....	56
8.9.3. Rakennustekniikka.....	58
8.9.4. Elinkaari ja energiatehokkuus.....	59
8.9.5. Resurssiviisaus ja hiilijalanjälkitarkastelu.....	60
8.9.6. LVIK-järjestelmät.....	60
8.9.7. Sähkö- ja telejärjestelmät.....	64
8.9.8. Turvajärjestelmät ja tiedonsiirto.....	67
8.10. Suunnittelu ja rakennuttaminen.....	72
<b>9. VÄISTÖTILAT</b> .....	<b>72</b>
9.1. Kaupungin omien kiinteistöjen hyödyntäminen.....	73
9.2. Kokonaan tilaelementtirakennuksiin pohjautuvat vaihtoehdot.....	76
9.3. Kokonaan ulkopuolelta vuokrattavat toimitilat.....	78
9.4. Väistötiloihin liittyvät riskit.....	78
9.5. Ratkaisuesitys väistötiloista.....	79
<b>10. VAIHTOEHTOISET HANKINTAMUODOT</b> .....	<b>79</b>
<b>11. KUSTANNUKSET</b> .....	<b>81</b>
11.1. Investointi- ja rakennuskustannukset.....	81
11.1.1. Purkukustannukset.....	81
11.1.2. Tasearvot.....	81
11.1.3. Melusuojaus.....	81
11.1.4. Yhdistysohje.....	82
11.2. Väistötilakustannukset.....	82
11.3. Käyttökustannukset.....	82
11.4. Käyttäjähankinnat.....	83
<b>12. HANKKEEN TAVOITTEELLINEN AIKATAULU JA ETENEMINEN</b> .....	<b>83</b>
12.1. Aikataulu.....	83
12.2. Hankkeen etenemiseen liittyvät häiriötekijät.....	83
12.2.1. Sisäilmaan liittyvät riskit nykyisellä koululla.....	83
12.2.2. Palvelualueen toimintaan liittyvät riskit.....	84
<b>13. HANKETYÖRYHMÄN ESITYS</b> .....	<b>84</b>
<b>14. LIITTEET</b> .....	<b>85</b>
<b>15. VIITTEET</b> .....	<b>85</b>
<b>16. LÄHTEET</b> .....	<b>85</b>

## 1. JOHDANTO

Kaupunginjohtajan johtoryhmä päätti kokouksessaan 20.11.2018 §99 hankesuunnittelun käynnistämisestä.

Hanketyöryhmään ovat kuuluneet:

Liisa Kaksonen, kaupunginarkkitehti, Tilapalvelut, pj (10/2022->)

Katja Lintunen, hankesuunnitteluarkkitehti, Tilapalvelut, pj (->02/2020)

Mika Kuitunen, perusopetuspäällikkö, kasvun ja oppimisen palvelualue

Taina Vainio, perusopetuspäällikkö, kasvun ja oppimisen palvelualue

Jaana Koivistoinen, Hatsalan rehtori, kasvun ja oppimisen palvelualue

Jenni Kettunen, Hatsalan apulaisjohtaja, kasvun ja oppimisen palvelualue

Jani Turunen, Minna Canthin rehtori, kasvun ja oppimisen palvelualue (02/2023->)

Tarja Hosionaho, tilahallintapäällikkö, kasvun ja oppimisen palvelualue (10/2022->)

Tanja Karpasto, tilahallintapäällikkö, kasvun ja oppimisen palvelualue (01/2020->04/2022)

Sanna Parkkonen, va tilahallintapäällikkö (07/2019 ->12/2019)

Tanja Karpasto, tilahallintapäällikkö, kasvun ja oppimisen palvelualue (->06/2019)

Simo Hiltunen, asiakkuuspäällikkö, Tilapalvelut (05/2019 ->)

Heikki Kekäläinen, asiakkuuspäällikkö, Tilapalvelut (->05/2019)

Ilkka Multala, rakennusarkkitehti, Tilapalvelut

Panu Kangasniemi, rakennuttajapäällikkö (10/2022->)

Työryhmän sihteeri on nimetty kasvun ja oppimisen palvelualueelta.

Lisäksi hanketyöhön ovat osallistuneet

Emma Tavi, rakennusarkkitehti, Tilapalvelut

Alkuperäinen hankesuunnitteluryhmä aloitti työskentelyn marraskuussa 2018 ja hankesuunnitelma oli jo pitkällä vuoden 2020 alussa, kun Ilmatieteen laitoksen selvitys ”Kuopion ja Siilinjärven ilmanlaatuselvitys – Autoliikenteen, kiinteistökohtaisen lämmityksen, energiantuotannon ja teollisuuden vuosien 2017 ja 2035 typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämismallinnus” julkaistiin. Hankesuunnittelutyö keskeytyi tarvittavien lisäselvitysten vuoksi.

Koska uuden koulun sijaintipaikaksi oli kaavailtu tontilla sijaitsevaa liikuntakenttää, jolloin tuleva uudisrakennus sijaitsisi lähimmillään noin 20 m:n etäisyydellä moottoritiestä, Tilapalvelut pyysi valmistuneen selvityksen pohjalta Ilmatieteen laitokselta asiantuntija-arviota ilmanlaadusta Hatsalan aluetta koskien. Arvio saatiin 11.3.2020. Asiantuntija-arvion pohjalta Kuopion alueelliset ympäristönsuojelupalvelut ja ympäristöterveydenhuolto esittivät 19.3.2020 antamassaan lausunnossa näkemyksensä, että suunniteltu uuden koulun sijoituspaikka ei täytä ympäristön terveellisyyden ja viihtyisyyden vaatimuksia. Tuon lausunnon pohjalta Tilapalvelut katsoi, että uutta koulua ei voi rakentaa sille ajatellulle sijainnille.

Keväällä 2020 aloitettiin selvitys muista mahdollisista rakentamiseen soveltuvista tonteista. Vuoden aikana selvitettiin koulun sijoitusta mm. Puijon urheilualueelle, Savilahteen, Mölymäelle sekä Savonian tontille Puijonlaaksoon.

Lisäksi pyydettiin Lupapisteen kautta ennakkolausunto alueelliselta rakennusvalvonnalta mahdollisuudesta rakentaa koulu hankesuunnittelussa kaavaillulle paikalle nykyisen koulurakennuksen viereen. Rakennusvalvonta pyysi lausuntonsa tueksi lausunnot asemakaavoitukselta ja ympäristösuojelulta. Alueelliset ympäristösuojelupalvelut ja ympäristöterveydenhuolto toistivat 30.6.2021 antamassaan lausunnossa aiemman kantansa ja lisäsivät että ”Uuden koulun sijoittaminen Hatsalaan edellyttäisi, että suojaetäisyyttä valtatie 5:een on oltava vähintään 80 m, ja liikunta- ja oleskelupihat on pystyttävä suojaamaan liikennemelulta riittävässä määrin joko melusteillä tai rakennuksen sopivalla massoittelulla”. Asemakaavoitus katsoi 8.6.2021 antamassaan lausunnossa että ”Koulun korvaaminen uudella edellyttää myönteistä lausuntoa ympäristöterveys- ja ympäristösuojeluviranomaisilta johtuen liikenteen aiheuttamasta melusta ja ilmanlaadun heikkenemisestä alueella. Alueella voimassa oleva asemakaava mahdollistaa uudisrakentamisen koulun osalta, jos edellä mainitut terveydelliset ja liikenteelliset asiat on mahdollista ratkaista”.

Rakennusvalvonnan tekninen tarkastustyöryhmä totesi lausunnossaan 10.8.2021. ”Suunnittelua voi jatkaa, kun suunnittelussa otetaan kaikilta osin huomioon ympäristösuojelun, ympäristöterveyden ja asemakaavoituksen lausunnot”.

Annettujen lausuntojen pohjalta suunnittelua ei ollut mahdollista jatkaa kyseiselle paikalle. Tavoitteena oli edelleen hankesuunnittelun alkuperäinen ajatus siitä, että vanha koulu voisi toimia siihen saakka, kun uusi koulu valmistuu, jolloin väistötiloja ei tarvittaisi.

Koska Hatsalan uudelle koululle ei ollut selvityksistä huolimatta löytynyt muuta toimintaan parhaalla mahdollisella tavalla soveltuvaa paikkaa, vuoden 2022 alussa tilattiin Ramboll Oy:ltä ulkopuolisen asiantuntijan lausunto mahdollisuudesta rakentaa uusi koulu Hatsalan alueelle, alueella olevat melu- ja ilmanlaatuolosuhteet huomioiden. Keskusteluun oli noussut myös pohdinta mitä vaikutuksia melu- ja pienhiukkastilanteeseen moottoritien nopeusrajoituksen alentaminen 80 km/h aiheuttaisi. Annettu lausunto pohjautui aiheesta tehtyihin selvityksiin ja asiantuntija-arvioihin sekä niiden pohjalta annettuihin lausuntoihin.

Lausunnon johtopäätöksenä oli, että rakentaminen alun perin aiotulle paikalle, alueen melu- ja ilmanlaatuolosuhteet huomioiden, ei täytä maankäyttö- ja rakennuslain vaatimusta terveellisestä, turvallisesta ja viihtyisästä elinympäristöstä. Hankesuunnitteluun liittyvänä lisävaihtoehtona tarkasteltu sijoitus Kuopiohallin päädyssä sijaitsevalle kenttäalueelle oli toteuttamiskelpoinen tietyin reunaehdoin. Melun osalta on huolehdittava rakennuksen ja piha-alueiden riittävästä melusuojauksesta, ja ilmanlaadun osalta sekä rakennuksen että piha-alueiden sijoituksesta siten, että etäisyydet liikenneväylään ovat suosituksetäisyyksien mukaisia.

Rakennuksen uutta sijaintipaikkaa Hatsalan alueella lähdettiin tutkimaan em. reunaehtojen pohjalta. Koulun sijoittaminen esitettiin pääosin nykyisen koulurakennuksen paikalle sekä piha-alueiden ja kentän osalta Kuopiohallin päädyn kenttäaluetta hyödyntäen. Koulurakennuksen ja pihojen sijoitusvaihtoehdosta laadittiin päivitetty meluselvitys (WSP Finland Oy 9.5.2022), jonka mukaisesti alueen melusuojaukseen tarvittavat meluvallit ja -aidat on esitetty hankesuunnitelman päivitettyssä tontinkäyttöluonnoksessa. Koulurakennuksen ja pihojen siirto asetettujen reunaehtojen mukaisesti tarkoitti samalla, että nykyistä koulua ei ole mahdollista käyttää rakentamisen aikana, vaan hanke edellyttää väistötilojen ratkaisemista muualle koko koulutoiminnan osalta.

Uutta koulurakennuksen ja piha-alueiden sijoitusluonnosta käsiteltiin kasvun ja oppimisen lautakunnassa 7.6.2022 ja palveluverkostotyön ohjausryhmässä 21.6.2022. Lopullinen linjaus paikasta ja koulun oppilasmäärästä käsiteltiin kasvun ja oppimisen lautakunnassa ja palveluverkostotyön ohjausryhmässä 6.9.2022 ja kaupunginhallituksessa 26.9.2022. Laadittu hankesuunnitelma pohjautuu rakennuksen sijoituksen ja hankeeseen osalta em. linjauksiin.

## 2. TAUSTATIEDOT

### 2.1. Tarveselvitys

Hankkeesta on laadittu tarveselvitys ja sitä on käsitelty verkostotyön ohjausryhmässä 7.9.2018, ja se on hyväksytty kasvun ja oppimisen lautakunnassa 9.10.2018. Tarveselvityksessä todettiin tarve kasvattaa koulun vetoisuutta nykytilanteeseen verrattuna.

Tarveselvityksessä oli selvitetty sekä peruskorjaus- että uudisrakentamisvaihtoehtoa ja todettu, että Hatsalan klassillisen koulun osalta uudisrakentaminen on paras vaihtoehto.

Kaupunginjohtajan johtoryhmä päätti hankesuunnittelun käynnistämisestä uudisvaihtoehdon pohjalta.

Verkostotyön ohjausryhmä linjasi kokouksessaan 36 (15.2.2019), että Hatsalan klassillisesta koulusta tulee 12-sarjainen yläkoulu, jossa ka. oppilasmäärä luokalla on 23 oppilasta, lisäksi erityisluokilla 30 oppilasta (3 kpl), jolloin uuden koulun oppilasmäärä on rakenteelliselta mitoitukseltaan n. 860 oppilasta.

Koulun kokoa käsiteltiin hankesuunnittelun jatkovaiheessa vuonna 2022 samassa yhteydessä, kun koulun sijaintipaikaksi päätettiin Hatsalan koulun nykyinen tontti alueen melu- ja ilmanlaatuolosuhteet huomioiden.

Hankesuunnittelun jatkamisesta aiemmin linjatun oppilasmäärän pohjalta päätettiin Kasvun ja oppimisen lautakunta kokouksessa 6.9.2022 ja kaupunginhallituksessa 26.9.2022

### 2.2. Yläkouluverkosto

Kuopion kaupungilla on tällä hetkellä yläkouluopetusta 12 koulussa, joista neljä on puhtaasti yläkouluja ja muut yhtenäiskouluja. Kuopion keskusta-alueella sijaitsee Hatsalan klassillisen koulun lisäksi Minna Canthin koulu.

Keväällä 2023 valmistui Kuopion keskustaa ja eteläistä aluetta koskeva verkostaselvitys, jossa otettiin kantaa yläkoulujen määrään ja sijaintiin. Kaikki keskustan ja eteläisen alueen isot yläkoulut (Hatsala, Minna Canth, Jynkänlahti ja Ylä-Pyörö) tulee peruskorjata tai korvata uudisrakentamisella seuraavan kymmenen vuoden aikana. Koko keskeisen kaupunkialueen yläkouluverkoston tarkastelu on järkevää laatia kokonaisuutena tulevaisuutta silmällä pitäen.

Selvityksessä esitettiin ratkaistavaksi yläkoulujen määrä ja sijainti sekä osin myös hankkeiden aikataulut ja toteutusjärjestys. Tarkastelussa olivat edellä mainittujen koulujen lisäksi myös Neulamäen ja Puijonsarven koulut. Verkostaselvitys valmistui keväällä 2023 ja toimii tulevien kouluhakkeiden tarveselvitysten pohjana.



### 2.3. Oppimisympäristökonsepti

Kasvun ja oppimisen palvelualueella on käynnissä oppimisympäristöjen konseptointityö. Konseptissa on tarkoitus kiteyttää keskeisimmät pedagogisia ympäristöjä koskevat linjaukset ja ratkaisumallit käyttäjäkeskeisten toimitilojen suunnitteluun.

Konseptityön tavoitteena on oppimisympäristöjen saavutettavuuden, yhdenvertaisuuden ja turvallisen yhteiskäytön parantaminen. Lisäksi päämääränä on tukea uusia yhdessä tekemisen tapoja ja edistää toiminnan kehittämistä palvelumuotoilun ja yhteissuunnittelun keinoin. Oppimisympäristökonseptin tarkoituksena on toimia käytännön ohjeena toimitilahankkeiden suunnittelussa ja sujuvoittaa osallistavan käyttäjätyön eri vaiheita sekä nopeuttaa suunnitteluprosessin kulkua. Oppimisympäristökonseptia kehitetään tulevien kouluhankkeiden yhteydessä.

## 3. TAVOITTEET

### 3.1. Pedagogiset tavoitteet

Hatsalan klassillinen koulu sekä kasvun ja oppimisen palvelualue ovat laatineet hankkeelle pedagogisen suunnitelman, joka toimii tilallisen ja toiminnallisen suunnittelun lähtökohtana. Suunnitelman keskeiset teemat ovat:

- oppiminen
- osallisuus
- hyvinvointi
- kestävä elämäntapa
- turvallisuus
- opintojen järjestäminen
- opetusryhmien muodostaminen
- opettajien työn järjestäminen

Suunnitelman sisältö on kuvattu tarkemmin hankesuunnitelman luvussa 5 ”Toiminnallinen kuvaus”.

### 3.2. Kuopio-hallin ympäristön toiminnallisuus

Hatsalan klassillisen koulun piha- ja kenttäalueita käytetään myös Kuopio-hallin tapahtumien oheisalueina. Hankesuunnitelmassa esitetty koulun pelikenttä sijoittuu Kuopio-hallin tontille ja on näin ollen yhteiskäyttöinen hallissa järjestettävien tapahtumien aikana. Lisäksi koulun sisätiloja on mahdollista käyttää oheistiloina tapahtumissa, mm. keittiö-/ruokasalitilaa, liikuntasalia sekä luokkia tilapäisinä majoitustiloina.

Piha- ja liikennesuunnittelussa on huomioitava erityisesti tapahtumien aikaiset toimivat liikennejärjestelyt. Hatsalan koulun tontille hankkeen yhteydessä toteutettava uusi paikoitusalue toimii yhteiskäyttöisenä paikoitusalueena huomioiden myös Kuopio-hallin tapahtumien aikaisen pysäköinnin sekä linja-autojen liikennöinnin.

Hatsalan klassillinen koulu on ollut tapahtumien majoituskäytössä n. 2–3 kertaa vuodessa ja Kuopion kaupungin Tilavaraukset päättää majoituskäytöstä. Koulutilojen tilapäinen majoituskäyttö edellyttää näiltä osin rakennusmääräysten asettamien vaatimusten sekä paikallisen pelastusviranomaisen ohjeiden noudattamista suunnittelussa ja toteutuksessa.

### 3.3. Rakennukselle asetetut tavoitteet

Kuopion oppimisympäristöhankkeissa tarkastellaan laajasti eri palveluiden saavutettavuutta kuntalaisille. Tavoitteena on monipuolisesti hyvinvointia edistävä oppimisympäristöverkosto. Perusopetuksen rinnalla nuorisopalvelut, liikuntapalvelut sekä kansalaisopisto ovat kiinteä osa oppimisympäristöjen laajaa verkostoa. Tavoitteena on huomioida myös järjestöjen, yhdistysten ja vapaan sivistystyön sidosryhmät.

Tilojen yhteiskäytöllä tavoitellaan tilojen korkeaa käyttöastetta sekä päivä- että vuositasolla. Kiinteistön kulunvalvonta- ja lukitusjärjestelmien tulee olla joustavia siten, että kulkuoikeuksia voidaan helposti muokata erityisesti ilta- ja viikonloppukäyttäjien tarpeiden mukaisesti. Ilmanvaihdon osalla on huomioitava, että tilojen käyttöajat voivat muuttua tarpeiden muuttuessa.

Tilaratkaisuissa lähtökohtana on pedagogialähtöinen ja käyttäjäkeskeinen ajattelu. Parhaiten toiminnallisia tavoitteita tukevat muuntojoustavat, laadullisesti miellyttävät ja ergonomialtaan korkeatasoiset oppimisen tilat, jotka ovat päivän aikana helposti muokattavissa tekemisen ja tilatarpeen mukaan. Oppimisympäristön olennaisena tavoitteena on mahdollistaa yhteisopettajuus sekä ohjata tiimiopetuksen hyödyntämiseen. Tilojen suunnittelussa on huomioitava joidenkin oppiaineiden erityistarpeet, mutta kuitenkin sillä tavoin, ettei se estä tilan käyttöä muuhun tarkoitukseen. Tavoitteena on, että tilat mahdollistavat ja tukevat erilaisten oppijoiden oppimista ja luovat oppimiselle rauhallisen ja turvallisen ilmapiirin. Rakennuksen tulee edesauttaa oppilaitoksen turvallisuuden ylläpitämistä myös uhka- ja poikkeustilanteissa.

Yläkoulujen tilakonseptointia laaditaan osana käynnissä olevaa oppimisympäristöjen konseptointityötä. Yläkoulukonseptia on kehitetty Hatsalan yläkoulun ja Riistaveden yhtenäiskoulun hankesuunnittelujen aikana järjestämällä työpajoja oppilaille ja opettajille. Uusia ratkaisumalleja on haettu myös Suomessa jo toteutuneista kohteista. Hatsalan koulun hankesuunnittelun sekä hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä on tarkoitus luoda sekä perusopetustiloille että erityisvarustelluille tiloille yhteinen jatkossa hyödynnettävä tilakonseptiohje, joka sisältää myös tilojen varustelun ja kalustuksen ohjeistuksen. Tilakonseptoinnin loppuun saattaminen toteutetaan tulevien kouluhankkeiden kokemuksia hyödyntäen.

## 4. NYKYTILANTEEN KUVAUS

### 4.1. Toimintojen nykytilanteen kuvaus

Hatsalan klassillinen koulu on yläkoulu, jossa lukuvuonna 2022–2023 opiskeli 709 yläkouluikäistä oppilasta. Koulussa oli lukuvuonna 2022–2023 yhteensä 29 yleisopetuksen luokkaa. Koulussa järjestetään kaksikielistä opetusta (suomi – englanti) sekä painotettua opetusta (kuvataide ja urheilu). Lisäksi koulussa on kolme erityisopetuksen pienluokkaa. Hatsalan klassillisessa koulussa voi opiskella myös B2-latinaa.



Kansalaisopisto käyttää iltaisin koulun käsityötiloja. Liikunta- ja juhlasali ovat myös jatkuvassa iltakäytössä ympäri vuoden. Vuonna 2017 valmistunut erillinen kouluravintolarakennus on vuokrattavissa kuntalaisten käyttöön iltaisin ja viikonloppuisin.

Hatsalan klassillisen koulun opetustilojen käyttöaste koulupäivän aikana on hyvin korkea nykyisellä henkilöstö- ja oppilasmäärällä. Lisähaasteita tilajärjestelyihin ovat tuoneet sisäilmaongelmat, joiden vuoksi joitain opetus- ja varastotiloja on jouduttu väliaikaisesti sulkemaan. Korjaustarpeessa olleista luokista ei mittavista korjauksista huolimatta ole saatu kaikkia välttävään kuntoon sisäilman laadun suhteen.

Hatsalan klassillisen koulun kiinteistössä toimii tällä hetkellä myös kaupungin koulujen AV-laitteiden huolto, jakelu ja varastointi.

Hatsalan klassillisella koululla on koulunuorisotyöntekijä. Koululla on tällä hetkellä koulunuokkari ja se on todettu tarpeelliseksi ja tärkeäksi osaksi koulun toimintaa.

#### **4.2. Tilojen nykytilanteen kuvaus**

Hatsalan koulupuiston alueelle vuonna 1965 valmistunut Hatsalan koulu on arkkitehti Arvo Tanskasen suunnittelema. Rakennus tehtiin alun perin kansalaiskoulun ja kansalaisopiston tiloiksi ja oli valmistuessaan kaupungin suurin koulurakennus. Koulurakennus koostuu useasta siivestä (A-D) ja on tilankäytöllisesti osittain siksi myös tehoton eikä pystyisi opetustiloiltaan peruskorjattunakaan täyttämään uuden opetussuunnitelman mukaisen opetustoiminnan tilallisia ja toiminnallisia vaatimuksia.

Koulurakennuksen länsipuolelle valmistui Arkkitehti Matti Höyhtyän suunnittelema lisärakennus (E) vuonna 1975 ja rakenteiltaan se oli tilapäisen rakennuksen luonteinen, joksi se alun perin on rakennettukin.

Hatsalan uusin osa on vuonna 2017 rakennettu koulun oppilaita ja henkilökuntaa palveleva erillinen ruokalarakennus (R), jolloin myös entiset koulun ruokala ja keittiötilat otettiin opetus- ja oppilasaulakäyttöön.

Hatsalan klassillisessa koulussa tehtiin laajat, rakennustekniset tutkimukset kesän 2016 aikana ja niitä jatkettiin täydentävien tutkimusten osalta talvella 2017. Kuntotutkimuksen perusteella rakennusosiin A-E tulisi kohdistaa laaja peruskorjaus neljän vuoden sisällä, mikäli toimintaa tiloissa jatkettaisiin pidempään. E-rakennukseen tehtiin mittavat korjaukset kesällä 2021. Koulurakennusten rakenteet ovat hyvin tyypillisiä 1960–1970 luvun rakennusajankohdalle ja asettavat suuren haasteen korjausrakentamiselle nykyisten palo- ja rakennuslainsäädännön mukaiselle, turvallisten ja terveellisten rakenneratkaisujen toteutukselle sekä rakennuksen energiatehokkuuden vaatimusten täyttymiselle.

Peruskorjaustarpeen laajuuden, siihen sisältyvien riskien sekä toiminnallisten muutosten tarpeiden perusteella hankesuunnittelun lähtökohtana on nykyisten rakennusten purkaminen ja korvaaminen uudisrakennuksella, lukuun ottamatta uutta ruokalarakennusta R.



Opettajien ja ryhmän keskinäinen toistensa tunteminen tukee oppimista. Kun oppilas tuntee opettajansa ja opettaja tuntee oppilaansa, itse oppimistilanne on turvallinen. Tärkeintä on hyvä työrauha. Tämä on edellytys laadukkaaseen opetuksen järjestämiseen.

Oppimista tapahtuu parhaiten paikassa, jonka nuori kokee omakseen. Tilojen ja toiminnan yhteissuunnittelu lisää yhteisöllisyyttä. Turvallinen ympäristö ja ilmapiiri luovat parhaat toimintaedellytykset kaikille koulussa työskenteleville. Oppilaat liikkuvat opetustilanteissa esteettömässä ympäristössä, jossa he pääsevät työskentelemään, keskittymään ja rauhoittumaan yksin, pareittain tai ryhmissä. Oppimista tuetaan suojaamalla työskentelyä liiallisilta virikkeiltä ja ärsykkeiltä. Erilaisia oppijoita kannustetaan tarjoamalla erilaisia, monipuolisia ja luovia työskentelytapoja.

Koulun suuren oppilasmäärän arkipäiviä helpottavat yhteiset, selkeät säännöt ja ystävälliset käytöstavat, jotka ovat kaikkien tiedossa. Säännöt laaditaan yhdessä koko koulun väen kanssa ja kaikki sitoutuvat niihin. Koulussa työskentelevät aikuiset ovat esimerkkejä ja kasvatustuessa.

Opettajien lisäksi kasvatustyöhön ovat sitoutuneet siistijät, kiinteistön hoitajat, ruokalan henkilökunta jne. Hatsalan koulussa hyödynnetään kasvatustehtävässä myös ulkopuolisten sidosryhmien asiantuntijuutta.

## 5.2. Osallisuus

Oppilaiden osallisuutta tuetaan ja sitä toteutetaan esimerkiksi kuulemalla heitä päätösten teossa. Oppilaat ja vanhemmat otetaan mukaan suunnittelemaan yhdessä monipuolisia ja innostavia välituntiaktiviteetteja, työjärjestyksiä, kiusaamisen vastaista toimintaa ja vaikkapa koulun ruokalistoja. Koko koulun yhteisten tilaisuuksien suunnittelussa ja toteuttamisessa oppilaille on tärkeä rooli.

Oppilaat ovat mukana koulun pelisääntöjen laatimisessa. Yhteiset ja yhdessä laaditut pelisäännöt ovat kaikkien tiedossa ja niihin sitoudutaan.

Oppilaiden mielenkiinnon kohteita ja asiantuntijuutta hyödynnetään oppimiskokonaisuuksia suunniteltaessa. Oppilas voi toimia asiantuntijana ja olla mukana suunnittelemassa oppiaineiden sisältöjä ja toteutustapoja. Oppilaat toimivat myös tukioppilaina, oppilaskunnassa ja digitutoreina sekä välituntitoiminnan vetäjinä. Nuoria rohkaistaan keskustelemaan ja ottamaan kantaa asioihin.

Eri luokka-asteilla voi mahdollisuuksien mukaan olla myös yhteisiä oppitunteja. Tämä tukee ylöspäin eriyttämistä. Kummiluokkatoiminnassa eri luokkien ja luokka-asteiden oppilaat toimivat pienissä ryhmissä oppien toisiltaan. Vertaisoppiminen kehittyy.

Yhteiset tapahtumat ja tilaisuudet lisäävät yhteisöllisyyttä. Tällaisten tapahtumien järjestämisen on oltava mahdollista suuressa koulussa myös niin, että kaikki pääsevät yhdessä osallistumaan turvallisesti. Oppilaat valmistavat eri oppiaineissa esityksiä ja tapahtumia, näyttelyitä, konsertteja, elokuvia ym. esityksiä. Oppilaat katsovat myös koulun ulkopuolelta tulevien

vierailijoiden esityksiä, luentoja yms. Koko koulun väki osallistuu erilaisiin teemapäiviin ja työpajoihin. Koulussamme arvostetaan ja ylläpidetään oppilaidemme kulttuureja ja perinteitä.

### 5.3. Hyvinvointi

Oppilaiden hyvinvointia tuetaan mahdollistamalla turvallinen oppiminen ja osallisuus hyvinvoivassa ympäristössä. Koulupäivän rakenne mahdollistaa oppilaille myös riittävän määrän taukoja, jotka vähentävät kiirettä koulupäivän aikana. Oppilailla on mahdollisuus viettää aikaa lepäillen, lukien ja erilaisten toimintojen parissa oppituntien välillä. Välitunti- ja ulko-opetusalueet houkuttelevat pitämään oppitunteja myös ulkona.

Oppilaat osallistuvat Hatsalan koulussa mahdollisuuksien mukaan ruokalistan suunnitteluun. Oppilaita ohjataan tekemää terveellisiä ja monipuolisia ateriavalintoja.

Koulun henkilökunta on ammattitaitoinen ja innostava. Vuorovaikutus opettajien, muun henkilökunnan ja oppilaiden välillä on aktiivista. Oppilaat tuntevat toisensa ja opettajat sekä moniammatillisen oppilashuollon henkilökunnan. Oppilaat saavat tarvittaessa matalan kynnyksen keskusteluapua. Hatsalan koulussa on hyvä ryhmähenki, jota ylläpidetään aktiivisesti mm. järjestämällä yhteisiä tapahtumia.

### 5.4. Kestävä elämäntapa

Koulussa ollaan sitoutuneita toimimaan kestävän kehityksen vaatimusten edellyttämällä tavalla. Kierrätys ja jätelajittelu ovat osa koulun arkea ja huomioitu tilaratkaisuissa sekä varustelussa. Ruokahävikkiä vähennetään yhteistyössä ruokapalvelujen kanssa.

Oppilaat tutkivat eri oppiaineissa luonnon- ja ympäristönsuojelua, kierrätystä, kuluttamista yms. ja tekevät erilaisia luovia esityksiä esim. luentoja, näytelmiä, kuvataidetta, konsertteja, teemapäiviä yms. Oppilaat keräävät luonnonmateriaaleja, myös sieniä ja marjoja, opetuskäyttöön. Koulussa tutustutaan yhdessä lähiympäristöön ja sen suojelemiseen.

### 5.5. Turvallisuus

Kaikilla edellä esitetyillä toimintatavoilla lisätään ja tuetaan oppilaiden ja henkilökunnan turvallisuutta. Tutut, omat työskentelypisteet luovat turvallisuutta. Koulussa toimitaan niin, että syntyy luottamuksellinen ja keskusteleva toimintakulttuuri. Opitaan tuntemaan toisemme ja huomiomaan toinen toisemme erityisyyksiä ja vahvuuksia. Koulussa opitaan antamaan ja vastaanottamaan rakentavaa ja positiivista palautetta.

Henkiseen turvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota opiskelemalla sopivan pienissä ja tutuissa ryhmäkokoontumiskoissa. Ryhmien sekoittamista ja uusien ryhmien muodostamista suunnitellaan ja toteutetaan harkitusti. Oppilaat ja koulun henkilökunta ryhmytetään säännöllisiin väliajoin.

Koko koulun henkilökunta veloitetaan ylläpitämään yhdessä sovittuja sääntöjä. Oppilastuntemus, välittävä ilmapiiri ja rutiinit tukevat turvallista koulunkäyntiä. Työturvallisuus otetaan huomioon kunkin oppiaineen erityispiirteiden näkökulmasta.

Koulussa ei hyväksytä kiusaamista. Kiusaamista ennaltaehkäisevä työ on osana koulun toimintakulttuuria. Kiusaamistilanteiden selvittelyjä varten koulussa toimii kiusaamisen vastainen tiimi. Koko henkilökunta ja oppilaat sitoutuvat ennalta ehkäisemään kiusaamista ja puuttumaan siihen. Oppilaat suunnittelevat erilaisia kiusaamisen vastaisia toimintamalleja. Koulussa toimii moniammatillinen oppilashuoltotyöryhmä, joka kokoontuu säännöllisesti. Oppilaat oppivat hakemaan keskusteluapua ongelmatilanteissa jo ennaltaehkäisevästi. Moniammatillinen työryhmä on tuttu kaikille.

### **5.6. Opintojen järjestäminen**

Opetuksen eriyttäminen tarkoittaa oppilaan mahdollisuutta omantasoiseen opiskeluun joustavin opetusmenetelmin. Työmuodot eri oppiaineissa ovat monipuolisia ja antavat oppilaille valintamahdollisuuksia. Oppilaat saavat tukea koulunkäyntiinsä luokanohjaajalta, erityisopettajilta ja opinto-ohjaajilta, jotka tekevät tiivistä yhteistyötä huoltajien kanssa mm. oppimiskeskustelujen muodossa. Kaikilla oppilailla on oikeus tukiopetukseen.

Oppilaita on monenlaisia. Osa oppilaista jaksaa työskennellä pitkiä jaksoja, mutta osalla keskittyminen on lyhytkestoista ja tarvitaan työskentelytaukoja. Nämä oppilaat hyötyvät pienemmistä opetusryhmistä ja omista tutuista ja turvalliseksi koetuista paikoista. Osalle oppilaista laaditaan henkilökohtaisen opetuksen järjestämistä koskeva suunnitelma. Oppilaat siirretään tarvittaessa vuosiluokkiin sitomattomaan opetukseen.

Oppilaat saavat tarvitessaan apua koulun moniammatilliselta työryhmältä. Tähän kuuluvat luokanohjaaja, erityisopettaja, koulukuraattori, terveydenhoitaja, koulupsykologi ja usein myös ulkopuoliset erikoissairaanhoidon ammattilaiset. Moniammatillinen työryhmä kootaan aina kunkin oppilaan tarpeiden mukaan.

Laaja-alainen, eri oppiaineiden välinen ja oppiainerajat ylittävä sekä kansainvälinen yhteistyö ovat osa toimintakulttuuriamme. Luodaan oppimiskokonaisuuksia, joissa tutkitaan todellisen maailman ilmiöitä (mm. monialaiset oppimiskokonaisuudet). Ilmiöitä tutkittaessa ollaan kiinteästi osa lähiympäristöä ja ympäröivää yhteiskuntaa.

### **5.7. Opetusryhmien muodostaminen**

Oppimisympäristöt mahdollistavat yhteisopettajuuden. Muuntojoustavissa tiloissa työskentelytapa määrittää oppilaiden ryhmittelyä: ryhmätyöt, parityöt, yksilötyöskentely, opettajajohtoinen opetustuokio. Myös oppilaantuntemus vaikuttaa ryhmittelyyn. Oppilaan tuen tarpeet ja sosiaaliset taidot huomioidaan ryhmiä ja ryhmäkokoja muodostettaessa. Yhteis- ja tiimiopettajuus sekä muuntojoustavat tilat mahdollistavat myös yksilöllisemmän etenemisen oppilaan omien oppimisedellytysten mukaan. Opetusryhmiä muodostetaan oppiaineittain ja luokkatasoin.

### **5.8. Opettajien työn järjestäminen**

Jokaisen oppilaan perusoikeus oppimistilanteessa on se, että opettaja on opetustilanteessa tavoitettavissa ja oppimisen tukena. Yläkoululaiset ovat lähtökohdiltaan ja lähtötasoiltaan hyvin erilaisia. Motivaatiotasot ja käyttäytyminen sekä oppimisen haasteet vaihtelevat 13–16-

vuotiaiden ikäryhmissä. Nämä seikat huomioidaan opetusryhmiä muodostettaessa ja opetustiloja suunniteltaessa.

Opetuksen järjestämisen lähtökohtana on yhteis- ja tiimiopettajuus. Työjärjestys mahdollistaa yhteis- ja tiimiopettamisen kehittämisen ja suunnittelun. Yhteis- ja tiimiopettajuus tukevat oppivan yhteisön kehittymistä. Yhteisopettajuutta toteutetaan niin saman oppiaineen kuin myös eri oppiaineiden välillä. Yhteisopettajuus mahdollistaa sen, että oppilaiden erilaisia vahvuuksia voidaan hyödyntää jakamalla heitä juuri heidän oppimistaan tukeviin ryhmiin.

Opettajuuden jakaminen ja ns. jaettu asiantuntijuus toisten opettajien ja muun henkilökunnan kanssa työskentelemällä parina tai tiimeissä antaa mahdollisuuden opettajalle ja muulle henkilökunnalle hyödyntää omia vahvuuksiaan. Laaja-alaisten erityisopettajien ja koulunkäynninohjaajien resurssi voidaan hyödyntää paremmin yhteisopettajuudessa.

## 6. TILAOHJELMA JA TILAVAAATIMUKSET

Tilaohjelma perustuu laadittuun Hatsalan klassillisen koulun pedagogiseen suunnitelmaan. Tilavaatimuksilla pyritään kuvaamaan niitä toiminnallisia ja varustuksellisia tavoitteita, joita hankkeen toteutussuunnittelussa tulee erityisesti huomioida.

Hankkeelle laaditussa tilaohjelmassa tilat on jaettu pääkohdittain koulun ohjelmallisiin tiloihin, liikennetiloihin sekä tekniikkatiloihin ja kylmiin varastotiloihin. Koulun ohjelmalliset tilat on ryhmitelty toiminnallisuuden perusteella, ja lisäksi opetustilat on jaettu perusopetustiloihin sekä erityisvarusteltuihin aineopetustiloihin solukohtaisesti.

Perusopetustilat ja erityisvarustellut tilat on jaoteltu oppiainekohtaisesti tiloihin, jotka eivät vaadi erityisiä tila- ja varusteratkaisuja, tiloihin, jotka edellyttävät vähäisesti erityisvarusteluita sekä tiloihin, jotka edellyttävät runsaasti tilallisia vaatimuksia ja erityisvarusteluita.

Tilaohjelma on hankesuunnitelman LIITE 01.

Koulun ohjelmalliset tilat ovat yhteensä 7470 hym<sup>2</sup> ja koulun tilojen kokonaisala 8538 hym<sup>2</sup> sisältäen laskennalliset liikennetilat.

Koko hankkeen laajuus on yhteensä n. 11 800 brm<sup>2</sup> sisältäen uudisrakentamisen ja olevan ruokalarakennuksen.

Tilat jaetaan eriasteisiin vyöhykkeisiin hallinnollisin perustein sekä tilankäytön perusteella; julkinen (kaikille avoin alue), puolijulkinen (avoin ulkopuoliselle tarvittaessa), puoliyksityinen (vain koulun käyttäjät) sekä yksityinen (kulku rajoitettu).

Koulurakennuksen tilasuunnittelussa on erityisesti otettava huomioon oppilaiden sujuva liikkuminen tilavyöhykkeiden välillä siten että turvallisuus ja työrauha kaikissa tiloissa pystytään saavuttamaan. Tavoitteena on, että luonteeltaan yksityisempiin tiloihin siirrytään aina ns. välittävien tilavyöhykkeiden kautta, ei suoraan julkiselta vyöhykkeeltä. Tällä pyritään ehkäisemään sisäisestä liikennöinnistä aiheutuvaa häiriötä sekä rauhoittamaan äänimaailmaa.

Hankesuunnitelman liitteenä olevassa tilaryhmäluonnoksessa on esitetty esimerkinomaisesti pääperiaatteita perusopetustilojen sekä erityisvarusteltujen tilojen soluista sekä niiden



sijoittumisesta koulurakennuksessa liikenneyhteyksineen. Tilaryhmäkaavio ei ole sitova tilaratkaisujen tai tilaryhmien sijoittelun osalta. Lopullinen tilaryhmien sijoittelu sekä solujen ja tilojen suunnitteluratkaisut suunnitellaan hankkeen toteutussuunnitteluvaiheessa. Erityishaasteen rakennuksen massoittelemalle asettaa nykyisen ruokalarakennuksen (R) säilyminen sekä sisäisen liikenneyhteyden järjestäminen luontevasti koulurakennuksesta.

Hankesuunnitelman tilaohjelmassa sitoviksi vähimmäisvaatimuksiksi on määritelty koulun ohjelmalliset tilat sekä kylmät ulkovarastotilat toteutuksen hankeasiakirjoissa esitettävien rajausten mukaisesti. Tilaohjelmassa esitetyt liikennetilat, tekniikkatilat ja rakenteiden alat sekä kerros- ja kokonaisalat ovat laskennallisia ja määrittyvät lopullisesti toteutussuunnittelun yhteydessä.

### **6.1. Henkilömitoitus**

Hatsalan klassillisen koulun mitoituksen lähtökohtana on 12-sarjainen yläkoulu sekä kolme erityisluokkaa. Koko koulun mitoituksessa laskennallisena mitoituksena on käytetty 23 oppilaan keskiarvoista ryhmäkokoja. Rakenteellinen oppilasmitoitus on kaikkiaan n. 860 oppilasta. Opetustilojen taloteknisen ilmanvaihdon mitoituksen lähtökohtana on kuitenkin yleisesti 26 oppilasta / opetustila. Tämän lisäksi mitoituksessa tulee huomioida myös opetustilassa samanaikaisesti työskentelevät opetushenkilöt.

Koko koulun henkilökunnan laskennallisena mitoituksena on tilaohjelmassa käytetty yhteensä 80 henkilöä, jonka mukaan esimerkiksi henkilökunnan sosiaalitilat mitoitetaan. Henkilöstötiloja käyttää koulun henkilöstön lisäksi laitoshuolto sekä oppilashuolto. Keittiöhenkilöstöllä on omat tilat nykyisessä ruokalarakennuksessa.

### **6.2. Hallinto, terveydenhuolto ja oppilashuolto**

Oppilashuolto (terveydenhuolto, kuraattori, psykologi, opinto-ohjaajat jne.), oppilaanohjaus sekä koulun hallinto- ja henkilötilat muodostavat tilaohjelmassa kokonaisuuden. Tilojen sijoittuminen rakennuksessa ratkaistaan lopullisesti toteutussuunnittelun yhteydessä. Tiloista suunnitellaan monikäyttöisiä tiloja siten, että työhuoneet toimivat vastaanottokäytön lisäksi toimisto- ja neuvottelutiloina. Riittävä määrä vastaanottohuoneita mahdollistaa joustavan oppilashuoltotoiminnan. Huoneiden mitoituksessa on huomioitava mahdollisuus kalustaa tilat eri tavoin. Esim. kuraattorin huoneen kalustuksen tulee tukea myös hankalien ja kiusallisten asioiden käsittelyä ja tällöin käytetään mm. nojatuoliryhmiä. Kalustus ei saa olla liian tiivis, jotta henkilökohtaiselle ”reviirille” jää tilaa.

Hallintotilojen yhteyteen varataan lisäksi erillistä työskentely-/neuvottelutilaa. Tapaamis- ja neuvottelutilat sijoitetaan siten, että ne ovat myös ulkopuolisten vierailijoiden helposti saavutettavissa. Oppilashuollon ja hallinnon tilat ovat käytössä myös silloin, kun koulun muu toiminta on suljettuna, joten tiloihin tulee olla helppo ja suora kulkuyhteys. Oppilashuollon tiloissa tehdään mm. oppilaiden terveystarkastuksia kesän ajan.

Hallintotilat ovat kaikille koulun henkilökunnalle yhteiset ja alueelle sijoitetaan tauko- ja työskentelytilaa sekä erillisiä toimistotiloja. Lisäksi hallintotilojen yhteyteen sijoitetaan varasto- ja materiaalitilat sekä erilliset/suljettavat neuvottelutilat, joita voidaan käyttää myös

yhteiskäyttöisesti oppilashuollon tarpeisiin. Hallinnon ja oppilashuollon tilojen yhteyteen tulee varata myös riittävä määrä naulakko- ja wc-tiloja.

Henkilökunnan tiloihin liittyvät myös henkilökunnan pukeutumis- ja peseytymistilat sekä koulun eri solualueille sijoitettavat wc-tilat. Tilojen sijoittuminen rakennuksessa ratkaistaan lopullisesti toteutussuunnittelun yhteydessä.

### 6.3. Opetustilojen jaottelu

Kasvun ja oppimisen palvelualueella on käynnissä konseptointityö, jonka osana laaditaan myös yläkoulujen tilakonseptointia. Yläkoulukonseptin mukaisesti tavoitteena on muuntojoustava tilaratkaisu, joka mahdollistaa erilaiset ryhmä- ja opetustilannemuodostelmat sekä mahdollistaa ja ohjaa tiimi- ja yhteisopettajuuden hyödyntämiseen. Opetusaineet on ryhmitelty kolmeen eri ryhmään opetusaineiden tiloille asetettujen vaatimusten mukaisesti.

Konseptoinnissa opetustilat ryhmitellään värein; vihreä, keltainen ja punainen.

Aineet, jotka eivät vaadi erityisiä tilaratkaisuja	Aineet, jotka edellyttävät tiloilta vähäisesti erityisvarusteluita	Aineet, jotka edellyttävät tiloilta runsaasti erityisvarusteluita
Äidinkieli Vieraat kielet Uskonto ja elämäkatsomus Historia ja yhteiskuntaoppi Oppilaanohjaus Terveystieto Matematiikka Maantieto	Biologia Fysiikka	Kemia Musiikki Kuvataide Kotitalous Käsityöt Liikunta

Taulukossa esitettyjen perusopetustilojen sekä erityisvarusteltujen aineopetustilojen lisäksi oman ryhmänsä muodostavat erityisopetuksen tilat, jotka ryhmitellään varustelultaan vihreisiin tiloihin. Tilat edellyttävät osittain myös erityisvarustelua, varsinkin kalustusratkaisuissa. Hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä ratkaistaan erityisopetustilojen (solun) sijainti perusopetussolujen yhteydessä/läheisyydessä huomioiden selkeät ja turvalliset kulkuyhteydet niin perusopetustiloihin, kuin erityisvarusteltuihin tiloihin. Konseptoinnin tarkoituksena on löytää erityisopetustilojen osalle myös yhteiset kriteerit tiloille ja toiminnalle.

Opetustilat ryhmitellään solualueiksi, joita ovat:

Perusopetuksen tilat:

- yleisopetuksen solualue (äidinkieli, vieraat kielet, uskonto, elämäkatsomus, historia, yhteiskuntaoppi, oppilaanohjaus, terveystieto, matematiikka, maantieto)

Erityisopetuksen tilat:

- erityisopetustilojen (solun) sijainti perusopetussolujen yhteydessä/läheisyydessä
- erityisopetuksen tukitilat
- eriyttämiseen voidaan lisäksi hyödyntää solualueilla sijaitsevia jakotiloja (pienryhmätilat)

Erityisvarustellut aineopetustilat:

- luonnontieteen solualue (biologia, fysiikka, kemia)
- taitoaineiden solualue (kuvataide, käsityötilat)

- musiikin solualue
- kotitalouden solualue
- liikunnan solualue

Yleisopetustilojen lähtökohtana tilaohjelman mukaisesti ovat n. 184 oppilaan solut (A, B ja C). Solut muodostuvat opetusalueista (2–3 opetusryhmän muuntojoustavat tilat), pienryhmätiloista (jakotilat), varastotilasta sekä soluaulasta (ryhmätyöskentelyyn soveltuvaksi kalustettava opintoaula).

Kahden ja kolmen opetusryhmän opetusalueet ovat tarvittaessa jaettavissa määräysten mukaisin, ääntä eristävin taiteoivien ryhmäkohtaisiksi opetustiloiksi. Opetustilakohtainen laskennallinen mitoitus on 23 oppilasta ja talotekninen ilmanvaihdon mitoitus on 26 oppilasta sekä tarvittava opetushenkilökunta.

Soluaulaan sijoitetaan kalusteryhmien lisäksi esim. seinäkkein rajattuna vaatesäilytyksen alue naulakko- ja säilytyslokeroratkaisuineen, solukohtaiset wc-tilat sekä ns. huoltosaarekekaluste, johon sijoittuvat mm. vesipisteet (juomavesipullojen täyttö).

Soluaula toimii välittävänä tilana liikennöintitilojen ja opetustilojen välillä ja sitä käytetään sekä kohtaamis- että työskentelyalueena. Alue voi toimia ryhmätyö- tai hiljaisen työn tilana tai tilaa voidaan käyttää myös yleisopetustilana pienemmille ryhmille. Soluaulan äänimaailman tulee olla rauhallinen.

Perusopetussoluihin läheisesti liittyvät, tilaohjelman mukaiset erityisopetuksen tilat mitoitetaan yhteensä 30 oppilaalle jakautuen 10 oppilaan opetusryhmiksi. Talotekninen ilmanvaihdon mitoitus tehdään käyttäen tilan pinta-alamitoitusta.

Erityisvarusteltujen tilojen lähtökohtana on tilaohjelmassa esitetyt ohjelmalliset tilat toiminnan tarvitsemin kalustein ja varustein. Koska osassa erityisvarustelluista tiloissa opetusryhmien koko vaihtelee tiloittain sekä tilan käyttötarkoituksen mukaan, tehdään talotekninen ilmanvaihdon mitoitus tilojen käyttötarkoituksen sekä tilojen pinta-alan edellyttämällä tavalla.

Erityisvarusteltujen tilojen tarkemmat tilakohtaiset määrittelyt, kalusteet, varusteet ja laitteet kuvataan yksityiskohtaisesti hankkeen toteutuksen hankeasiakirjojen laadinnan yhteydessä laadittavassa erillisessä ”Toiminnalliset vaatimukset ja tekniset tavoitteet” asiakirjassa.

Kaikilla oppimisalueilla tulee olla keskittyneen ja hiljaisemmän pöytätyöskentelyn lisäksi mahdollisuus myös pelilliseen, toiminnalliseen ja äänekkääseen työskentelyyn. Irtokalusteiden tulee olla muunneltavat ja helposti liikuteltavat erilaisiin työskentelymuotoihin. Pienryhmätyöskentelyn ja paritöiden täytyy onnistua samalla alueella.

Kaikkien opetustilojen perusvarusteluun kuuluu myös hyvä akustiikka, ääneneristys (myös tilanjakoseinissä) ja valaistuksen säädettävyyys sekä tilojen riittävä pimennettävyyys. Opetustilat varustetaan Kuopion kaupungin ”Sähköisten oppimisympäristöjen konsepti” mukaisella AV- ja ICT-tekniikalla (tieto- ja viestintätekniikka sekä esitystekniikka).

### 6.3.1. Perusopetustila ”vihreä”

Perusopetustila vastaa ns. tavallista luokkatilaa. Tilarakenteen lähtökohtana on muuntojoustavuus siten, että opetustilat ovat helposti jaettavissa/yhdistettävissä eri kokoisille opetusryhmille. Kaikista opetustiloista tulee olla suora oviyhteys soluulaan. Perusopetustiloja täydentävät solukohtaiset jakotilat (pienryhmät/eriyttäminen). Kiinteitä kalusteita pyritään välttämään, jotta tilan käyttö on joustavaa. Opetustilan tulee mahdollistaa toiminnallinen työskentely ja edistää yhteisopettajuutta.

### 6.3.2. Ainepainotettu perusopetustila ”keltainen”

Toisen opetustyyppiryhmän muodostavat ns. ”keltaiset” oppiaineet. Ainekohtainen painotus näkyy opetustilassa esim. suuremmissa oppilaskohtaisissa neliömäärässä, kiintokalustuksessa ja varustelussa sekä taloteknisessä varustelussa. Tilat soveltuvat kuitenkin tarvittaessa hyvin myös yleisopetuskäyttöön.

### 6.3.3. Erityisvarusteltu opetustila ”punainen”

Taitoaineet (käsityö ja kuvataidetilat), kemia, kotitalous sekä musiikki ja liikunta ovat oppiaineita, joihin liittyy paljon erityisiä tilavaatimuksia sekä kalustus- ja varustusratkaisuja sekä laajempia taloteknisiä varusteluja. Tilarakenteen tavoitteena on kuitenkin muodostaa vyöhykkeitä, joissa ns. yleistyöskentelyn alueet ovat toiminnallisesti erotettavissa erityisvarustelluista ns. pajatiloista /-alueista. Erityisvarustelluja pajatiloja ovat käsityötilojen lisäksi myös esim. kotitalouden keittiötilat tai kemian laboratoriotilat. Yleistyöskentelyn tilat ovat solukohtaisesti käytettäviä tiloja ja ne sijoitetaan yleensä lähemmäksi soluuloja, jolloin niiden käyttö on muuntojoustavaa.

## 6.4. Erityisopetus ja laaja-alainen erityisopetus

Tukea tarvitsevat oppilaat toimivat pääosin perusryhmissä. Erityisopetukselle sekä laaja-alaiselle erityisopetukselle varataan tiloja perusopetusalueiden yhteyteen/läheisyyteen. Luokkamuotoista erityisopetusta varten pienryhmille varataan tilaohjelman mukaisesti erillisiä luokkatiloja, joissa huomioidaan väljempi tilamitoitus (4m<sup>2</sup>/oppilas) sekä lisäksi tarvittavat eriyttämistilat laaja-alaisen opetuksen tukitiloiksi. Erityisopetus hyödyntää lisäksi perusopetuksen solualueille suunniteltuja tiloja yhteiskäyttöisesti. Muuntojoustavat kalusteratkaisut mahdollistavat myös tarvittaessa eriyttämialueiden, ”saarekkeiden”, luomisen opetustilaan tai solujen opintoauloihin.

## 6.5. Luonnontieteet

Luonnontieteiden (fysiikka, biologia, kemia) opetuksessa korostuu kokeellisuus ja ilmiöiden tutkiminen. Luonnontieteen solualue muodostuu erityyppisistä ainekohtaisesti yhdistettävistä opetustiloista, joissa kukin opetusalue on suunniteltu tukemaan tiettyä aineopetusta, mutta jotka kokonaisuutena täydentävät toisiaan ja mahdollistavat opetustilan valitsemisen opetustilanteen tarpeiden perusteella. Solualueeseen sisältyy myös kemian opetukseen liittyvä laboratoriotila/-alue, oppiainekohtaiset materiaalivarastot/opettajan työtila sekä solun yhteiset jakotilat ja opintoaula.

Luonnontieteiden solualueen lopulliset tilaratkaisut tehdään hankkeen toteutus suunnittelun yhteydessä laadittavan konseptiohjeen periaatteiden mukaisesti. Muuntojoustavalla

kalusteratkaisulla luonnontieteiden opintoaulaa voidaan hyödyntää myös opetuksen pienryhmätiloina.

### 6.5.1. Fysiikka

Fysiikan opetus tarvitsee hieman enemmän tilaa ( $3\text{m}^2/\text{oppilas}$ ), kuin perusopetustila. Lisäksi fysiikan opetuksessa tarvitaan sähkö- ja vesipisteitä sekä opetus- ja havainnointimateriaalia normaalitilaa enemmän. Valo-oppia varten tarvitaan tilan täydellinen pimennysmahdollisuus. Fysiikan opetuksessa voidaan hyödyntää myös muita opetustiloja, kuten esim. kemian laboratoriotiloja tai käsityön pajatiloja, mutta pääosa opetuksesta tapahtuu omassa tilassa. Pääosa fysiikan opetusmateriaalista säilytetään opetustilassa. Luonnontieteiden solualueella on lisäksi erillistä oppiainekohtaista varastotilaa.

### 6.5.2. Biologia

Biologian opetus tarvitsee hieman enemmän tilaa ( $3\text{m}^2/\text{oppilas}$ ), kuin perusopetustila. Biologiassa käytetään erilaisia tutkimisen menetelmiä monipuolisesti yksin ja ryhmissä. Tutkivaan ja kokeilevaan työtapaan tarvitaan työturvallisuuden takia pienet ryhmäkoot, joten iso oppilasryhmä tulee pystyä jakamaan pienempiin ryhmiin. Samassa tilassa, jossa tehdään kirjallisia töitä, tutkitaan myös vesinäytteitä, kasvatetaan bakteereita tai preparoidaan. Tilojen tulee olla muunneltavissa erilaisiin käyttötarkoituksiin.

Biologian opetuksen laborointitöitä varten tilassa tulee olla myös kiinteitä työpisteitä, joissa on vesipisteet ja säilytystilaa. Pöytätasoa, jonka yhteydessä on sähköpisteet, tarvitaan mm. mikroskoopi- ja tietokonetyöskentelyä varten. Työpisteiden yhteydessä tulee olla lukittavaa kaapistoa välineistön säilyttämistä varten.

Biologian opetusmateriaaleja varten tarvitaan normaalin varastotilan lisäksi kylmäsäilytystilaa ja valmistelutilaa vesipisteineen. Biologian varastotilat on jaettu kahteen ryhmään, ns. kuivaan varastointiin ja märkätilavarastoon. Kuivavarastossa säilytetään mm. kokoelmia, mineraalinäytteitä, elinmalleja ja opetusvälineistöä. Märkätilavarasto toimii myös kuraeteisen tyyppisenä tilana, jossa säilytetään maastotyöhön liittyvää välineistöä ja jossa voidaan huoltaa ja huuhdella esim. keräysvälineitä. Märkätilavarastosta tulee olla suora yhteys uloskäyntiin. Märkätilavarastot toteutetaan märkätilarakentein.

### 6.5.3. Kemia

Kemian opetustilat muodostuvat yhdistettävistä opetustiloista sekä laboratoriotilasta/-alueesta varasto- ja valmistelutiloineen. Opetustilat mahdollistavat useamman eri kokoisen opetusryhmän yhteistyöskentelyn. Opetustila vastaa ns. normaalia luokkatilaa, mutta on hieman väljempi ( $3\text{m}^2/\text{oppilas}$ ). Kevyempää laboratoriotyöskentelyä tulee mahdollistaa myös opetustilassa. Tilasta on suora yhteys laboratorioon tai jaettavaan/yhdistettävään laboratorioalueeseen, jossa suoritetaan vaativimmat kokeelliset laboratoriotyöt. Laboratoriossa tulee olla tehokkaat ilmanvaihtojärjestelmät, vetokaapit, kohdepoistot, sekä monipuoliset työskentelypisteet vesipisteineen. Pääosa välineistöistä ja opetusmateriaalista säilytetään laboratoriossa, mutta lisäksi laboratoriosta on yhteys varastotilaan, jossa säilytetään erityisesti vaaralliset kemikaalit. Demonstraatiot toteutetaan laboratoriossa pienryhmin.

Kokeellinen tutkiminen ja ilmiön teoreettinen syventäminen tapahtuvat lomittain. Laboratoriotyöskentelyä on oppitunneilla jatkuvasti, ei erillisenä osana. Kaikilla oppilailla tulee olla mahdollisuus laboratoriotyöskentelyyn. Työturvallisuus on huomioitava erityisesti jo tiloja suunniteltaessa. Opetustiloissa sähköpistokkeiden ja vesipisteiden paikat on pohdittava tarkoin. Kalusteiden tulee olla ergonomisia ja turvallisia, eikä niissä voi olla pyöriä. Työpisteissä ja työtasolla täytyy pystyä parityöskentelyyn. Kaappitilojen tulee olla lukittavia.

Tilojen logistiset yhteydet on mietittävä huolella, koska oppiaineessa käsitellään paljon erilaisia havainnointi- ja tutkimusvälineitä ja havaintomateriaaleja sekä kemikaaleja. Lisäksi opetustyössä syntyvän jätteen, erityisesti kemikaalijätteen käsittely on tapahduttava turvallisesti. Opetustilat, laboratorio/-alue (jaettava/yhdistettävä) sekä varasto sijaitsevat toistensa välittömässä läheisyydessä.

Hankkeen toteutussuunnittelun aikana kehitetään yhteistyössä käyttäjien kanssa kemian opetus- ja laboratoriotilojen konseptiohje, jota voidaan jatkossa hyödyntää vastaavien tilojen toteutuksessa muissa tulevilla kouluhankkeissa.

## **6.6. Kuvataide ja käsityö**

Kuvataiteiden opetustilat muodostavat opetusalueen, johon sisältyvät taideopetusalueet varastotiloinen sekä grafiikkapaja ja märkätyötila. Käsityötiloihin sisältyvät kaikki kovien ja pehmeiden materiaalien työpaja-alueet sekä konesalit ja varastotilat. Lisäksi kuvataide- ja käsityösolu sisältää yhteistyöskentelyalueen.

Käsityöt ja kuvataide muodostavat oman solun alueen ja oppiaineet käyttävät opetustiloja osin myös yhteisesti. Erityisesti märkätyöskentely- ja keramiikkatilat ovat oppiaineiden yhteisiä. Märkätyöskentelytilojen yhteydessä on kuivaushuone, jonka kohdepoistoilla varmistetaan, ettei mm. savipöly leviä muualle huoneilmaan.

Märkätyöskentelytilojen rakenteet toteutetaan märkätilarakentein. Märkätilat ja taideopetusalueen tilat varustetaan riittävällä määrällä saostusaltaallisia vesipisteitä erottimiseen. Lisäksi tilat varustellaan suurilla pesupisteillä.

### **6.6.1. Kuvataide**

Kuvataiteen oppimisalueen tulee mahdollistaa monipuolinen ja laadukas aineenopetus, sekä painotteisen kuvataiteen projektityöskentelymuodot. Oppilaiden osaaminen ja kädenjälki halutaan saada tulevassa koulussa esille.

Kuvataiteessa oppimisalueen tulee olla riittävän suuri ja siinä tulee olla ns. kokoontumistila, jossa kaikki oppilaat saadaan yhtäaikaista kuulolle. Lisäksi täytyy olla mahdollisuus jakaa aluetta pienempiin osiin, myös ryhmätyöskentelytiloiksi. Alueella on oltava myös mahdollisuus rauhalliseen ja turvalliseen työskentelyyn, jossa jokainen uskaltaa ilmaista itseään.

Kuvataiteen oppimisalueella sijaitsevat erityistekniikkatilat tulee suunnitella niin, että esimerkiksi metalligrafiikan teko onnistuu. Tilassa tulee olla riittävästi vesipisteitä. Grafiikassa ei kuitenkaan käytetä syövyttäviä happoja tai muita vaarallisia kemikaaleja.



Erikseen tarvitaan tila myös digitaaliseen työskentelyyn, jossa mahdollistuu koneiden/laitteiden säilytys, töiden kuvaaminen, animaatiotyöskentely, kuvankäsittely, tulostaminen jne. Digitaalisen työskentelyn tila on osa kuvataide- ja käsityösolun yhteiskäyttötilaa.

Kuvataiteelle on tärkeää luonnonvalo. Luonnonvaloa tulisi saada useasta eri suunnasta kuitenkin siten, että luonnonvalon määrää on mahdollista säätää. Kuvataiteen opetuksen osalta toive on, että osa opetusalueesta voisi olla korkeampaa, ateljeemaista tilaa ja luonnonvaloa voitaisiin saada myös esimerkiksi viistokattopinnoilta tai kattoikkunoista. Luonnonvalon saanti tiloihin ja sen rajaaminen/säätäminen tulee huomioida toteutussuunnittelussa.

### 6.6.2. Työpajatilat

Käsitöiden työpajojen laitekannan lähtökohtana on opetussuunnitelmassa esitettyjen tekniikoiden mahdollistaminen ja monipuolinen materiaalituntemus ja -käsittely. Monipuoliset laitteet, koneet, työvälineet ja ympäristöt mahdollistavat monimateriaalisen käsityön oppimisen ja vastuullisen työskentelyasenteen omaksumisen. Arkielämää, luontoa, rakennettua ja esineympäristöä havainnoidaan ja hyödynnetään käsityön suunnittelussa ja valmistuksessa. Käsityössä hyödynnetään mobiililaitteita ja harjaannutaan kolmiulotteisten piirrosten ja mallien tekemiseen. Opetuksessa käytetään teknisen työn ja tekstiilityön työtapoja. Toiminnallista oppimista tuetaan tutkivan oppimisen projekteilla yhteistyössä ulkopuolisten asiantuntijoiden ja eri tahojen kanssa oppiaineiden rajoja ylittäen. Käsityöhön tutustutaan myös museo- ja näyttely- sekä yritysvierailuilla.

Hankkeen toteutussuunnittelun aikana kehitetään yhteistyössä käyttäjien kanssa työpajatilojen konseptiohje, jota voidaan jatkossa hyödyntää vastaavien tilojen toteutuksessa muissa kouluhankkeissa.

Tilasuunnittelun lähtökohtana on muuntojoustavuus ja uuden opetussuunnitelman mukainen kovien ja pehmeiden materiaalien yhdistäminen. Käsityön opetustiloissa on huomioitava tarvittaessa usean opetusryhmän yhtäaikainen toimiminen. Toiminta voi jakaantua useampaan työpajaan. Työpisteiden määrä eri työpajoissa tarkennetaan toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Käsityötiloissa työturvallisuus vaikuttaa paljon siihen, minkälaista konekantaa voidaan käyttää. Yhdistelmäkoneet eivät ole yhtä turvallisia käyttää kuin erilliset koneet. Nykyiset valuteräksiset koneenrungot ovat myös huomattavasti kestävämpiä kuin kevytrunkoiset koneet, joten huollon ja uusimisen tarve myös on vähäisempi pitkällä tähtäimellä. Lisäksi pedagogisesti yhdistelmäkoneet ovat todella hitaita käyttää, koska samaa konetta joutuu säätämään joka työvaiheen välissä verrattuna siihen, että oppilaan kanssa voisi siirtyä suoraan seuraavalle koneelle.

Käsitöissä syntyy paljon pölyä sekä lajiteltavaa jätettä. Sisäilmaolosuhteiden hallinta on erittäin tärkeää. Käsitöiden opetustiloihin suunnitellaan kattava ja muuntojoustava kohdepoistojärjestelmä. Kohdepoisto ”kärsiä” asennetaan eri työskentelypisteille, yleistyöskentelyalueelle, puutöihin sekä pehmeiden materiaalien työskentelypisteille sekä tarvittaville osille yhteistyöskentelytiloissa. Lisäksi tarvittavat koneet varustetaan kohdepoistoin tai huuvaratkaisuin. Käsityön opetusalueet varustetaan lisäksi keskussiivousjärjestelmällä.

Käsityön opetuksessa tulee huomioida myös lajittelu, ja sille on varattava riittävä tilavaraus. Taloteknisessä järjestelmäkuvauksessa on esitetty kaasui- ja paineilmajärjestelmien toteutustapa. Oma kaasukeskus toteutetaan kohdan 6.7.5 mukaan.

Metalli- ja puuteknologian tilojen suunnittelussa tulee huomioida puu- ja metallipölyn hallinta tiloissa. Puu- ja metallipölyn hallintaan voidaan vaikuttaa tilaryhmien muodostamisella siten, että myös paja-alueet ovat eroteltuja toiminnallisesti. Pölyn siivouksen kannalta tulee huomioida, että puu- ja metallipölyn sekoittuminen tulee estää erillisillä imurointijärjestelmillä. Toiminnalliset tilaratkaisut tehdään lopullisesti hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä. Opettajan lukittu tila/valvomotiila toteutetaan yhteiselle paja-alueelle siten, että näkyvyys tilasta on mahdollisimman hyvä kaikille oppilaiden työskentelyalueille. Tilojen väliset näköyhteydet toteutetaan väliseinäikkunoin. Koska kohteessa konesalit on tarkoitus toteuttaa rakennuksen väestönsuojatiloina toimiviin tiloihin, tulee erityisesti huomioida, että VSS-ovet toteutetaan mahdollisimman leveillä ovilla (tai pariovilla), joihin voidaan sijoittaa lasipielelliset lasiovet näkyvyyden turvaamiseksi. Väestönsuojatila tulee toteuttaa normaalia korkeampana tilana, ja tilassa tulee hyödyntää määräysten sallima aukotusten kokonaismäärä.

Tekstiilityön työpaja-alueella tulee olla riittävästi tilaa kankaan leikkaukseen soveltuvalla pöydällä sekä riittävän isot oppilaspöydät ja tila kangaspuille. Märkätyötilassa tulee erottaa toiminta-alueiksi kuvaamataidon savitöiden työskentelyalue sekä tekstiilityön tarvitsema kankaan ja lankojen värjäykseen, kankaanpainantaan ja huovutukseen soveltuva alue.

Yhteistyöskentelyalueelle toteutetaan alueet 3D-tulostimelle, vinyylileikkurille, tietokoneille ja laserleikkurille. Tällöin ne ovat helposti niin käsityön kuin kuvaamataidon käytössä. Yhteistyöskentelyalue on kokonaisuudessaan myös ns. puhdas tila, jossa ei ole kangas-, puu- tai metallipölyä.

### 6.6.3. Varastotilat

Käsityöopetukseen tarvitaan runsaasti varastotilaa sekä materiaaleille että oppilastoille. Kouluille otetaan kovat materiaalit pääosin raaka-aineina, esim. puu sahatavarana. Materiaalin hankinta hiottuna tai pienissä erissä tilattuna on koululle kallista. Erilaisten tekniikoiden mahdollistaminen lisää varastoinnin tarvetta. Oppilaiden töille ja puolivalmisteille tarvitaan asialliset säilytystilat. Säilytystilaa tarvitaan lisäksi opettajien materiaaleille, esim. mallitöille. Oppilastöiden ja puolivalmisteiden varastointi voi olla myös tilavarauksena työsalitilassa, jos varastoitavat tuotteet voidaan suojata esim. ”ruloseinän” tai liukusermin taakse. Tehokkaat varastointiratkaisut suunnitellaan hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä. Käsityöopetuksen tilojen sijoittelussa on huomioitava riittävä huoltoreitti raskaalle kalustolle.

Varastotilat tulee toteuttaa erikseen puulle, metallille sekä tekstiilille. Puun ja metallin varastotiloissa on huomioitava puu- ja levytavarana sekä metallitankojen pituudet. Varastotilojen suunnittelussa ja sijoituksessa on lisäksi huomioitava, että metallivarasto tulee varustaa lattiakaivolla ja pesumahdollisuudella, siten tilaa voidaan käyttää mopojen, pyörien ja pienkoneiden pesuun ja huoltoon. Tila tulee toteuttaa märkätilarakentein.

Kuvataiteen opetustilojen yhteydessä tulee olla varastointitilaa töille ja tarvikkeille. Hylly- / kaappitilaa tulee olla riittävästi oppilasmäärään ja välineistömäärään nähden, ja

säilytyskalusteina suosittava ovellisia kaappeja. Tämän lisäksi täytyy olla erillisiä lukollisia varastotiloja, jotta mm. veistosten säilytys onnistuu. Vuosittain oppilaat tekevät tilaustöitä eri puolille Kuopiota. Varastotilojen tulee olla opetustilojen läheisyydessä, esim. huoneen päässä tai tilojen välissä (minimoiden tilojen läpikulkua). Kuvataiteen tila- ja säilytysratkaisuja suunniteltaessa on huomioitava materiaalien eri muodot, isot arkit, irtotarvikkeet, rullat ja erikokoiset rasiat.

#### 6.6.4. Purunpoisto- ja kaasujärjestelmät

Teknisen käsityön opetustilat varustetaan keskitetyllä paineilma- ja kaasujärjestelmällä, josta kaasut tuodaan putkituksella työpisteille (happi asetyleeni, nestekaasu). Keskuslaitteiden tilantarve on esitetty alustavasti tilaohjelmassa. Sijoituksessa on huomioitava ilkvallan estäminen sekä paloturvallisuus.

Jos kiinteään kaasuverkkoon kytkettyjen kaasujen yhteismäärä jää alle 200 kg:n, viranomaistarkastusta ei tarvita, vaan asennusliike tarkastaa putki- ja letkuliitosten tiivyyden, koekäyttää laitteet ja antaa opastuksen laitteiden käytöstä ja huollosta. Koulujen teknisten tilojen kaasujärjestelmiin tulee suunnitella sähköisesti suljettavat venttiilit. Oma kaasukeskus toteutetaan rakennus- ja palolainsäädäntöä noudattaen.

Teknisen käsityön opetustilat varustetaan keskitetyllä purunpoistojärjestelmällä. Suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota riittävään korjausilman saantiin purunpoistoa käytettäessä, jotta käyttö ei aiheuta alipaineisuutta.

Keskuslaitteiden tilantarve on esitetty tilaohjelmassa.

#### 6.7. Musiikki

Musiikin opetustilan tulee olla selkeän muotoinen ja riittävän korkea soveltuakseen monimuotoiseen musiikin opetukseen.

*”Perussoittimisto on viime vuosikymmeninä monipuolistunut ja valtaa suuren osan musiikkiluokan lattiatilasta. Bändisoittimet ovat olleet jo pitkään itsestään selviä musisoinnin välineitä koulussa, ja nyt tarvitaan tilaa tietokonepohjaisille musiikkityöasemille. Opetuksen järjestämiseen tämä vaikuttaa siten, että tarvitaan enemmän tiloja erilaisille työtavoille. Opetusryhmien kokoa, ja sitä kautta tilojen mitoitus pitää tarkastella opetuksen tavoitteiden ja työtapojen näkökulmasta.”*

*Lähde: Juha Unkari, Musiikin opetustilojen suunnitteluopas*

Musiikkitalassa soi aina, joten se pitää äänieristää rakennusmääräysten mukaisesti opetus- ja toimistotiloista. Myöskään muista tiloista tai laitteista ei saa kantautua ääntä musiikkiluokkaan, huomioiden myös talotekniikan kautta kulkeva ääni. Tilan akustiset ominaisuudet sekä ääneneritys ovat erittäin tärkeitä ja niiden toimivuutta on tarkasteltava jo heti suunnittelun alkuvaiheesta lähtien. Myös musiikkitalan sijainti rakennuksessa tulee ratkaista suunnittelun alkuvaiheessa.

Musiikin opetustilan lähtökohtana on muuntojoustavuus. Opetuksen kannalta on keskeistä, että perussoittimet, kuten kosketinsoitimet ja rumpusetti voidaan säilyttää paikoillaan musiikkitalan ”bändialueella”. Tilaohjelmassa on musiikkisoluun varattu musiikkiopetustila sekä bändialue. Lisäksi solun tiloina ovat äänitys-/yksinharjoittelutila sekä varasto. Tilojen

soveltuvuus ja muuntojoustavuus eri opetustilanteissa tulee tarkastella heti hankkeen toteutussuunnittelun alkuvaiheessa.

Opettaja on tilassa keskeisesti kuoronjohtajana tai kapellimestarina, siten että hänen ympärilleen voivat ryhmittyä soittajat, kuuntelijat ja laulajat. Pääosa soittimista varastoidaan opetustilassa sijaitsevissa säilytystelineissä, jolloin ne ovat helposti saatavilla. Musiikkiopetustilaa käytetään myös pienimuotoisiin esiintymisiin, jolloin myös pienelle yleisölle tulee varata vapaata tilaa. Tilassa voidaan käyttää myös siirreltäviä tai esiin vedettäviä (seinältä taittuvia) kuorokorokkeita. Pedagogisesti toimivassa musiikkiluokassa opettajalla on näköyhteys jokaiseen musisoivan ryhmän jäsenen viuhkamaisesti. Kapellimestarin tavoin opettaja johtaa musiikkia ja puuttuu asioihin ja korjaa musiikkia sen soidessa.

Musiikkiluokkaan pitää mahtua tarvittaessa esim. 20 esiintyjää ja 50 kuuntelijaa ja tilan pitää toimia akustisesti niin vahvistamattomassa laulamissa ja soittamisessa kuin sähköisesti vahvistetussakin musisoinnissa. Henkilömäärä tulee huomioida myös tilan ilmanvaihdon mitoituksessa.

Opetustapa on motorista ja tilassa tarvitaan ns. vapaan liikkumisen tilaa. Opettajan pitää päästä vaivatta ohjaamaan oppilaita ihan kädestä pitäen soitossa ja laulussa kalusteiden sitä estämättä. Myös musiikkiliikunta on pystyttävä toteuttamaan kalusteiden sitä estämättä.

Soittimisto, esim. kitarat, ukulelet, kanteleet ym. koulusoittimet sijoitetaan seinillä oleville säilytystelineille tai hyllyille. Luokassa tulee olla iso tussitaulu, josta n. yksi kolmasosa on varattu viivastoille.

Musiikkitilojen akustisen suunnittelun yhteydessä tulee tarkastella myös tilojen rakenteille asetettavat desibelivaatimukset. Musiikin opetustilojen lattiarakenteissa tulee käyttää kelluvan lattiarakenteen periaatetta äänen kulkeutumisen estämiseksi. Lisäksi lattiarakenteessa tulisi huomioida mahdolliset lattiarasioinnit tai asennuslattian käyttäminen. Seinä- ja kattorakenteiden osalla tulee huomioida myös äänen kulkeutumisen estäminen muihin tiloihin. Mikäli musiikkitila rajautuu aulatiloihin, voisi kokonaisuudessa olla lisäksi pieni esiintymiskoroke pienimuotoisia esiintymisiä varten.

Mikrofonien, soittimiston ja mikserin yhteys pitää toteuttaa joko langattomasti, lattiaan tai seinään kytkettyjen audio-rasioiden kautta tai kaukokaapelilla. Äänentoistojärjestelmissä siirrytään yhä enemmän langattomiin, helposti siirreltäviin järjestelmiin. Räkkiin asennetut järjestelmät on helpompi siirtää esim. musiikkiopetustiloista esiintymistilanteisiin. Musiikkiopetuksessa sähköiset järjestelmät ovat lisääntyneet, ja sähköliitännöitä tarvitaan runsaasti sekä keskilattialla että seinillä eri korkeuksilla.

## 6.8. Kotitalous

Kotitalousopetuksen lähtökohtana on tuottaa oppilaalle valmiudet hoitaa itsenäisesti oma taloutensa. Arjen perustaitojen opettaminen on vahvistunut perusruoanvalmistuksen rinnalle, samoin kuin kierrätys ja kuluttajakasvatus.

Kotitalouden opetusalue jakaantuu keittiö- ja ruokailu-/opetusalueeseen. Kahden keittiöopetusalueen tilat ovat yhdistettävissä, jolloin opetustilanteessa mahdollistuu yhteisopettajuus sekä ryhmien välinen yhteistyö. Hankkeen toteutussuunnittelussa kehitetään yhteistyössä käyttäjien kanssa kotitalouden opetustilojen tilakonseptiohje, jota voidaan jatkossa hyödyntää vastaavien tilojen toteutuksessa.

Opetuksen lähtökohtana keittiötilojen valmistusalueella on työparityöskentely, kahden työparin muodostaessa yhden työskentelyalueen. Kullekin työparille varataan uuni ja liesi sekä työskentelytilaa, mutta altaallinen vesipiste, astianpesukone ja mikroaaltouuni ovat työskentelyalueella yhteiset.

Kahdella keittiöopetusalueella on lisäksi yhteinen eriyttämistila (erilliskeittiö). Eriyttämistila on varustettu sähkösäätöisellä keittiökalusteella, joten tilaa voidaan käyttää esim. liikuntaesteisten tai ruoka-aineallergisten työalueena tai muuhun eriyttämiseen.

Keittiön valmistusalueet mitoitetaan yhteensä 20 oppilaalle, joka tarkoittaa viittä työskentelytilaa valmistusaluetta kohden. Mitoitus palvelee erityisesti valinnaisaineiden opettamista, jolloin suurempi ryhmä voidaan sijoittaa yhdelle valmistusalueelle, eikä jakautumista eri valmistusalueille tarvita. Kahden kotitalousryhmän tiloissa työskentelee yhteensä 32–40 oppilasta.

Keittiöalueelle sijoittuvat työskentelyalueiden lisäksi kodinhoidon työpiste, keittiökohtainen raaka-ainesäilytys sekä kierrätysalue. Keittiön yhteydessä on pieni eteisalue, jossa säilytetään mm. oppilaiden työvaatteet. Kotitaloussolun alueella on lisäksi oppilaiden wc-tilat, henkilökunnan työ-/sosiaalitila ja wc sekä alueen siivoushuone. Oppilaiden wc-tilaa käytetään myös opetustarkoitukseen.

Kaikilla keittiöillä on yhteinen, helposti saavutettavissa oleva yhteisvarasto/lastauskatos. Varastossa säilytetään harvemmin käytettäviä laitteita ja siellä sijaitsevat myös kotitalousopetuksen yhteiset kylmäsäilytyskalusteet sekä lajittelupiste. Kattaustarvikkeet yms. säilytetään ruokailu-/opetustilassa.

Yhteisvaraston ja lastauskatoksen sijoittelussa on huomioitava riittävä huoltoreitti raskaalle kalustolle.

## **6.9. Liikuntatilat**

Koulurakennuksen yhteyteen toteutetaan liikuntatilat yhtenä suurena 4 lohkon jaettavana liikuntasalina. Liikuntatilojen yhteyteen tulee lohko-kohtaiset puku- ja pesutilat sekä liikunnanopettajien sosiaalitilat.

Liikuntaopetuksen osalta hyödynnetään myös Kuopio-hallin tiloja. Kuopio-hallissa on yleisurheilutilan lisäksi kuntosali sekä voimistelu- ja tanssialue. Päiväaikaan koulukäyttö on mahdollista, mutta edellyttää valvontaa. Kuopio-hallin käyttöä rajoittaa tapahtumakäyttö. Tällä hetkellä halli on poissa liikuntakäytöstä noin 100 päivänä vuodessa.

### 6.9.1. Sisäliikunta

Liikuntasali toteutetaan neljälle yhtäaikaiselle ryhmälle. Salin mitoituksessa lähtökohtana on neljään lohkoon jaettava liikuntasali, joka mahdollistaa myös iltakäytön tarpeisiin neljä lento- / koripallokenttää ja pituussuuntaisen salibändyn kentän. Liikuntasalin vapaan korkeuden tulee olla kaikilta osin 8 metriä. Liikuntasalin lohkot jaetaan ääntä eristävällä, katosta alaslaskettavalla tilajakojärjestelmällä (sähköinen nostoseinä). Lohkot toteutetaan ilmanvaihdon osalta omiksi erillisiksi yksiköiksi.

Kaksikankaisella nostoseinällä tavoitearvoksi asetetaan  $R_w$  30 dB:n ääneneristystaso. Tämä mahdollistaa eri tilojen samanaikaisen käytön ilman häiriötekijöitä. Korkean äänieristystason nostoseinä vaatii sivuilleen levyrakenteiset ääniloukut. Ääniloukut toteutetaan alaosaltaan kääntyviksi, jolloin tilan vapaa leveys pystytään maksimoimaan. Ääniloukut verhoillaan ympäröivien seinäverhoilujen tapaan.

Pukuhuonetilojen käytäväalue suunnitellaan hieman perusmitoitusta leveämmäksi, jolloin käytävä toimii myös liikuntatilojen harjoittelukäytävänä. Käytävälle rajauksin sekä värillä merkittävä rata (1,22\*40 m) toimii verryttelytarpeisiin soveltavana juoksusuorana, tavoitepituus n. 40 m. Käytävän pintamateriaalin on oltava liikuntakäyttöön soveltuva. Ovien aukeamissuuntaan on kiinnitettävä erityistä huomiota toteutussuunnittelussa.

Sali merkitään täysimittaiselle salibandy-, käsipallo- ja futsalkentille. Lisäksi keskialueelle tulee rajamerkinnot myös täysimittaiselle kori- ja lentopallokentälle. Jokaisessa jakolohkossa on lisäksi täysimittaiset rajamerkityt lentopallokentät sekä seinäkiinnitteiset koripallokorit kenttäpäädyissä. Sali varustetaan päätylohkosten osalta rekkitangoon, pylväin ja kattokiskoin sekä kiipeilyköysin ja renkain. Päätylohkossa seinille asennetaan puolapuuseinä peilivarustuksella sekä lentopalloverkkojen pylväiden kiinnitysrakenteet kaikkien lohkojen osalle. Pylväiden upotusrakenteisiin lattiarakenteissa tulee kiinnittää erityistä huomiota toteutusratkaisuissa.

Kenttien koot alustavasti:

Pituussuuntainen salibandykenttä, 20\*40 m merkintöineen (turva-alue 1–1,5 m).  
Pituussuuntainen käsipallokenttä, 20\*40 m merkintöineen (sivualueet 1 m ja päätyalueet 2 m).  
Pituussuuntainen futsalkenttä, 20\*40 m merkintöineen (sivualueet 1 m ja päätyalueet 2 m).  
Keskialueen koripallokenttä FIBA 2010, 15\*18 m merkintöineen (reuna-alueet 2 m)  
Keskialueen lentopallokenttä, 15\*28 m merkintöineen (sivualueet 3 m ja aloitusalueet 8 m)  
Kaikkien lohkojen lentopallokenttä, 15\*28 m merkintöineen  
Kaikkien lohkojen sulkapallokenttä, 6,1\*13,4 m merkintöineen  
Kaikkien lohkojen koripallokenttä ja seinäkiinnitteiset koripallokorit, harjoituskenttä 11\*20 m

Salin kentät sekä tehtävät kenttämerkinnät ja muu salin varustus täsmennetään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä lopullisesti toteutussuunnittelussa.

Hyvinvoinnin palvelualueen liikuntapaikkaverkoston ja koulun liikuntatuntien kannalta toivottavaa olisi, että salin lattia toteutetaan aluejoustavana parkettilattiana. Parkettipinta



palvelee kaikkia liikuntalajeja, salibandya lukuun ottamatta, hyvin ja mahdollistaa erityisesti voimistelun ja tanssin harjoittelun. Salibandya voidaan kuitenkin pelata myös parkettilattialla.

Liikuntasalin lattian toteutus isoihin liikuntasaleihin on sekä olosuhdevaatimusten asettamien haasteiden että jo kokonsa puolestakin riskialtis toteutuksen onnistuminen osalta. Lisäksi puulattian ylläpitokustannukset tulevat olemaan merkittävän korkeat myös sisäilman kustustarpeen myötä. Salin lämmitysmuotona lattialämmitys olisi paras vaihtoehto, jota ei myöskään voida toteuttaa puulattialla. Salin lattiamateriaali ja rakenne sekä toteutettava lämmitysjärjestelmä täsmennetään hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä valitaan lopullisesti toteutussuunnittelun yhteydessä.

Liikuntasalin käyttötarkoitus on ensisijaisesti liikuntakäyttö, eikä sitä varustella katsomorakentein. Salissa järjestetään kuitenkin koulun juhlatilaisuuksia, joten salin yhteyteen toteutetaan tilaohjelmassa nuorisopalvelutiloihin kirjattu näyttämötila. Näyttämötilan alle varustetaan tuolivaunut salin katsomoalueen kalustamiseksi myös juhlasalikäyttöön. Juhlasalikäyttö edellyttää salilta ja näyttämöltä juhlasalikäytössä toimivaa AV varustusta. Liikuntasali toimii kokoontumistilakäytössä alustavasti yhteensä n. 800 henkilölle, joista istumapaikkoja n. 600 henkilölle. Tämä kokoontumistilakäyttö tulee huomioida hankkeen toteutussuunnittelussa. Henkilömäärät tarkentuvat lopullisiksi toteutussuunnittelun ratkaisujen sekä haettavan kokoontumistilapäätöksen mukaisesti.

Suuret esitystilat, kuten liikuntasali yms. suunnitellaan aina tapauskohtaisesti. Lähtökohta on, että nämä räätälöidyt ratkaisut toteuttaa Kuopion kaupungin kasvun ja oppimisen palvelualueen AV-asiantuntija erikseen. Esitystiloja ovat mm. auditoriot, portaikot ja isommat aulatilat. Pienemmissä esitystiloiissa, kuten portaikoissa, esitystekniikka toteutetaan erillISRatkaisuna. Liikuntasali sekä muut esitystilat varustetaan Kuopion kaupungin ”Sähköisten oppimisympäristöjen konsepti” mukaisella AV- ja ICT-tekniikalla (tieto- ja viestintätekniikka sekä esitystekniikka).

Hankesuunnittelun alkuvaiheessa käyttäjän toiveena oli saada koululle kuntosalivarusteltu ryhmätila/kuntosali. Koulu voi kuitenkin käyttää viereisen Kuopio-hallin kuntosalitiloja, vaikka oppilaat eivät voi käyttää salia omatoimisesti ilman valvontaa. Kuntosalista on luovuttu tilaohjelmassa. Mikäli hankkeen toteutuksen suunnittelun aikana avautuu rakennuksesta tilallinen mahdollisuus kuntosalille/kehonhuoltotilalle, niin sen toteuttamismahdollisuus voidaan tarkastella hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä.

Varastotilaa tarvitaan sekä koulun omaan käyttöön, että osin iltakäyttäjille. Varastotilaa tulee ns. perinteisenä isona varastona, ja lisäksi osa liikuntavälineistä varastoidaan lohko-kohtaisesti, esimerkiksi liukuseinillä varustettuihin varastoihin (esim. pilarivälit). Korkeiden varastointitilojen yläosa hyödynnetään sähköisin nostimin varustetuilla ripustusjärjestelmillä, esimerkiksi salibandy maalit yms. Varastointitilat ratkaistaan hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä liikuntatilojen kokonaisratkaisuun liittyvänä.

Hankesuunnittelun yhteydessä on tarkasteltu myös volttimontun tarvetta liikuntatiloihin liittyvänä varusteluna. Liikuntapaikkaverkoston näkökulmasta Kuopio-hallin ja Jynkän koulun volttimontut täyttävät tämänhetkisen lajikäyttäjien tarpeen suhteellisen hyvin. Ongelmia

aiheuttaa Kuopio-hallin voimistelualueen käytöstä poissaolo tapahtumien aikana. Tilaohjelmassa on luovuttu volttimontun toteuttamisesta koulun liikuntasalin yhteyteen.

Liikuntatilojen puku- ja suihkutilat wc-tiloineen mitoitetaan lohko kohtaisesti yhden ryhmän käyttöön tilaohjelmassa esitetyn laajuuden mukaisesti. Puku- ja suihkutilojen suunnittelussa tulee huomioida yksityisyyden ja monikulttuurisuuden erityistarpeet (suihkutilat toteutettava eriöin) sekä myös muunsukupuolisten eriytyt puku- ja suihkutilat liikuntasalin pukutilakokonaisuuteen sisältyen. Nämä erityistarpeet täsmennetään tarvittaessa käyttäjän puolelta tarkemmin toteutussuunnittelun yhteydessä.

### 6.9.2. Ulkoliikunta ja ulko-oleskelu

Ulkoliikuntaa varten toteutetaan piha-alueen lisäksi hankkeeseen kuuluvana aidattu ja melusuojattu pelikenttäalue Kuopio-hallin päädyn kentälle. Kenttä toimii yhteiskäyttöisenä alueena myös Kuopio-hallilla järjestettävissä messutapahtumissa ulkonäyttelytilana. Osalle kenttää voidaan talvikaudeksi varustaa jäädytetty kaukalo. Jäädyttämistä varten huomioidaan vesiposti. Kentälle ei sen kokonsa vuoksi toteuteta yleisurheilulajien suorituspaikkoja, vaan kenttä toimii pelkästään välituntialuetta täydentävänä alueena sekä liikuntatunneilla pallokenttänä.

Koska toteutuva kenttäalue on nykyistä kenttäaluetta merkittävästi pienempi, niin liikuntatunneilla turvaudutaan myös muihin lähialueiden kenttiin, kuten Klassillisen lukion kenttään sekä Puijon alueen uusiutuviin urheilualueisiin ja kenttiin. Uudet tekonurmikentät Puijolle valmistuvat 2023. Lisäksi Hatsalan läheisyydessä ovat Kuntolaakson tarjoamat liikuntapalvelut, joita tullaan hyödyntämään koulun toiminnassa.

Koulun välituntialueet varustellaan liikuntaa palveleviksi sekä liikuntaan innostaviksi ja ohjaaviksi. Piha-alueet suunnitellaan niin, että ne tukevat myös liikuntatuntien aikana oppilaiden eriyttämisen mahdollisuutta.

Ulko-oleskeluun toteutetaan lisäksi oleskelukatoksia, ulkokuntoiluvälineitä, pallokenttä koripallotelinein sekä paljon erilaisia istuinryhmiä, osin katettuina.

Välituntipiha-alueiden sekä kentän varustus täsmennetään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä suunnitellaan lopullisesti toteutussuunnittelun yhteydessä.

Kentät ja pihojen varusteet:

- Aidattu ja melulta suojattu pelikenttä, 47\*70 m sorapintainen, nouseva, kiinteä katsomorakenne kentän ja pihan korkoeroon.
- Jäädytettävä kaukalo talviaikaan kentälle
- Kentän puoleiselle pihalle iso välinevarasto
- Arena alue n. 18\*25 m katsomorakenteella, jossa voidaan pelata koripalloa sekä katusählyä.
- Turva-alustapintainen alue, jossa erilaisia telineitä, kehonhallinta- ja kuntoiluvälineitä.
- Penkkejä, pöytiä, istuskelu muureja (mielellään ympyränmuotoisia alueita), joissa voi viettää aikaa ulkona välituntien aikana.
- Katettu ulko-oppimisalue, mitoitus vähintään yhdelle opetusryhmälle.

Piha-alueiden pintarakenteet toteutetaan sidottuja pintarakenteita käyttäen. Istutusalueet rakennetaan muurimaisin rajauksin, jolloin ne toimivat myös istuskelualueina. Osa muureista varustetaan istumapenkein. Istutusalueita ei tule toteuttaa rakennuksen seinustoille.

### 6.9.3. Liikuntavälineiden varastointi

Koulun liikuntapainotus on huomioitava myös välinevarastoinnissa. Varastotilaa tarvitaan liikunnan opetusvälineistölle, oppilaiden omille liikuntavälineille sekä yhteiskäytöllisesti iltakäyttöä varten. Kustakin liikuntasalin lohkoista tulisi olla pääsy liikuntavälinevarastoon, jotta eri ryhmien yhtäaikainen toiminta olisi sujuvaa.

Henkilökohtaisia liikuntavälineitä säilytetään koulun liikennöintitilojen yhteydessä lukituissa lokerokaapeissa, joihin oppilaat pystyvät omatoimisesti varastoimaan välineensä. Säilytyskalusteissa ja tilassa on huomioitava hyvä ilmanvaihto. Oppilaskäyttöön tarvittavia varastointitiloja tarvitaan n. 50 urheilukassille ja mailoille sekä n. 30 parille suksia. Lukittavia, eri kokoisia varastokaappeja tarvitaan lisäksi myös oppilaiden soittimien säilyttämiseen koulupäivien aikana.

Ulkourheiluvälineitä tehdään suorituspaikkojen välineille ja varusteille sekä varataan kesä- ja talvikäytön mukaisesti säilytyskonsolein ja tarkoituksen mukaisin välineiden säilytyshyllyin ja telinein. Tilat suunnitellaan niin, että välineet ja varusteet voidaan ottaa ja panna varastoon helposti. Lukittavassa varastossa säilytetään mm. suksia sekä ulkoliikuntavälineitä kuten mailoja ja palloja. Varastotila tulee suunnitella siten, että varastotilaan voidaan yhdistää myös riittävän laaja katos. Varastotila voidaan toteuttaa esim. polkupyöräkatoksen kanssa yhdistettynä rakenteena.

### 6.10. Ruokailu

Hatsalan koulun ruokalarakennus valmistui 2017. Ruokalarakennus tehtiin korvaamaan aiemmat ruokalatilat, joiden kapasiteetti ei riittänyt koulun kasvaneelle oppilasmäärälle. Ruokala suunniteltiin aluksi toteutettavaksi laajenuksena, mutta rakennuksen kunnan tarkentuessa päädyttiin erilliseen uudisrakennukseen. Toteutussuunnittelussa on huomioitava mahdolliset muutokset rakennuksen huoltoliikenteeseen, sekä erityisesti siihen, että toteutettavan uuden koulurakennuksen tulee kytkeytyä liikenteellisesti joustavasti ruokalarakennukseen sisäyhteydellä.

Hatsalan jakelukeittiön nykyinen valmistuskapasiteetti on 900 annosta, joten se tulee riittämään tulevan koulun tarpeisiin. Ruokalarakennuksen rakennusluvassa on ruokailutilat hyväksytty 320 asiakkaalle kerrallaan.

Muutostarpeet keittiön osalta ratkaistaan kouluhankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä, sisältyen kokonaisuudessaan hankkeelle.

Naulakkotilat ovat nykyisellään riittämättömät, kun käynti ruokalarakennukseen on ollut ulkoyleistyksen kautta. Koulurakennuksen ja ruokalarakennuksen yhdistäminen tulee suunnitella siten, että vaate- ja varustesäilytys toimii pääosin koulun puolella, jolloin ruokalarakennuksen eteistilat ovat nykyisellään riittävät. Koulurakennuksen ja ruokalarakennuksen yhdistämiseen yhdysaulalla on tilaohjelmassa varattu kokonaisalaa 120 m<sup>2</sup>. Yhdistäminen ratkaistaan

hankkeen toteutussuunnittelussa ja sen toteutus ruokalarakennuksen tarvittavine muutostöineen sisältyy kokonaisuudessaan hankkeelle. Suunnittelussa on huomioitava ruokalarakennuksen ulkopuolinen käyttö ja sen edellyttämät sisäänkäynti-, naulakko- ja wc-tilaratkaisut.

Ruoan palautus ruuhkautuu nykyisellä oppilasmäärällä. Ruuhkautumiseen vaikuttaa se, että oppilaat tulevat suurissa ryhmissä. Ruokailua tulisi rytmittää lukujärjestyksen avulla siten, että asiakasvirta olisi tasaisempi. Hankesuunnittelussa on huomioitu seuraavat Servican (ruokapalveluiden tuottaja) kanssa sovitut muutostarpeet. Hankkeelle sisältyvät ruokalarakennuksen tarvittavat rakenteelliset ja talotekniset muutokset kuuluvat hankkeen toteutukselle ja määritellään hankintarajoineen yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Hankkeelle sisältyvät toiminnalliset ja rakenteelliset muutokset alustavasti:

- ruokailu siirtyy mahdollisesti tarjottimettomaan ruokailuun
- linjastoihin lisätään 800 mm lämminhaude kasvisruokia varten sekä 400 mm kylmä salaattihaude
- ruokajuomajakelu + leivät siirretään erilleen annoslinjastosta, jakelimet edellyttävät uusia vesi- ja viemäripisteitä (800 mm maito, 800 mm vesi, 800 mm leivät)
- dieettilinjan liedestä luovutaan ja lämpöhaude muutetaan 1200 mm leveäksi (mahtuu nykyiseen väliin)
- keittiöstä poistetaan liesi ja keittiöön hankitaan uusi monitoimiuuni
- ruokasaliin sijoitetuille pakastimille osoitetaan pysyvä tilaratkaisu
- astianpalautuslinja tulee saada seitsemän metrin pituiseksi ja astianpesukone vaihdetaan suurempaan
- nykyinen erillinen keittiöpiste eteistilojen yhteydessä jätetään pois
- koko keittiö-ruokailualueen tai jakelualueen suljettavuus huomioidaan toteutussuunnittelussa.

Ruokalarakennuksen rakentamisen yhteydessä on varauduttu talotekniikan osalta uunikapasiteetin lisäämiseen sekä astianpesukoneen suurentamiseen.

Ruokalarakennuksen keittiön laajentaminen ruokalarakennuksen kulmauksen osalta olisi rakennusteknisesti erittäin haastava, koska nykyiset ulkoseinät ovat kantavia rakenteita, joiden päältä on kannatettu myös konehuoneen välipohja. Hankesuunnittelussa esitetäänkin toteutussuunnitteluvaiheessa tutkittavaksi ratkaisu, jossa astiapalautuslinjaston muutokset toteutettaisiin ruokasalin puolelle tehtävällä keittiötilan laajennuksella. Koska ruokasali joudutaan yhdistämään koulurakennukseen ruokasalin ikkunapäädyn puoleiselta osalta, olisi luontevampaa toiminnallisesti laajentaa ruokailutilaa toteutettavan uuden yhdysaulan suuntaan, jolloin ruokailupaikkoja voitaisiin mahdollisesti jopa lisätä.

Ruokalaan ja keittiöön tehdään myös muita toiminnallisia muutoksia ja kalustejärjestelyjä, jotka määritellään tarkemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Hankesuunnittelun yhteydessä on tarkistettu, että keittiömuutoksen osalta olevat tekniikat riittävät, eikä tarvetta konehuoneen laajentamiselle tai lisäjähdytystarpeen rakentamiselle ole.

### 6.11. Nuorisopalvelut

Nuorisopalvelua voidaan toteuttaa kouluilla joko koulunuorisotyönä, jolloin työntekijä on osa koulun henkilökuntaa tai koululla tapahtuvana nuorisotyönä, jolloin työntekijä työskentelee koululla säännöllisesti, mutta ei ole vastuussa koulun arjesta. Hatsalan koululla nuorisotyö toteutetaan ensimmäisen mallin mukaisesti. Nuorisopalvelujen työntekijä on tällä hetkellä koululla joka päivä.

Koulunuorisotyön tarkoitus on lisätä koulun yhteisöllisyyttä ja viihtyvyyttä. Hyvät nuorisotyöhön tarkoitetut tilat mahdollistavat erilaisen toiminnan järjestämisen. Koulunuorisotilasta löytyy välineitä esimerkiksi liikuntaan, käsityöhön (askarteluvälineet), lautapelaamiseen ja pelaamiseen, ja se tarjoaa nuorille mahdollisuuksia kokeilla erilaisia välineitä, joihin kaikilla nuorilla ei välttämättä ole muuten mahdollisuutta tutustua. Tärkeää on, että nuorilla on tila, jossa on mahdollisuus harrastaa ja viettää aikaa muiden nuorten kanssa. Koululla sijaitseva tila lisää kyselyiden mukaan nuorten viihtyvyyttä koululla ja sitä voidaan hyödyntää koulun vapaaehtoistoiminnassa (esimerkiksi oppilaskunnanhallituksen kokoukset ja tukioppilastoiminta). Tilaa suunnitellessa on hyvä ottaa huomioon, että siellä on rauhallisia tiloja, jotta nuoret voivat myös rauhoittua.

Nuorisopalvelut tekevät yhteistyötä myös muiden toimijoiden kanssa, mm. seurakunnan. Oppilaskunta (luottamusoppilaat) sekä tukioppilastoiminta ovat nuorisopalvelujen keskeisiä yhteistyökumppaneita. Oppilaskunnalle ja nuorisopalveluille on varattuna tilaohjelmassa yhteistä varastotilaa lukituin kaappiratkaisuin, jolloin vastuut välineistä kuuluvat välineiden omistajalle.

Nuorisopalveluiden ja oppilaskunnan toiminta on suunniteltu toiminnallisesti tapahtuvan niille suunniteltavissa tilaohjelman mukaisissa yhteistiloissa. Nuorisopalvelut ja koulun oppilaskunta voivat näin yhteistyössä suunnitella toimintaansa jatkossa sekä sopia toimintatilojensa käytöstä.

Nuorisopalvelujen toimintamuodot Hatsalassa voidaan jakaa karkeasti seuraavasti:

- koulupäivien aikainen välituntitoiminta
- koulupäivän jatkeena oleva nuorisotoiminta
- vertaisohjatun kerhotoiminnan mahdollistaminen

Koulunuorisotila mahdollistaa myös koulunuokkarin välituntitoiminnat. Välitunnit ovat koulunuorisotyöntekijän tärkeimpiä aikoja koululla. Välitunneilla pääsee jututtamaan yksinäisiä, kenties syrjäytymisvaarassa olevia nuoria, puuttumaan kiusaamistilanteisiin ja hoitamaan niitä nuorisotyöllisin menetelmin sekä olemaan nuorille aikuinen, jolla on aikaa. Nuorisotyöllä on myös tärkeä rooli aktiivisuuden lisäämisessä.

Koulupäivien aikainen nuorisotyö muodostuu sekä ryhmätekemisestä, että henkilökohtaisista tapaamisista. Koulunuorisotyöntekijä järjestää koululla toiminnallisia tunteja, joita voidaan tarjota kohdennetusti eri luokille. Luokilla voi olla tarvetta esimerkiksi teematunneille, ryhmätyöstunneille tai toiminnallisille oppitunneille, ja koulunuorisotyöntekijä voi olla mahdollistamassa näitä. Oppitunteja voidaan tarjota joko koululuokassa tai koulun omassa nuorisotilassa, joka mahdollistaa toiminnan tarjoamisen joustavammin erilaisissa tarkoituksissa.

Toimintaa varten tarvitaan ryhmätilaa, joka voidaan tarvittaessa eriyttää aula- ja käytävätiloista. Kokoontumistilojen yhteydessä tulee olla erillinen pieni keskustelutila, jossa esim. nuorisotyöntekijä voi tavata luottamuksellisesti nuorta. Oppilashuollon tapaamistilat soveltuvat näihin tapaamisiin huonosti, koska keskustelut ovat yleensä spontaaneja ja tilantarve on yhtäaikainen oppilashuollon toiminnan kanssa.

Hatsalan koulun erityispiirre nuorisopalveluiden kannalta on koulun jälkeinen aika, jolloin oppilaat odottavat koulukyytejä tai harjoituksiin siirtymistä. Nuoret kaipaavat mahdollisuutta rentoutua ja tehdä koulutehtäviä odotusaikana sekä nauttia välipalaa. Nuorisotilojen yhteyteen sijoitetaan keittiötila, jossa voidaan tehdä myös omia välipaloja. Keittiö-/kioskitilan tilantarpeessa on huomioitava eri käyttäjäryhmien varastointitarpeet. Välipala-automaatit koetaan huonoksi, koska ne ovat usein rikki ilkvallan seurauksena.

Nuorisolla on tarve koululla tapahtuvaan kerhotoimintaan, kuten ruoka- ja käsityökerhoihin. Toimintamuoto on enemmän vertaisohjattu, jolloin nuorisopalvelujen rooli on mahdollistajana, mutta ei vetäjänä. Tämä edellyttää toimivaa kulunhallintaa ja tulee huomioida myös varastotiloissa. Lisäksi toiminnan vastuu tulee olla sovittu, jotta toiminta ei aiheuta häiriötä opetuksen järjestämiseen (esim. siisteys, välineistön kunnossapito).

Nuoret voivat varata koulunuorisotilaa myös omaan käyttöönsä (pienryhmät ja luokat), eli tilan suunnittelussa on hyvä huomioida sen käyttötavat.

#### **6.12. Kokoontumis-, oleskelu- ja esiintymistilat, näyttelytilat sekä lainaamo**

Koulu tarvitsee omia juhlatiloja koulun yhteisiin, yhteisöllisiin tapahtumiin, juhliin, teemapäiviin, vanhempainiltoihin, musikaaleihin, konsertteihin, iltamiin, luentoisiin jne. Kokoontumistiloja käytetään myös oppilaiden fyysisten oppilastöiden esittelyyn, video- ja ääniteosten esittelyyn sekä spontaaniin esiintymiseen. Esiintymisalueita hyödynnetään myös opetuksessa, erityisesti äidinkieli ja ilmaisutaito sekä pienimutoiset musiikkiesitykset.

Pysyvä näyttelytila/vitriini toteutetaan hankkeessa aulatilojen/oppilasaulojen yhteyteen toteutettavilla vitriinikalusteilla tai mieluummin kiinteillä rakenteellisilla ratkaisuilla.

Erityisesti puhetapahtumia voidaan järjestää nykyisessä ruokalatilassa. Ruokatilan käytettävyyttä esiintymistarkoituksiin parannetaan varustamalla rakennus ulkopuolisin pystymarkiisein, jolloin tila saadaan riittävän pimeäksi. Ikkunoiden markiisiratkausten toteutustapa suunnitellaan ja toteutetaan hankkeeseen kuuluvana.

Uuden koulurakennuksen pääportaan aulan yhteyteen toteutetaan ns. auditorioportaat sekä aulatilaa avautuva pienimuotoinen esiintymiskoroke. Aulatiloihin rakennukseen toteutetaan myös opetustilojen läheisyyteen, jolloin ne ovat hyödynnettävissä myös opiskelukäyttöön. Esimerkiksi nuorisotilojen aulan ja liikuntasalin väliin voidaan toteuttaa näyttämötila, joka toimii esiintymistilana molempiin suuntiin. Näyttämötilan jalustarakennetta käytetään tuolivaunujen sekä mahdollisten näyttämörakenteiden säilytykseen (esim. koottava lisänäyttämö). Näyttämön yhteyteen sijoitetaan pieni esitystekniikan varasto.



Äänentoisto- ja valojärjestelmissä hyödynnetään mahdollisimman paljon liikuteltavia järjestelmiä. Koulu varustetaan perustason järjestelmillä, joita voidaan täydentää esim. vuokralaitteistoilla. Keskeistä on huolehtia todella hyvin suunnitellusta sähköistyksestä ja signaalireitityksestä, jotta esiintymistilanteita voidaan järjestää monipuolisesti. Näyttämö varustetaan normaalilla, koulutasoisella näyttämövarustuksella (valaisinrampit, äänitekniikka, verhoakustukset eri suuntiin näyttämöverhoineen). Kulku näyttämölle on oltava esteetön. Käytännössä yhteys näyttämölle tulee järjestää kuiluttomalla kevythissillä, ellei esteettömyyttä muutoin voida järjestää esimerkiksi luiskarakentein tai rakennuksen sisäistä korkoeroa hyödyntäen. Kulkuyhteys ratkaistaan toteutussuunnittelun yhteydessä. Esteettömyyden edellytys on myös esiintymisvarusteiden kuljetukselle.

Esitystekniikkaa varten sekä näyttämölle että saliin asennetaan sähköistetyt valkokankaat. Näyttämölle asennetaan lisäksi katosta sähköisesti laskettavat valaisinansaat sekä seinille pystyansaat/-putket näyttämön valaistusasennuksiin.

#### **6.12.1. Lainaamo**

Koulun sisäiset liikennöinti- ja oleskelualueet soluauloineen toimivat myös oppilaiden ajanvietto- ja itseopiskelualueina nuorisopalveluiden tilojen lisäksi. Nuorisopalveluiden ja oppilaskunnan aulatilojen yhteyteen sijoitetaan pienimuotoineen lainaamo. Lainauserä on n. 1500 lainaa / vuosi. Koulukirjaston kokoelmiin kuuluu 4238 nidettä, joista 3786 on kaunokirjallisuutta. Lainaamoon tarvitaan n. 105 jm hyllytilaa. Lainaamotoimintaan kuuluu myös monipuolinen digitaalisten sekä perinteisten sanoma-, aikakausi- ja harrastelehtien lukumahdollisuus. Näiden saatavuus ja rauhalliset lukualueet on huomioitava opintoaulojen ja muiden oleskelualueiden osalta hankkeen toteutussuunnittelussa.

#### **6.12.2. Näyttelytilat**

Käsitöissä ja kuvataiteessa tulee paljon oppilastöitä, joita halutaan saada näytteille. Koulun yhteisiin tiloihin sijoitetaan lukittavia vitriinejä tms. rakenteellisia ratkaisuja, joihin voidaan sijoittaa myös kolmiulotteisia oppilastöitä. Lisäksi koulun aula- ja opintoalueille asennetaan ripustusjärjestelmät. Ripustus- ja esillepanotekniikan suunnittelussa hyödynnetään sekä koulun omaa osaamista että Kuopion taidemuseon asiantuntemusta. Näyttelyalueiden suunnittelussa huomioidaan myös kohdevalaistusmahdollisuus. Näyttelytilat toteutetaan tarkemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa määritetyllä tavalla ja suunnitellaan toteutussuunnittelun yhteydessä.

#### **6.13. Sosiaalityilat**

Liikuntatilojen yhteyteen sijoitetaan sekä liikuntatiloja palvelevat lohkokohtaiset pukeutumis- ja peseytymistilat, että liikunnan opettajien sosiaalitylat. Sosiaalitylat pyritään suunnittelemaan ensisijaisesti puhdas/likainen liikenne periaatteella, huomioiden sekä koulun sisäinen liikenne, että ulkoa tuleva iltakäytön liikenne.

Suihkutilojen suunnittelussa on huomioitava yksityisyyden ja monikulttuurisuuden vaatimukset sekä muunsukupuolisten erillinen sosiaalityla. Pukeutumistilojen läheisyyteen sijoitetaan oppilaiden sekä iltakäyttäjien arvotavaroille lukittavia lokeroita pukeutumistilojen henkilömäärälle. Koulun henkilökunnan pukeutumis- ja peseytymistilat sekä osa wc-tiloista sijoitetaan hallintotilojen läheisyyteen. Sijoittelussa on huomioitava myös henkilökunnan sujuva

kulkuyhteydet ulkoa sekä koulutiloista. Osa henkilökunnan wc-tiloista sijoitetaan myös opetussolujen yhteyteen tai läheisyyteen.

Henkilökuntatiloihin johtavan kulkureitin yhteyteen varataan vaatesäilytys- ja kenkätilaa koulussa asioiville ja osa-aikaiselle henkilökunnalle, jotka eivät kulje varsinaisten sosiaalityötilojen kautta.

Koulun oppilaiden wc-tiloja sijoitetaan saarekkeiksi liikennetilojen ja oppilasaulatilojen yhteyteen. Lisäksi osa wc-tiloista sijoitetaan pääsisäänkäynnin kenkäeteisten yhteyteen siten, että niitä voidaan käyttää ulkoa ilman kenkien riisumista. Liikuntaesteisille varataan wc-tilat ohjeiden ja määräysten sekä tilaohjelmassa esitetyn vähimmäismäärän mukaisesti.

#### 6.14. Sisäinen logistiikka ja säilytysratkaisut

Koulun sisäisiä kulkureittejä on hankesuunnittelun alkuvaiheessa käsitelty yhdessä sekä opetushenkilökunnan että oppilaiden kanssa. Koulu tulee olemaan ns. sukkakoulu, jolloin sisäänkäyntiratkaisujen toimivuus korostuu.

Koulun sisäisen liikenteen ratkaisuun liittyen työpajoissa käsiteltiin kahta eri rakennemallia, ”raitti” ja ”aukio”.

*Raattivaihtoehdossa koulun läpi kulkee yhtenäinen kulkualue, jonka varrelle sijoittuvat opetusalueet, sisäänkäynnit sekä säilytysalueet. Aukiomallissa koulun sisäinen liikenne kootaan yhteiseen ”aulapihaan”, josta liikenne syötetään säteittäin opetusalueille. Oppilaat pitivät enemmän raittiratkaisusta kuitenkin siten, että joltain osin raitti levenee torimaiseksi alueeksi, joka voi toimia sekä esiintymis- että oleskelualueena. Henkilökunnan mielipiteet jakaantuivat sekä raitti- että aukiovaihtoehdoille.*

Hankesuunnitelman liitteenä olevan tilaryhmämallin lähtökohtana on raittiratkaisu.

Raittiratkaisun käyttö perustuu myös siihen, että rakennusalue tontilla muodostuu pitkänomaiseksi ja myös säilyvän ruokalarakennuksen liittäminen uudisrakennuksen edellyttää raittimaista ratkaisua.

Hatsalan uudesta koulusta tulee kengätön koulu. Koulun pohjakerroksen sisäänkäyntien yhteyteen sijoittuvat erilliset kenkäeteiset, jolloin koulun sisällä liikutaan sukkasillaan tai sisäkengillä. Rakennus suunnitellaan siten, että kulkureiteistä kerrosten väleillä muodostuu kengättömiä. Kenkien säilytystä ei siis hajauteta kerroksiin.

Kenkäeteisratkaisut mitoitetaan siten, että myös sisäjalkineiden säilytys ulkokenkien lisäksi mahdollistuu. Tällöin tiloissa, joissa ei turvallisuussyistä voi toimia sukkasillaan, voidaan käyttää tarkoitukseen sopivia sisäkenkiä.

Ulkovaatteiden säilytys sekä oppilaslokerikot sijoitetaan hajautetusti liikennetilojen ja solualueiden yhteyteen. Oppilaat voivat vaihtaa säilytyspaikkaa päivän aikana siten, että henkilökohtaiset tavarat ovat aina opetustilojen läheisyydessä.

Lokerikkosäilytys toteutetaan ns. älykkäällä lukituksella varustetulla ratkaisulla siten, että oppilaiden käytettävissä on eri kokoisia lokerikkoratkaisuja aina pienestä, kännykän lataamisen mahdollistavasta suuriin, joihin mahtuu urheiluvälinekassi, mopokypärä tai sukset. Urheilu- ja liikuntavälineille tarkoitettua suurempia säilytyskalusteita keskitetään pääasiassa liikuntatilojen

läheisyyteen sijoittuville liikennealueille. Näillä alueilla huomioidaan tehokas yleisilmanvaihto ja osa säilytyskalusteista varustetaan myös erillispoistolla.

Rakennuksen sisäiset pystysuuntaiset liikenneyhteydet toteutetaan rakennusmääräysten mukaisin porraskorjauksin ja esteettömyys sekä sisäiset huolto- ja tavarakuljetukset varmistetaan riittävän suurella hissillä tai hisseillä. Hissiyhteyden sijoituksessa tulee huomioida, että esteettömyys sekä siivous- ja huoltotarvikkeiden kuljetus mahdollistuu rakennuksen kaikkiin tiloihin kerroksittain ja tasoittain.

### **6.15. Tukipalvelujen logistiikka**

Tukipalvelujen osalta huoltopihatoiminnot keskitetään siten, että kaikki huoltoa vaativat toiminnot ja huoltoyhteydet sijoittuvat niin, että niihin kulku ei risteä koulun piha-alueen toimintojen kanssa.

Ruokalarakennuksen huoltopiha sekä jätehuoltovarasto säilyvät nykyisellä paikallaan.

Uudisrakennukseen sijoitetaan ns. terminaalivarasto, johon voidaan ottaa suuremmat tavaraerät esim. koulumateriaaleista, käsitöiden ja kuvataiteen raaka-aineista (mm. savi) sekä laitoshuollon tuotteista. Terminaalitila suunnitellaan siten, että sinne voidaan ottaa tavarat esim. rullakoissa ja kuljettaa edelleen varastotiloihin koulun sisäreittejä.

Käsitöiden kovien materiaalien raaka-aineet toimitetaan suoraan opetustilojen varastoon huoltopihan / -katoksen kautta. Myös kotitalouden tilojen huolto tulee suunnitella omalla huoltovarastolla sekä lastauskatoksella varustettuna siten, että elintarviketoimitukset voidaan toimittaa suoraan varastotilaan sijoitettaviin kylmäsäilytyslaitteisiin. Toteutus suunnittelussa tulee tilojen sijoittelussa huomioida erityisesti, että nämä tarvittavat huoltovarastot sijaitsevat rakennuksen huoltopihan/huoltoreitin yhteydessä

Käsitöiden purunkeräys sekä erillinen kaasukeskus sijoitetaan käsitöiden varastotilojen läheisyyteen ja suoraan huoltopihalta käytettäväksi. Sijoituksessa on huomioitava myös käyttöturvallisuus sekä ilkvallan esto.

Kaikkien huoltopihojen ja lastauskatosten sijoittelussa sekä huoltoliikenteen suunnittelussa tulee varata riittävät tilavaraukset sekä kestävät piharakenteet raskaan liikenteen kaluston (kuorma-autot) käyttö huomioiden.

### **6.16. Laitoshuolto ja kiinteistöhuolto**

Hatsalan koulu kuuluu kohteisiin, jonka laitoshuollon palvelut kilpailutetaan. Palveluliikkeet käyttävät usein paljon osa-aikaista työvoimaa, joka työskentelee yleensä iltaisin. Liikuntasali sekä siihen liittyvät kulkureitit siivotaan yleensä aamulla klo 6–8 ennen koulukäytön alkamista. Rakennuksesta on varattava tarvittavat sosiaalilat myös palveluliikkeiden laitos-/kiinteistöhuollon henkilöstölle (pukeutuminen ja wc). Ensisijaisesti pyritään käyttämään yhteisiä henkilöstölle varattuja sosiaalituloja.

Rakennuksen sosiaalitulojen kulutustuotteet (wc-paperit, käsipyyhkeet) tilaa käyttäjä. Tyypillisesti tuotteet tilataan 1–2 kertaa vuodessa, jolloin tarvitaan laajat varastotilat. Lyhyemmällä tilausvälillä, esim. 1krt / kuukaudessa, voidaan vähentää varastotilan tarvetta merkittävästi ja suuremmat toimituskulut jäävät säästynyttä tilakustannusta huomattavasti

pienemmäksi. Laitoshuollon tilojen yhteydessä tulee olla päävarasto. Lisäksi märkätilojen keskittymien yhteydessä (esim. puku- ja pesutilat, aula-alueiden wc-tilat) tulisi olla pienemmät erilliset käteisvarastot, jolloin annostelijoiden täyttö on helppoa. Hankesuunnittelun lähtökohtana on lyhyempi tilausväli, jolloin varastot mitoitetaan kuukauden tarpeen mukaisesti.

Laitoshuollolle tarvitaan yksi keskitetty huoltotila, mikäli siivouslaitteistoilla (vaunut, ajettavat koneet) on esteetön pääsy kaikkiin tiloihin ja sijoitus on keskeinen. Muutoin kaikille siivousalueille tulee varata yhdistelmäkoneen tyhjennys- ja täyttöpaikat. Laitoshuollon tiloissa tulee erotella puhdas ja likainen puoli erilleen, joko voidaan tehdä myös kalusteratkaisu.

Laitoshuollon tilassa tulee huomioida normaalien siivoustilojen varusteluiden ja välineiden säilytyksen lisäksi varusteina moppien esipuhdistus- ja pesukoneet, laitostasoinen pesukone ja kuivausrumpu sekä lattianhoitoon liittyvien koneiden ja varusteiden säilytys ja lataus. Tilan varustelussa on huomioitava lisäksi myös aktiivivesilaitteisto ja sen tarvitsemat liitännät ja tilavaraukset myös pullojen säilytykselle.

Käytettäessä imuroitavia lattiapinnoitteita (kuten tekstiilimatot), on huomioitava riittävä siivouspistorasioiden sijoittelu. Lisäksi, mikäli rakennuksessa käytetään erilaisia lattiapinnoitteita, tulee materiaaliakohtaisille koneille varata riittävät säilytystilat.

Koulurakennuksessa käytettävät lattiamateriaalit laatuvaatimusten täsmennetään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Kiinteistön jätevarastojen lisäksi on huomioitava käytön aikainen jätelajittelu. Siivousalueiden varastotilat toimivat myös lajittelupisteinä. Varastotilat varustetaan vesipisteellä. Varastotiloihin sijoitetaan isommat keräysastiat pahville ja paperille, sekä pienemmät lasille, metallille, muoville, biojätteelle sekä sekajätteelle. Lisäksi huomioidaan kierrätyspullojen ja tölkkien keräys. Keräysastioiden yläpuolelle sijoitetaan hyllytilaa paperituotteille.

Kiinteistön lajiteltaville jätteelle toteutetaan huoltopihan yhteyteen uusi jätevarasto keittiötilan säilyvien jättilöjien lisäksi. Jätehuoltoratkaisussa tulee huomioida myös kotitaloudessa syntyvän biojätteen lajittelu puolilämpimässä ja ilmastoidussa tilassa. Jätelajittelussa käytettävät astiat määritellään ja laatuvaatimusten täsmennetään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä toteutussuunnittelun yhteydessä.

Piha- ja kenttäalueiden sekä liikennöinti-, huolto- sekä pysäköintialueiden suunnittelussa on erityisesti huomioitava lumien läjitys- ja sulamisalueet sekä koneellinen kiinteistöhuolto.

### **6.17. Tekniset tilat ja väestösuojat**

Hankesuunnitelmassa on taloteknisiä liittymiä ja järjestelmiä sekä teknisiä tavoitteita kuvattu pääkohdittain kappaleissa 7 ja 8. Taloteknisiä järjestelmiä sekä teknisiä tavoitteita ohjataan tarkemmin toteutuksen hankeasiakirjoissa. Koska rakennuksen lopulliset talotekniset ratkaisut tilavaatimuksineen sekä sijoituksineen ovat merkittävä osa toteutussuunnittelua, ei taloteknisiä tekniikkatiloja esitetä tilaohjelmassa kuin laskennallisina tiloina/tilaryhminä, joilla pystytään määrittelemään alustava hankkeen laajuus sekä kustannukset.

Koulurakennukseen toteutetaan uusi väestönsuoja(t), jonka mitoitusperusteena rakennettavalle väestönsuojan suojatilalle on 2 % koulurakennuksen uudisrakentamisen kerrosalasta sekä 1 % kylmien/puolilämpimien varastotilojen kerrosalasta (Kuopion alueellisen rakennusvalvonnan antama ohje uusien koulurakennusten osalle). Lisäksi toteutetaan VSS-tilojen tekniikkatilat määräysten mukaisesti.

Väestönsuojatilat tulee suunnitella siten, että ne voidaan hyödyntää huonetilaohjelmaan sisältyvinä tiloina. Ensisijaisesti tilaohjelmassa on ohjattu väestönsuojatilojen käyttöä käsityötilojen puu- ja metallityöstökoneiden konetilat sekä kuumakäsittelytila. Hankkeessa on huomioitava, että väestönsuojatilat toteutetaan tällöin VSS-tilojen vaatimuksia korkeampina tiloina. Väestönsuojatilojen tarvittava suojatilojen yhteenlaskettu alustava pinta-ala, hankkeen laskennallisen kerrosalan ja ohjelmallisten varastotilojen mukaisesti, on esitetty tilaohjelmassa. Lopullinen VSS-suojatilojen koko määräytyy hankkeen toteutuvan kerrosalan mukaan.

### 6.18. Turvallisuusnäkökohtia

Rakennuksen käyttöturvallisuuteen sekä rakennuksessa oleskelevien henkilöiden turvallisuuteen toiminnan aikana on hankkeen toteutussuunnitteluratkaisuissa kiinnitettävä erityistä huomiota. Käyttöturvallisuutta sekä palo- ja pelastautumisturvallisuutta ohjaavat palo- sekä rakennuslainsäädäntö.

Jotta tilat olisivat turvalliset käyttää, tulee huomioida myös seuraavat asiat käyttäjän näkökulmasta:

- riittävä määrä sisäänkäyntejä eri puolella rakennusta (oppilaat opettajat iltakäyttö, huolto)
- riittävä määrä uloskäyntejä eri puolilla rakennusta (poistumisturvallisuus vaaratilanteessa)
- sähkölukitut ulko-ovet (ulkovaipan suojaus ja kulkuoikeuksien hallitseminen)
- kulunvalvontaratkaisulla tulee pystyä hallitsemaan tilojen käyttöoikeutta koko rakennuksen sisätiloissa
- yleisten sisätilojen valvottavuus (selkeät tilakokonaisuudet)
- ahtaita käytäväratkaisuja tulee välttää
- vaaratilanteen kokoontumispaikasta informoidaan koulun sisäisesti.
- jokaisessa opetustilassa tulee olla kaksi uloskäyntisuuntaa (avattavissa painikkein)
- jokaisessa toimisto- /vastaanottotilassa, jossa on asiakaskäyntejä, tulee olla kaksi uloskäyntiä (avattavissa painikkein)
- kaikki opetustilat ovat suljettavia tiloja välitunneilla, soluaulat voivat toimia välituntialueina sekä oppilaiden itseopiskelualueina
- riittävästi jako- ja eriyttämistiloja rauhoittumiseen ja rauhallisen työn tiloiksi. Osaan jakotiloista tulee olla käynti myös soluulojen kautta
- muuntojoustaviin opetustiloihin sekä niihin liittyviin opintoauloihin toteutettavat osittaiset lasiseinäjärjestelmät tulee toteuttaa turvallisuusvaatimukset täyttävinä huomioiden myös opiskelurauhan säilyminen opetustiloissa. Lasiseinäratkaisujen käytettävyys yleisopetus- ja erityisvarustelluissa tiloissa tarkastellaan toteutussuunnittelun yhteydessä opetussolukohtaisesti. Lasiseinäjärjestelmien käyttö nykyaikaisissa muuntojoustavissa opetustiloissa on kuitenkin suotavaa, kunhan kaikki turvallisuusnäkökohdat otetaan huomioon.

- erityisopetustilojen (solun/tilojen) sijainti perusopetussolujen yhteydessä/läheisyydessä huomioiden selkeät ja turvalliset kulkuyhteydet uloskäyntien pääreiteille sekä perusopetustiloihin
- erityisopetustilat lähekkäin (tiimi-/yhteisopettajuus sekä ryhmien välinen yhteistyö)
- oppilaille toimivat säilytysratkaisut siten että oppilas saa varattua itselleen vapaan lokeron mistä tahansa opetussolusta. Lokeroita tulee sijaita kaikkien opetussolujen yhteydessä sekä yleisillä oleskelu- ja liikennealueilla.
- kaikki rakennuksen wc-tilat tulee toteuttaa yksilöllisinä wc-tiloina. Wc-tiloja tulee sijaita myös hajautettuna opetussolujen alueella.
- riittävä varastointitila ja tarvittavat varastointiratkaisut myös opetustiloihin
- kestävät ja helposti siivottavat pinnat
- tarvittava ja muunneltava valaistus (valaistuksen sekä valaistustason ohjaus tiloittain opetustiloissa)
- välituntialueen tulee olla hyvin valvottavissa (sekä sisällä että ulkona)
- junaradan läheisyys huomioitava pihasuunnittelussa
- valvontakamerat ulos ja sisälle (yksityisyydensuoja huomioiden). Selkeät valvottavat alueet piha-alueilla, ei ns. kuolleita kulmia
- katseluoikeuksissa huomioitava henkilöiden yksityisyyden suoja lakien mukaan



**7. RAKENNUSPAIKKA**

Hatsalan koulu sijaitsee tontilla 297-6-16-1. Tontin osoite on Opistotie 5. Tontin omistaa Kuopion kaupunki. Tontti sijoittuu moottoritien ja Kuopio-hallin väliin. Hatsalan yläkoulu muodostaa yhdessä Kuopion klassillisen lukion kanssa Opistotien kampusalueen. Aiemmin alueeseen kuului myös Savonian kampus, mutta Savonia on siirtynyt alueelta pois ja tilalle rakennetaan asuinalueita vahvistetun asemakaavan mukaisesti. Junaradan eteläpuolella rakentuu ns. Health City-hanke, jonka yhteyteen tulee sekä palveluasumistyyppisiä asuntoja, että asuinrakentamista.



*Kuva 2 Hatsalan koulun tontti ja lähialueet, ilmakuva / Kuopion paikkatietojärjestelmä*

**7.1. Kaavallinen tilanne**



*Kuva 3 Alueen asemakaava ja nykyinen tonttijako, Kuopion paikkatietojärjestelmä*

Tontilla on voimassa oleva asemakaava vuodelta 1988. Tontin kaavamerkintä on YO (opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue) ja kerrosluku III. Autopaikkavaatimus asemakaavassa on 1ap/150k-m<sup>2</sup>.



Hatsalan koulun tontin 297-6-16-1 nykyiset laajuudet, kerrosalat ja rakennusoikeus:

Tontin pinta-ala	35 574	m <sup>2</sup>
Rakennusoikeus (e=0,6)	21 344	krsm <sup>2</sup>
Säilyvä rakennusoikeus (ruokalarakennus R)	740	krsm <sup>2</sup>
Purettava kerrosala (rakennusosat A, B, C, D, E)	11 788	krsm <sup>2</sup>
Käytettävissä oleva rakennusoikeus	20 604	krsm <sup>2</sup>

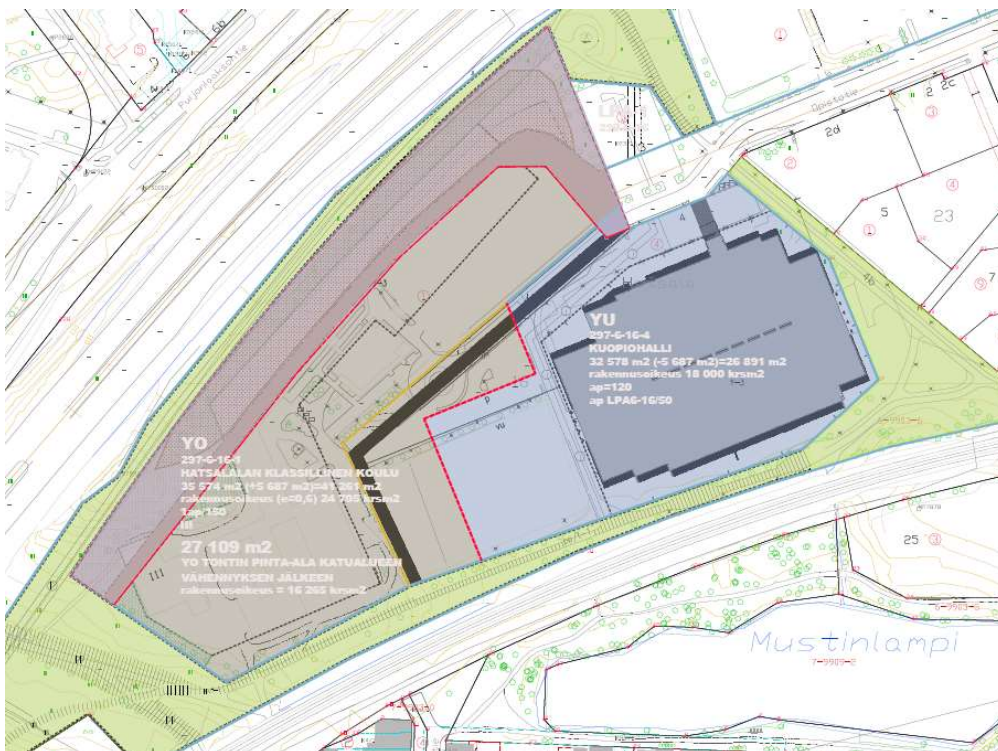
Hankesuunnittelun yhteydessä on tarkasteltu Hatsalan koulun ja Kuopio-hallin tonttien välisen rajan siirtämistä siten, että kaikki koulua palvelevat toiminnot ja piha-alueet voitaisiin sijoittaa koulun tontille, jolloin kenttäalue jäisi kokonaisuutenaan Kuopiohallin tontille.

Perustelut tonttijaon muutokselle ovat lupamenettelyn helpottuminen sekä perustettavien kiinteistökohtaisten rasitteiden vähentäminen. Tonttijaon muutos ei ole alueen asemakaavan vastainen. Tonttijaon muutoksen tarve ratkaistaan hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä. Tontin alueelle on tutkittu myös liikennealueen erottaminen tontista (Opistotieltä tontin kautta Viestikadun liikenneympyrään johtava katualue) yleiskaavaluonnoksen mukaisesti.

Melusuojavallirakenne jäisi kokonaisuudessaan jatkossa myös tontista erotettavalle liikennealueelle. Tämä muutos toteutetaan mahdollisen liikennealuetarpeen toteuttamisen yhteydessä. Uuden tieyhteyden toteuttaminen edellyttää alueen asemakaavan muuttamista.

Hatsalan tontin muutetut laajuudet, kerrosalat ja rakennusoikeus em. tonttimuutosten jälkeen:

	<u>koko tontti:</u>	<u>katualue pois:</u>
Tontin pinta-ala	41 261 m <sup>2</sup>	27 109 m <sup>2</sup>
Rakennusoikeus (e=0,6)	24 705 krsm <sup>2</sup>	16 265 krsm <sup>2</sup>
Säilyvä rakennusoikeus (ruokalarakennus R)	740 krsm <sup>2</sup>	740 krsm <sup>2</sup>
Purettava kerrosala (rakennusosat A, B, C, D, E)	11 788 krsm <sup>2</sup>	11 788 krsm <sup>2</sup>
Käytettävissä oleva rakennusoikeus	23 965 krsm <sup>2</sup>	15 525 krsm <sup>2</sup>



Kuva 4 Tonttijaon muutos, Kuopion paikkatietojärjestelmä / Kuopion Tilapalvelut

Tarkastelun perusteella voidaan todeta, että tontin rakennettavuus sekä riittävä määrä rakennettavaa kerrosalaa (rakennusoikeus) tontilla säilyy hankesuunnitelmassa esitetyn koulurakennuksen rakentamiseksi, vaikka liikennealueen (katualue) erottaminen tontista yleiskaavaaluonnoksen mukaisesti toteutuisikin myöhemmin.

## 7.2. Meluselvitys

Oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason ( $L_{Aeq}$ ) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB (Melutason yleiset ohjearvot Vnp 993/1992). Sisätilojen osalta melutason ohjearvo on 35 dB.

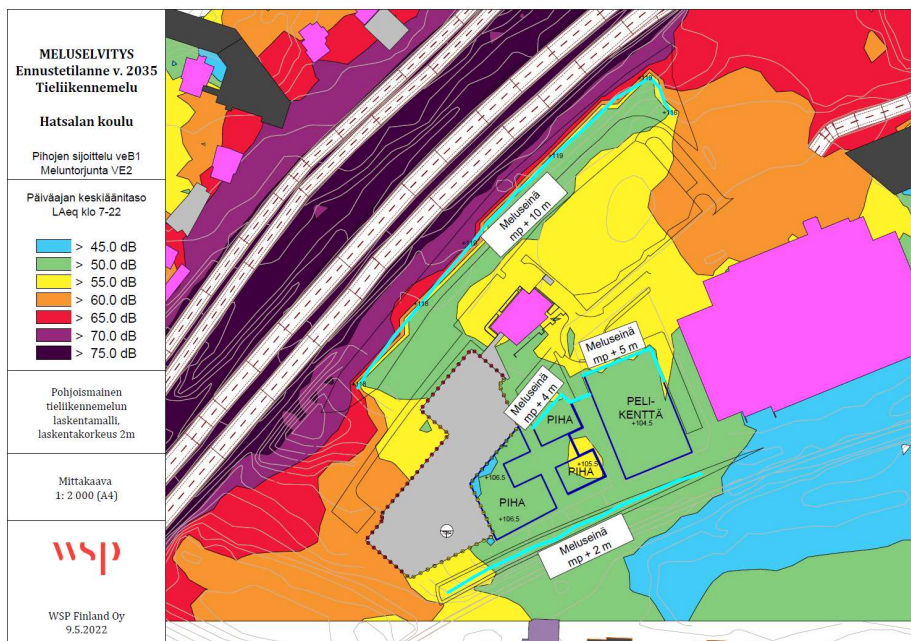
Moottoritien puolella melu on nykyisen rakennuksen seinälinjalla enimmillään 70-75 dB ja melualueiden ennakoitaan hieman kasvavan sekä raideliikenteen että tieliikenteen osalta seuraavien 20 vuoden aikana. Kuopion kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa 2018-2023 on linjattu, että uusien oppilaitosten pihojen oleskelualueilla ja sisätiloissa ympäristömelutasot eivät saa ylittää ohjearvoja ja olevassa rakennuskannassa tavoitteena on suojata ulkoalueet siten, että päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 60 dB.

Hankesuunnitelman ensimmäisen vaiheen loppupuolella laadittiin Hatsalan koulun alueen laskennallinen meluselvitys, jossa tarkasteltiin meluvaikutuksia nykyisen kentän paikalle laaditun kahden massoitteluvaihtoehdon pohjalta ("Kuopion Hatsalan koulun meluselvitys" WSP Finland Oy, 23.3.2020). Tarkastelussa tuli selväksi, että rakennuksen massoittelusta ja sijoituksesta riippumatta alueelle tarvitaan melun torjumiseksi mittava meluvalli + meluseinä - yhdistelmä.

Hatsalan alueen melutilanteesta käytyyn keskusteluun vaikutti myös Kuopion alueellisten ympäristösuojelupalveluiden WSP Finland Oy:ltä tilaama raportti keinoista ajoneuvoliikenteen melupäästön alentamiseksi ("Valtatie 5 meluvaikutusten vähentäminen välillä Päiväranta-Pitkälahti" 10.9.2021), jossa selvitettiin mitä vaikutuksia moottoritien nopeusrajoituksen alentamisella 100 km/h:sta 80 km/h olisi melu- ja pienhiukkastilanteeseen. Raportin mukaan melupäästö alenee noin 2 dB. Tällä ei yksistään ole merkittävää vaikutusta Hatsalan alueella.

Vuoden 2022 alussa tilattiin Ramboll Oy:ltä ulkopuolisen asiantuntijan lausunto mahdollisuudesta rakentaa uusi koulu Hatsalan alueelle, alueella olevat melu- ja ilmanlaatuolosuhteet huomioiden (Asiantuntijalausunto – Hatsalan koulun hankesuunnitelma, Ramboll Finland Oy, 7.2.2022). Rakennuksen uutta sijaintipaikkaa Hatsalan alueella kartoitettiin raportissa esitettyjen reunaehto- ja pohjalta.

Hankesuunnitelmassa on päädytty koulun sijoitukseen osittain nykyisen koulurakennuksen paikalle sekä osittain nykyiselle piha-alueelle. Koulun piha-alueiden ja kentän osalta hyödynnetään Kuopio-hallin päädyn kenttäaluetta. Koulurakennuksen ja pihojen sijoitusvaihtoehdosta on laadittu päivitetty melukartat (WSP Finland Oy 9.5.2022, hankesuunnitelman LIITE 04), jonka mukaisesti alueen melusuojaukseen tarvittavat meluvallit ja -aidat on esitetty myös hankesuunnitelman päivitetysä tontinkäyttöluonnoksessa.



Kuva 5 Melukartta / WSP Finland Oy (tarkemmat melukartat ovat hankesuunnitelman liitteinä)

Uusi koulurakennus ja säilyvä ruokalarakennus suojaavat piha-alueita osittain, mutta jotta aluetta voidaan käyttää koulurakentamiseen, on koulutontin moottoritien puoleiselle sivulle rakennettava meluvalli ja sen päällä oleva meluseinä, joiden kokonaiskorkeus on 10 metriä maanpinnasta. Näiden lisäksi tarvitaan koulun oleskelupiha ja kentän suojaamiseksi meluseiniä tai muita yhdistelmä rakenteita, joiden korkeus on 4–5 metriä maanpinnasta.

Raideliikennemelun torjuntaan koulun eteläpuolella esitetyn 2 m meluseinän vaikutus melutasoihin on vähäinen, joten se toteutuksen tarve tulee tarkastella toteutussuunnittelussa. Hankesuunnitelman päivityksessä tontinkäyttöluonnoksessa ei ole esitetty melusuojausta radan puolelle. Toteutussuunnittelussa tulee huomioida melusuojauksen osalta Kuopion kaupungin alueellisten ympäristönsuojelupalvelujen Ympäristöterveydenhuollon lausunnon edellyttämät huomiot, hankesuunnitelman LIITE 06.

Afry Finland Oy on laatinut moottoritien viereisen meluvallin ja meluseinän yhdistelmästä alustavat suunnitelmaluonnokset massalaskentoihin sekä kustannusarvion, joka on huomioitu myös hankekokoisuuden tavoitehinta-arviossa.

Koulun purkujätteitä hyödynnetään meluvallirakenteessa niiltä osin, kun on mahdollista. Noudatetaan valtioneuvoston asetusta 843/2017 eräiden jätteiden hyödyntämisestä maarakentamisessa (MARA-asetus) sekä asetuksen soveltamisohjetta 2.7.2019.

Meluvallin alustavat tiedot laadittujen suunnitelmaluonnosten mukaan:

- Luiskatäytön luiskakaltevuus 1:1,5
- Pengertäytön luiskakaltevuus 1:1
- MARA täytön luiskakaltevuus 1:1
- Vallin maksimi korkeustaso +115 N2000
- Leveys 28 m
- Pituus 295 m
- Harjan leveys 5 m



Meluvallin massat alustavasti:

- Pintamaan poisto, 0.3 m                    7 369 m<sup>2</sup>rtr (voidaan hyödyntää luiskissa)
- MARA pengertäyttö                        9 831 m<sup>3</sup>rtr
- Pengertäyte (KaM, Lo, Mr)                17 091 m<sup>3</sup>rtr
- Luiskatäyte                                    5 624 m<sup>3</sup>rtr
- Meluvallin kokonaistilavuus              32 545 m<sup>3</sup>rtr

MARA täytön tonnit rakenteessa alustavasti:

- ylin, 17.5 kN/m<sup>3</sup>                            22 392 t
- alin, 20.5 kN/m<sup>3</sup>                            19 115 t

Meluvallin toteutus tontille edellyttää nykyisen koulurakennuksen purkamista ja maavallin rakentamista samanaikaisesti, jolloin myös purkumateriaalien osuus saadaan hyödynnettyä.



Kuva 6 Meluvallin tasokuva / Afry Finland Oy / Kuopion Tilpalvelut

### 7.3. Ilmanlaatu

Hatsalan alueelle rakennettaessa on huomioitava myös alueen ilmanlaatuolosuhteet.

Ilmatieteen laitoksen selvitys ”Kuopion ja Siilinjärven ilmanlaatuselvitys – Autoliikenteen, kiinteistökohtaisen lämmityksen, energiantuotannon ja teollisuuden vuosien 2017 ja 2035 typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämismallinnus” vuodelta 2020 osoitti, että hiukkaspitoisuudet ovat korkealla mm. Hatsalan alueella.

Tästä johtuen Tilpalvelut pyysi Ilmatieteen laitokselta erillisen Hatsalan aluetta koskeva arvion (Ilmatieteen laitos; Asiantuntija-arvio ilmanlaadusta 11.3.2020). Arvion mukaan Hatsalan alueen ilmanlaatua heikentävät merkittävimmin autoliikenteen pakokaasupäästöt ja mm.

autoliikenteen kadulta nostattamat hiukkaspäästöt (katupöly). Typpidioksidin osalta raja-arvopitoisuudet eivät selvityksen mukaan ylity Hatsalan koulun alueella nykytilanteessa eikä vuoden 2035 ennustetilanteessa. Uudemman ajoneuvotekniikan käytön yleistyessä ja päästörajojen kiristyessä ajoneuvoikohtaiset typenoksidi- ja pienhiukkaspäästöt laskevat vuosittain.

Katupölyyn (PM<sub>10</sub>) ei ajoneuvotekniikan kehittymisellä ole vaikutusta, joten katupölyn määrä tulee jatkossa kasvamaan liikennemäärien kasvaessa, mikäli katupölyn torjuntaan ei kiinnitetä riittävästi huomiota. Hengitettävien hiukkasten korkeiden pitoisuuksien muodostumiseen voidaan merkittävästi vaikuttaa paikallisella katujen talvikunnossapidolla sekä oikea-aikaisella katujen siivouksella ja pölynsidonnalla.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos THL ja Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY ovat määritelleet ilmalaatuviyöhykkeet liikenteen terveyshaittojen vähentämiseksi. Ilmanlaatuviyöhykkeitä käytetään suunniteltaessa uusia asuinalueita tai täydennysrakentamista väylien läheisyyteen. Herkälle kohteelle (esim. koulut ja päiväkodit) asetettu vuorokautisiin ajoneuvomääriin perustuva minimietäisyys on 80 m ja suositusetäisyys 160 m näin vilkkaasta väylästä (Hatsalan koulun kohdalla > 34 000 ajoneuvoa/vrk). Suositusetäisyyttä sovelletaan suunniteltaessa uusia alueita ja minimietäisyyttä täydennysrakentamisessa.

Uuden koulurakennuksen sijoittaminen Hatsalan alueelle edellyttää, että suojaetäisyyttä valtatie 5:een on oltava vähintään 80 metriä. Tämä on huomioitu hankesuunnitelman liitteeksi laaditussa tontinkäyttöluonnoksessa. Koulun pihojen ulko-oleskelualueet ja kenttä on tontinkäyttöluonnoksessa osoitettu vähintään 120 m:n etäisyydelle valtatie reunasta. Rakennuksen tulevaa sijaintia rajoittaa em. seikan lisäksi myös se, että sijoituksessa on huomioitava Opistotien jatkeen alla oleva, vuonna 2016 uusittu vesi- ja viemäriverkosto sekä kaapeliverkosto, joka on tontinkäyttöluonnoksessa esitetty rakennettuna infra-alueena.

Uuden koulun ja sen ulkoalueiden suunnittelussa on hyvä huomioida myös vuonna 2022 valmistuneet Ilmatieteen laitoksen laatimat valtakunnalliset selvitykset:

- Ilmanlaatuselvitys - Kasvillisuuden vaikutukset hiukkaspitoisuuksiin (PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2.5</sub>) tien läheisyydessä
- Ilmanlaatuselvitys – Hiukkaspäästöjen muodostuminen moottoritieolosuhteissa eri ajonopeuksilla

Ramboll Oy:n asiantuntijalausunnossa (7.3.2022) on ilmanlaatuun liittyen kirjattu mm. seuraavat Hatsalan koulun suunnittelussa huomioitavat seikat:

- noudatetaan mahdollisuuksien mukaan rakennuksen sijoittelun minimi- ja suositusetäisyyksiä liikenneväylään.
- parannetaan alueen ilmanlaatua kaikin mahdollisin käytössä olevin keinoin. Näitä ovat mm. nopeusrajoituksen alentaminen moottoritieellä, viherkaistan huomioiminen suunnittelussa, meluvallin rakentaminen.
- katupölyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota ja rakennuksen ympäristöön on suositeltavaa tehdä erillinen hiekotushiekkujen ja katujen puhdistamisen hallintasuunnitelma, jossa määritellään mm. normaali tiheämpi hiekoitushiekkujen keräämisaikataulu.
- viherkaistan tulee olla havupuista, koska lehtipuiden vaikutus ajoittuu jaksoille, jolloin niistä ei saada merkittävää hyötyä.

- viherkaistan tulisi olla riittävän tiivis ja yhtenäinen, jotta ilman liikkeeseen tarvittava vaikutus on riittävä.
- rakennusten sisäilmanotto on suunniteltava siten, että ilma otetaan mahdollisimman korkealta ja kaukaa moottoritiestä. Ilmanotto on myös suunnattava pois päin moottoritiestä.
- ilmanlaatusuodattimien vaihtamiseen ja kausihuoltoon tulee kiinnittää huomiota.
- ilmanvaihtokoneiston suodattimien tason tulisi olla SFS-EN ISO 16890 mukainen. Liikenneperäiset pakoputkipäästöt ovat kokoluokaltaan <PM1 (halkaisija alle 1 µm), mikä tulee huomioida suodatustasoa valittaessa. Katupölyn osalta haitallisten hiukkasten koko on pääasiassa karkeita hiukkasia (PM10-2.5, hiukkasten halkaisija 2,5–10 µm).
- sisäilmanlaadun takaamiseksi ikkunoita ei tule pitää auki ja taata ilmanvaihto sekä jäähdytys koneellisesti. Ilmanvaihdossa on oltava erityisen huolellinen paine-erojen ja säätöjen suhteen, jolloin puhdistamattoman ulkoilman pääsy sisätiloihin on mahdollisimman vähäistä.

#### 7.4. Rakennuspaikan ominaisuudet

Hatsalan koulukiinteistön alueelle on laadittu pohjatutkimuksia kolmessa vaiheessa. Vuonna 2017 rakennetun ruokalarakennuksen yhteydessä on tehty pohjatutkimus vuonna 2016. Tutkimus rajoittui silloin vain rakennettavan rakennuksen R osalle. Hatsalan koulun uudisrakennuksen hankesuunnittelun ensimmäisessä vaiheessa on laadittu uusi täydentävä pohjatutkimus vuonna 2019 ja sitä on täydennetty ja päivitetty vuonna 2022 hankesuunnittelun toisen vaiheen yhteydessä. Päivitetyssä pohjatutkimuksessa on huomioitu hankesuunnitelman mukainen rakennuspaikka uudisrakennukselle.

Tontti pintavaahtiin ja kartoitettiin, ja tarvittavat maaperätutkimukset suoritettiin vuonna 2019 painokairaamalla ja ottamalla kahdeksasta pisteestä yhteensä 30 häiriintynyttä maanäytettä. Vuonna 2022 tutkimuksia täydennettiin painokairaamalla lisäpistein ja ottamalla neljästä pisteestä yhteensä 9 häiriintynyttä maanäytettä.

Kysymyksessä on rakennettu tontti. Tontilla on nykyiset koulurakennukset piha- ja kenttäalueineen. Pinnassa on täyttökerroksina piha- ja kenttäalueen täyttöjä, putkijohtokaivantojen täyttöjä ja rakennusten vierustäyttöjä. Täyttökerrosten alla luonnollisessa pohjamaassa on ylimpänä maakerrostumana tiiviydeltään hyvin löyhästä keskitiiviiseen vaihtelevaa savista silttiä, silttiä ja silttistä hiekkaa enimmillään noin 18 m paksuudelta. Uudisrakennuksen rakennusalueella tämä kerros on paksuimmillaan alueen etelä- ja kaakkoisosalla. Silttikerrosten alla on tiiviydeltään löyhästä tiiviiseen vaihtelevaa moreenia. Nykyisen koulun länsipuolella on kalliainen alue, jossa on osittain avokalliota. Kallioalueen ympärillä on edellä kuvatun mukaiset maakerrokset. Alueella on silttikerrostumassa ohuena välikerroksena myös laihaa savea. Suuresta hienoainespitoisuudesta johtuen pohjamaa on märkänä erittäin häiriintymisherkkää. Pohjavesipinta on pohjatutkimuksen yhteydessä tehdyn havaintoputken perusteella tason +100 alapuolella. Uuteen rakennukseen ei tule kellaritiloja, eivätkä lattiapinnat tule alemmaksi nykyistä ruokalarakennuksen (R) lattiakorkoa.

Uusi koulurakennus ehdotetaan perustettavaksi joko maanvaraisesti tai paaluperustukselle. Mikäli päädytään käyttämään molempia vaihtoehtoja, tulee paaluperusteisen ja maanvaraisesti perustettavan rakennusosan rajakohtaan suunnitella liikuntasäily.

Pohjamaa on routivaa, joten routimiselle alttiit perustukset on routasuojattava. Lattian ja routaeristelevyjen kuivattamiseksi perustukset on myös salaojitettava. Graniittisessa kallio- ja maaperässä uraanipitoisuus on suurin ja lisäksi hyvin ilmaa läpäisevissä sora- ja hiekkaharjuissa esiintyy usein radonia. Rakennuspohjalle tulevat täyttö- ja salaojituserrokset saattavat myös aiheuttaa radonpitoisuuden nousua. Radonin torjuntasuunnitelma on laadittava hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä.

Hankkeessa säilyvän ruokalarakennuksen R lattiakorkeus on +106.450. Uudisrakennusosan liikuntasali sekä yhdysaula ehdotetaan rakennettavaksi samaan korkoon. Varsinaiset koulutilat sisältävä rakennuksen osa joudutaan toteuttamaan korkoasemaltaan n. 1,5–2 m korkeammalle. Piha-alueita porrastetaan välituntipihaan sekä kenttäalueen osalta. Korkeuserot hoidetaan piha-alueilla erilaisin tukimuuri- ja pengerrakentein ja hyödynnetään rajauksissa myös rakennettavia pyöräkatos-/varistorakennuksia. Kulkutiet toteutetaan luiskilla. Lopulliset rakennuksen ja piha-alueiden korkoasemat määräytyvät toteutussuunnittelussa valittujen suunnitteluratkaisujen mukaisesti.

## **7.5. Talotekniset liittymät**

Rakennus liitetään Kuopion Energian kaukolämpöverkkoon sekä Kuopion kaupungin vesijohto-, jätevesi- sekä hulevesiviemäriverkostoihin.

### **7.5.1. Muuntamo**

Hatsalan nykyisen koulun pohjakerroksessa sijaitsee Kuopion Sähköverkko Oy:n muuntamo. Kuopion Sähköverkko Oy rakentaa alueelle uuden puistomuuntamon, jonka sijainti on tarkennettava uudisrakennushankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä. Hankkeen yhteydessä Kuopion Sähköverkko Oy selvittää myös, korvataanko uudella puistomuuntamalla samalla Klassillisen lukion tiloissa oleva muuntamo. Muuntamon koko on joko 2,1\*3,35 m tai 3,35\*4,2 m. Muuntamo voidaan toteuttaa betonirakenteisena, EI240 luokkaan, jolloin muuntamo voidaan sijoittaa esim. tontin raja-alueelle tai tulevan rakennuksen läheisyyteen. Kuopion sähköverkko Oy vastaa uuden muuntamon hankintakustannuksista sekä nykyisen muuntamon purkamisesta rakennuksen sisällä. Erityisesti on huomioitava, että uusi muuntamo tulee toteuttaa ja olla toiminnassa, ennen kuin nykyinen koulurakennus voidaan purkaa. Tämä edellyttää, että toteutussuunnitelmat koulurakennuksen osalta tulee olla hyvin pitkällä, jotta uuden muuntamon paikka voidaan määrittää siten, että se ei vaikuta hankkeen toteutukseen eikä tulevaan alueen maankäyttöön.

### **7.5.2. Kaukolämpö**

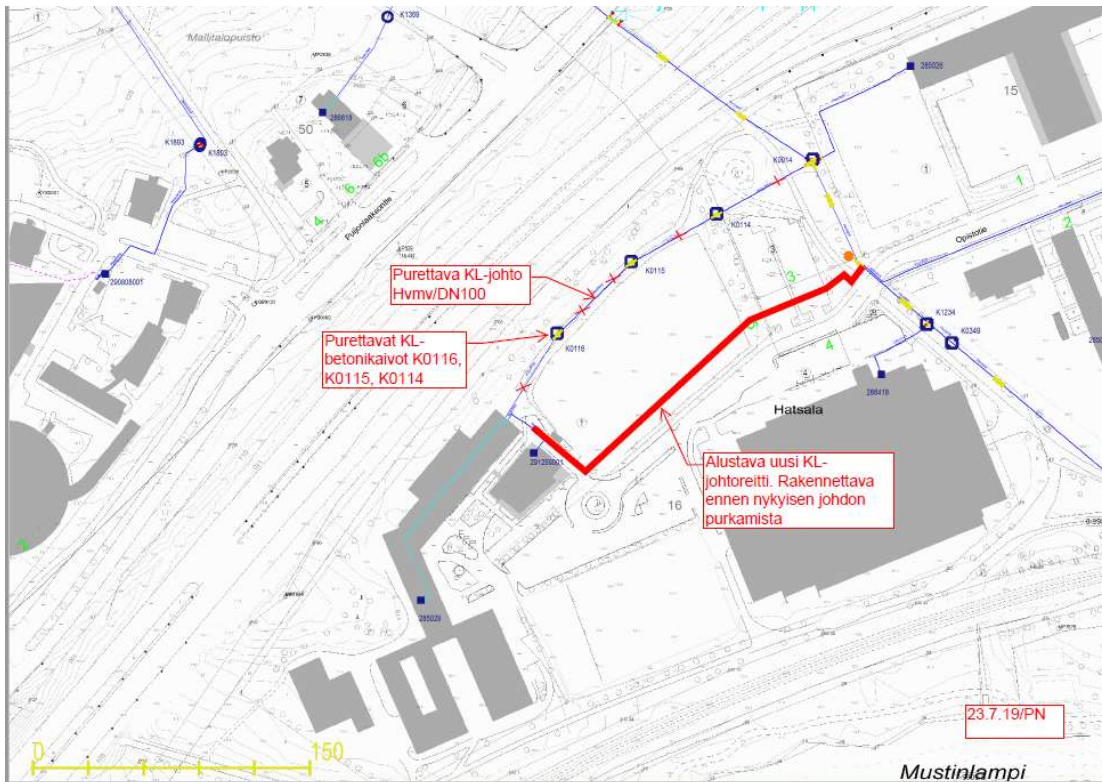
Nykyinen kaukolämpölinja kaivoineen nykyiseen Hatsalan koulun rakennukseen päättyy saakka tulee purkaa rakennettavan meluvallin alta. Nykyinen kaukolämpölinja Hvmv/DN100 ja sen betonikaivot K0114, K0115 ja K0116 on purettava ennen uuden meluvallin rakentamista. Koska meluvallin pohjarakentamisessa käytetään nykyisen koulurakennuksen hyödynnettäviä purkumassoja, tulee olevan kanaalin purkaminen ajoittaa purkutöiden aloituksen yhteyteen.



Uusi kaukolämpölinja on rakennettava ensin säilyvälle ruokalarakennukselle saakka ja liitettävä ruokalarakennuksen lämmönjakohuoneeseen, että rakennus saadaan lämpöverkkoon. Linjaa voidaan jatkaa ruokalarakennuksen editse tulevalle uudisrakennukselle rakentamisaikataulun mukaan.

Uusi kaukolämmön johtoreitti tulee nykyisen urheilukentän reunaan, koulurakennushankkeessa toteutettavan paikoitusalueen alle. Kaukolämmön linjan muutokset tarkennetaan hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä toteutussuunnittelussa.

Kaukolämpölinjan muutoksen (uuden rakentaminen) rakentamiskustannukset ovat Kuopion Energian alustavien laskelmien mukaan n. 50 000 €. Muutuskulut laskutetaan toteutuneiden kulujen mukaan. Nykyisen kaukolämmön purku tontin osalta tulee sisällyttää kouluhankkeen maanrakennusurakkaan.



Kuva 7 Alustava luonnos kaukolämpölinjan muutoksesta. Kuopion Energia / Perttu Nuutinen /Kuopion Tilapalvelut

## 7.6. Rakennuspaikan toiminnallisuus

Koulun piha-alueita hyödynnetään opetus- ja oppimisympäristöinä siten, että rakennuksen yhteydessä piha-alueella huomioidaan tilavaraukset myös erilaisia oppimistilanteita ja -hetkiä varten. Piha-alueella tulee huomioida koulun liikunnallinen painotus sekä läheinen yhteys Kuopio-hallin, Puijon urheilualueen ja Kuntolaakson liikuntapalvelujen kanssa.

Rakennushankkeen toteutussuunnittelussa tontinkäyttö suunnitellaan siten, että oppilasliikenne ja huoltoliikenne eivät risteä oppilaiden käytössä olevilla piha-alueilla. Turvalliset liikenne- ja saattojärjestelyt sekä asemakaavan ja rakennusjärjestyksen mukaiset

pysäköinti- ja polkupyöräpaikat toteutetaan kiinteistön piha-alueilla huomioiden myös rakennusten tarvitsema huoltoliikenne osana kiinteistön logistista järjestelyä.

Lähtökohtana on, että tontilla sijaitseva nykyinen saattoympyrä säilyy oppilaiden saattoliikenteelle, ja huoltoliikenne toteutetaan kokonaisuudessaan rakennukseen takakautta. Yhteydet kevyenliikenteen reitistöiltä koulun pääsisäänkäynnille säilyvät pääosin nykyisellään.

Piha-alueet ja kenttä sekä paikoitusalueet ja huoltotiet- ja -pihat rakennetaan pintarakenteiden, kasvillisuuden ja varusteiden osalta täysin uusiksi hankesuunnittelun yhteydessä laaditun alustavan tontinkäyttöluonnoksen periaatteiden mukaisesti.

Alueen liikennejärjestelyjen osalta hankkeen tarveselvitystyön yhteydessä on selvitelty myös strategisen maankäytön pohjalta rinnakkaistien jatkamisesta nykyiseltä Opistotieltä Viestikadun kierto liittymään. Tämä ratkaisu palvelisi alueen liikenteen ja pelastustien lisäksi myös erittäin hyvin Kuopio-hallissa toteutettavien messutapahtumien liikennejärjestelyjen joustavampaa toteuttamista.

Käynnissä olevan Keskustan osayleiskaavan päivityksessä tullaan osaltaan huomioimaan liikenneyhteyden toteutusmahdollisuus myös kaavallisesti. Osayleiskaavan suunnittelualueena on keskustan ruutukaava-alue sekä Hatsalan ja Mölymäki-Haapaniemi alueet. Keskeisiä asioita ovat rakentamisen tehokkuuden ja eri maankäyttömuotojen tarkistaminen, visuaalisen ympäristön parantaminen sekä kaupallisen keskustan ja liikenneolosuhteiden kehittäminen.

Hankesuunnitelmassa on varauduttu tontinkäytöllisesti tämän mahdollisesti myöhemmin toteutettavan liikenneyhteyden toteuttamiseen. Myös hankkeen toteutussuunnittelussa tulee huomioida tämän liikenneyhteyden toteutusmahdollisuuden säilyminen.

## 7.7. Autopaikoitus ja pyöräpysäköinti

### Autopaikkojen tarve ja autopaikkalaskelma:

Hatsalan koulun tontin (297-16-6-1) autopaikkavelvoite on 1ap/150 m<sup>2</sup>. Autopaikat voidaan toteuttaa sekä omalla tontilla, että viereisellä LPA-1 alueella. LPA-1 alueelle (297-6-16-3) voidaan toteuttaa sekä Hatsalan koulun, että Kuopio-hallin velvoiteautopaikkoja. Tämän vuoksi autopaikkalaskelma tulee käsitellä molempien tonttien osalta. Kuopio-hallin tontin (297-6-16-4) osalla autopaikkavelvoite on 120 ap, joista asemakaavan mukaisesti LPA-1 alueelle voidaan sijoittaa 50% autopaikoista.

Autopaikkalaskelma edellä mainituilla kiinteistöillä on laadittu hankesuunnitelman mukaisesti. Autopaikkalaskelma tarkennetaan toteutussuunnittelun yhteydessä toteutuvien kerrosalojen mukaisiksi.

#### Autopaikkatarve:

Hatsalan koulun tontti:	1 ap / 150 krsm <sup>2</sup>	10 470 / 150 = <b>70 ap</b>
Kuopio-hallin tontti:	120 ap	<b>120 ap</b>
Autopaikkatarve yhteensä	(70+120) ap	<b>190 ap</b>
LPA-1 alueen olevat autopaikat:	tontit (6-16)	<b>82 ap</b> (totutetut ap)

Tonttien autopaikat yhteensä:

Hatsalan koulun uudet autopaikat: (tontinkäyttöluonnoksen mukaan)	130 ap + 2 le ap mopoautot linja-autot	<b>132 ap</b> 13 ma 4 la (Kuopiohallin tapahtumat)
Kuopio-hallin säilyvät autopaikat:	50 ap + 2 le ap mopoautot linja-autot	<b>52 ap</b> 3 ma 2 la

Kuopiohallin autopaikoista (120 ap) voi asemakaavan mukaan sijoittaa LPA-1 alueelle 50%. Asemakaavan mukaan autopaikoista saisi sijoittaa tällöin 60 ap LPA-1 alueelle. Tontin velvoiteautopaikkoja joudutaan kuitenkin laskelman mukaan sijoittamaan (120-52) = 68 ap, jolloin näiltä osin asemakaavamääräyksestä joudutaan poikkeamaan 8 autopaikan verran. Poikkeamista perustellaan, koska LPA-1 alueella on yhteensä käytettävissä 82 autopaikka, eikä Hatsalan koulun velvoiteautopaikkoja tarvitse alueelle osoittaa, vaan ne sijaitsevat jatkossakin kokonaisuudessaan koulun tontilla.

Hatsalan koulun ja Kuopio-hallin tonteille edellytetyt velvoiteautopaikat **190 ap** täyttyvät.

Hatsalan koulun tontti:	132 ap	(alustava autopaikkamäärä toteutuksessa)
Kuopiohallin tontti:	52 ap	(toteutetut autopaikat)
<u>LPA-1 alue:</u>	<u>82 ap</u>	<u>(toteutetut autopaikat)</u>
Alueen autopaikat yhteensä:	<b>266 ap</b>	

#### Rakennettavat autopaikat:

Hatsalan koulun tontille rakennetaan hankkeen yhteydessä uusia pysäköintipaikkoja n. 130 ap sekä liikuntaesteisten autopaikat vähintään 2 le ap. Lisäksi toteutetaan paikat 13 mopoautolle ja 4 linja-autolle Kuopio-hallin tapahtumia varten. Hatsalan koulun kokopäivätyöntekijöille (70) varattavista autopaikoista lämpöpistokkeelliseksi paikkoja toteutetaan hankkeessa n. 75 %, eli n. 50 autopaikkaa.

Sähköautojen latauspisteissä huomioidaan ”Laki rakennusten varustamisesta sähköajoneuvojen latauspisteillä ja latauspistevalmiuksilla sekä automaatio- ja ohjausjärjestelmillä 733/2020”.

Lain 733/2020 5§ mukaisesti:

*Sellaisen uuden muun rakennuksen kuin asuinrakennuksen yhteyteen, jossa on yli 10 pysäköintipaikkaa, on asennettava yksi suuritehoinen latauspiste tai vaihtoehtoisesti:*

- 1) vähintään yksi normaalitehoinen latauspiste, jos pysäköintipaikkoja on 11–50;*
- 2) vähintään kaksi normaalitehoista latauspistettä, jos pysäköintipaikkoja on 51–100;*
- 3) vähintään kolme normaalitehoista latauspistettä, jos pysäköintipaikkoja on yli 100.*

*Sen lisäksi, mitä 3 momentissa säädetään, sellaisen uuden muun rakennuksen kuin asuinrakennuksen yhteyteen, jossa on 11–30 pysäköintipaikkaa, on asennettava latauspistevalmius vähintään 50 prosenttiin pysäköintipaikoista. Jos pysäköintipaikkoja on yli 30, latauspistevalmius on asennettava vähintään 20 prosenttiin pysäköintipaikoista kuitenkin niin, että latauspistevalmius on vähintään 15 pysäköintipaikassa. Jos pysäköintipaikkaan asennetaan latauspiste, se täyttää pysäköintipaikan latauspistevalmiutta koskevan vaatimuksen.*

Ottaen huomioon hankkeessa toteutettavien autopaikkojen määrän, on sähköautojen latausta varten latauspistevalmius asennettava vähintään 20 prosenttiin pysäköintipaikoista ja vähintään kolme normaalitehoista latauspistettä (Latauspiste- ja automaatiolaki 733/2020).

Rakennettavat latauspaikat:

Hatsalan koulun pysäköintialueelle toteutetaan hankkeen yhteydessä kaksi (2) suurtehoista maksullista latauspistettä (type2 11-22kW pikalataus) sekä lisäksi kaikki lämmityspisteelliset autopaikat varustetaan lämmitys-/latauspisteillä varustetuilla e-tolpilla (älytolppa, 8A/autopaikka), jolloin normaalitehoisia maksullisia latauspisteitä pysäköintialueelle tulee yhteensä n. 50 kpl. Kaikki latauspisteet (tai osa niistä) ovat silloin myös iltakäytön aikana käytössä maksullisina. Tällöin latauspisteitä pysäköintialueella on n. 40 % autopaikkojen kokonaismäärästä, eikä erillistä latauspistevalmiutta tarvitse enää huomioida. Vaihtoehtoisesti kiinteitä lämmityspaikkoja voidaan toteuttaa n. 26 kpl ja lisäksi latauspistein n. 24 kpl, jolloin latauspistevalmius tulee huomioitua minimissään toteutettuna.

Latauspisteiden lopullinen määrä, hankinta- ja operointimalli sekä hankintarajat määritellään tarkemmin toteutuksen hankeasiakirjoissa. Latauspisteiden hankinta liittymineen sisältyy alustavasti hankkeen kustannusarvioon.

**Pyörä- ja mopopysäköinnin tarve ja laskelma**

Kuopion kaupungin rakennusjärjestys edellyttää riittävästi tilaa polkupyörien säilytystä varten. Keskeisellä kaupunkialueen kouluissa polkupyöräpaikkoja tulee olla 1pp/2 oppilasta, lisäksi työntekijöille tulee olla 1pp/3 työntekijää. Näistä vähintään 50 % tulee olla katetussa tilassa. Henkilökunnan pyöräpysäköintipaikkojen tulee olla säältä suojattuja ja runkolukituksen mahdollistavilla telineillä varustettuja.

Pyöräpysäköintipaikat:

Hatsalan koulun tontti			
oppilaat	860 / 2	<b>430 pp</b>	joista 215 katetussa tilassa
henkilökunta	80 / 3	<b>27 pp</b>	joista 27 katetussa tilassa
Yhteensä		<b>457 pp</b>	joista 242 katospaikkaa ja 215 avopaikkaa.

Kaikki polkupyöräpaikat toteutetaan runkolukituksen mahdollistavilla telineillä.

Mopopysäköintipaikat:

Hatsalan koulun tontti	
Mopopysäköintipaikat	<b>n. 40 mp</b> joista n. puolet katetussa tilassa

## 8. RAKENNUSHANKE

### 8.1. Yleistä

Hankkeen laadulliset perusvaatimukset noudattelevat sisäilmastoluokitusta ja Terve Talokriteerejä. Hankkeessa kiinnitetään erityisesti huomiota ratkaisuihin, jotka ylittävät lainsäädännön edellyttämät perusvaatimukset, mutta joita noudattamalla voidaan varmentaa rakennuksen terveellisyys, turvallisuus sekä hallitut elinkaarikustannukset.

Kaikessa hankkeen eri vaiheissa tehtävässä suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota tilojen ja materiaalien kestävyteen, terveellisyteen ja käyttäjäturvallisuuteen sekä rakentamisen aikaiseen työturvallisuuteen.

Myös itse rakennus ja sen tekniset järjestelmät voivat toimia pedagogisena välineenä: esim. talotekniikan mittaritietoa voidaan tuoda oppilaiden nähtäville ja liittää osaksi ilmiöpohjaisia oppimiskokonaisuuksia.

### 8.2. Arkkitehtuuri

Kuopiolla on kaupunginvaltuuston 23.10.2017 hyväksymä arkkitehtuuripoliittinen ohjelma APOLI. Ohjelman tavoitteena on mm. edistää ja vahvistaa Kuopion kaupunkiympäristön laatua. Laatu syntyy määrätietoisella ja pitkäjänteisellä työllä; ekologisesti, sosiaalisesti ja toiminnallisesti kestävällä suunnittelulla ja rakentamisella.

Kaupungin toteuttamilta ympäristö-, rakennus- ja korjaushankkeilta edellytetään suunnittelun ja rakentamisen kestävyttä ja hyvää laatua sekä kokonaistaloudellisuutta. Se luo pohjan kestäväälle kehitykselle. Kaupungin oman suunnittelun ja rakennustoiminnan tulee olla esimerkkinä muulle rakentamiselle.

Suomen arkkitehtuuripoliittinen ohjelma 2022–2035 ”Kohti kestäväää arkkitehtuuria” (Valtioneuvoston julkaisu 2022:1) nostaa johdannossaan keskeiseksi teeman ”Rakentamisen jalanjälki ja arkkitehtuurin kädenjälki”, joka kuvaa hyvin rakennetun ympäristön lähivuosikymmenien keskeistä haastetta – ja samalla mahdollisuutta.

”Arkkitehtuurin kädenjälki” kuvaa arvoa, joka hyvällä rakennetulla ympäristöllä on siinä eläville ihmisille. ”Rakentamisen jalanjäljellä” puolestaan viitataan rakennetun ympäristön haitallisiin ympäristövaikutuksiin. Ne liittyvät luonnonvarojen kulutukseen ja maankäytön muutoksiin, jotka kiihdyttävät erityisesti ilmastonmuutosta ja luonnon monimuotoisuuden katoa.

Ohjelmassa kuvataan arkkitehtonisen kestävyden käsite seuraavasti:

- Arkkitehtoninen kestävyys tarkoittaa toiminnallista tarkoituksenmukaisuutta ja pitkäikäisyyttä. Se merkitsee myös moniaistisuutta ja ylisukupolvista estetiikkaa, joka vastaa ihmisen kauneuden tarpeeseen.
- Suunnittelussa arkkitehtoninen kestävyys perustuu luovuuteen ja tähtää korkeaan laatuun ja tasapainosiin ratkaisuihin. Se huomioi alueelliset ja paikalliset erityispiirteet, tilallisen kontekstin sekä nykyisten ja tulevien käyttäjien tarpeet.
- Arkkitehtonisen kestävyden toteutumista edesauttaa osallistava ja kiireetön suunnitteluprosessi, joka varmistaa lopputuloksen kokonaisvaltaisen laadun ja kestävä arvon.

### 8.3. Muuntojoustavuus

Tilatehokas toimitila on muuntojoustava, monikäyttöinen, kustannustehokas sekä käyttäjien toimintaa tukeva. Tilojen korkeaa käyttöastetta päivä- ja vuositasolla tuetaan tilojen yhteiskäytöllä, ja yhteiskäyttöisyyttä on tavoitteena lisätä hankkeen yhteydessä täydennettävällä koulutilojen konseptointiohjeella, jolla tullaan ohjamaan myös toteutussuunnittelua hankkeessa.

Talon kulunvalvonta- ja lukitusjärjestelmien tulee olla joustavia siten, että kulkuoikeuksia voidaan helposti muokata erityisesti ilta- ja viikonloppukäyttäjien tarpeiden mukaisesti. Myös ilmanvaihdon osalla on huomioitava, että tilojen käyttäjät eivät ole kokonaan ennakoitavissa, erityisesti opetustilojen osalta.

Uuden rakennuksen muunneltavuus toteutuu rakennuksen rungon ollessa mahdollisimman avoin. Tilaratkaisuja sitovat rakenneosat, kuten portaat ja märkätilat sijoitetaan keskitetysti tilaryhmiksi. Myös rakennuksen tekniset järjestelmät suunnitellaan mahdollisimman muuntojoustaviksi. Tavoitteena on tilojen, rakenteiden ja tekniikan ”modulaarisuus”, joka mahdollistaa tilarakenteen muuttamisen avoimesta tilasta suljetumpaan, kiinteäseinäiseen ratkaisuun tai tilojen avaamisen toisiinsa nähden. Rakenneosissa, kuten julkisivuissa ja teknisissä järjestelmissä, varaudutaan elinkaariajatteluun ja esim. huollettavuuteen sekä vaihdettavuuteen.

### 8.4. Tilatehokkuus

Hatsalan koulun uudisrakennushankkeessa tilatehokkuutta pyritään nostamaan merkittävästi nykyisen koulun tilatehokkuuteen verrattuna toteuttamalla uudet opetustilat ja kalustettavat oppimisaulat tilaryhmäkokonaisuuksina, jossa pelkästään liikennetiloina toimivia käytävätiloja syntyisi mahdollisimman vähän.

Erityisvarusteltujen tilojen osalla pyritään hankkeen yhteydessä kehitettävällä tilakonseptoinnilla tilojen käyttöasteen nostamiseen ja toiminnallisuuden selkeyttämiseen. Tilatehokkuuteen pyritään myös aula- ja liikennetilojen toteuttamisella mahdollisimman paljon toiminnallisiksi tiloiksi.

Koulun hankekooksi on hankesuunnitelmassa määritelty 858 oppilasta. Tilaohjelmassa koulun ohjelmalliset tilat uudisrakennuksen tilojen osalta ovat yhteensä 7 470 m<sup>2</sup> ja koulun tilojen yhteenlaskettu ala 8 538 m<sup>2</sup>. Tällöin rakennettavaa tilaa (ohjelmalliset tilat ja liikennetilat) oppilasta kohti toteutuu **10,0 m<sup>2</sup>**, joka asetetaan myös kouluhankkeen laajuustavoitteeksi. Tilaohjelman mukainen laajuus on arvioitu laskennallisesti olevan n. **10 800 brm<sup>2</sup>** uudisrakennuksen osalta sekä n. 1 000 m<sup>2</sup> säilyvän ruokalarakennuksen R, sekä siihen toiminnallisesti liittyvän yhdysaulan (120 m<sup>2</sup>) osalta.

Rakennushankkeessa säilytetään nykyinen ruokalarakennus R, jonka toiminnalliset muutostyöt sekä ruokapalvelun osalta että ruokasalin uudisrakennukseen liittyvän yhdysaulan osalta tullaan toteuttamaan hankkeeseen liittyvänä.

### 8.5. Auringonsuojaus ja luonnonvalo

Erityisesti kuvataiteen opetustiloihin on saatava riittävästi luonnonvaloa. Valoa voi ohjata opetustiloihin isojen lasiseinien kautta, jotka voivat kääntyä osin myös ylhäältä tulevalle valolle



ateljeetilan tyyppisesti. Taideopetuksessa on myös tilanteita, jolloin valon määrää tule voida rajata sekä suodattaa erilaisin sähköisin verhojärjestelmin. Tiloissa tulee huomioida myös kokonaan pimennettävyyden konsolein varustetuin sähköisin pimennysverhoihin.

Myös kaikki luonnontieteen, liikunnan ja musiikin opetustilat sekä terveydenhoidon vastaanottotilat tulee olla kokonaan pimennettävissä. Edellä mainituissa opetustiloissa pimennysverhojen tulee olla sähkötoimiset ja toimistotiloissa käsikäyttöiset. Muihin opetus- ja toimistotiloihin asennetaan integroidut sälekaihtimet kaikkiin puitteellisiin ikkunoihin. Mikäli käytetään puitteettomia ikkunatyyppejä, tulee auringonsuojaus ja riittävä opetustilojen pimennettävyyden ratkaista toteutussuunnittelun yhteydessä.

Hankkeeseen sisältyvinä muutostöinä varustetaan säilyvän ruokalarakennuksen R ruokailutilan kaikki isot ikkunat (lasiseinät) ulkopuolisella sähkökäyttöisellä koteloidulla pystymarkiisijärjestelmällä, joka pimittää huonetilan esiintymistilanteita varten. Markiisijärjestelmää voidaan käyttää ikkunoiden yläosassa myös tilan lämpökuormaa pienentävänä ratkaisuna.

Jäähdytyksen tarve pyritään välttämään ns. passiivisilla ratkaisuilla, esim. ikkunoiden sijoittelulla ja koolla.

## 8.6. Prosenttitaide

Kuopion kaupungin arkkitehtuuripoliittisen ohjelman mukaisesti kaupungin hankkeissa noudetaan ”prosentti taiteelle” -periaatetta. Kuopion kaupunginhallitus on päättänyt 2004, että julkisten rakennusten kuvataidehankintoihin käytetään 0,5–1,5 % peruskorjaus- ja uudisrakennuksen hankinta-arvosta.

Prosenttitaide pyritään suunnittelemaan ja toteuttamaan muun rakentamisen aikataulussa. Koulun toiveena on, että prosenttitaide toteutettaisiin yhteisötaideteoksena valittavaksi tulevan taiteilijan ja koulun kuvataidepainotteisten oppilaiden kanssa.

Prosenttitaiteen kustannukset on huomioitu hankekustannuksissa sisältäen taiteen toteuttamisen kokonaiskustannukset. Prosenttitaiteen toteutusta koordinoi kaupungin prosenttitaideyöryhmä.

## 8.7. Esteettömyys

Hankkeessa on huolehdittava, että rakennus ja sen piha- ja oleskelualueet suunnitellaan ja rakennetaan niiden käyttötarkoituksen ja käyttäjämäärän edellyttämällä tavalla siten, että esteettömyys ja käytettävyys toteutuu kaikissa opetustoimintaa palvelevissa tiloissa rakennuksessa sekä piha-alueilla. Tilojen esteetön käytettävyys tulee huomioida erityisesti liikuntaesteisten henkilöiden kannalta Ympäristöministeriön asetuksen 241/2017 sekä Ympäristöministeriön ohjeen ”Esteettömyys, ohje rakennuksen esteettömyydestä, 2018” olennaisten vaatimusten mukaisesti.

Suomen Rakentamismääräyskokoelma ja Esteetön rakennus -standardi (SFS-EN 60118-4) määrittelevät ja velvoittavat induktiosilmukoiden tai vastaavien äänensiirtojärjestelmien käytön kokoontumistiloissa, joissa on äänentoisto. Tällaisia tiloja ovat esim. katsomot, auditoriot, juhla- ja kokoustilat, opetustilat sekä vastaavat kokoontumistilat.



## 8.8. Turvallisuus

Sisäasiainministeriön sisäisen turvallisuuden työryhmä on laatinut raportin Oppilaitosten turvallisuudesta.<sup>1)</sup> Raportin ohjeet on huomioitava osana toteutussuunnittelua.

Koulurakennuksiin suositellaan tallentavaa kameravalvontaa, kulunvalvontajärjestelmää ja kuulutusjärjestelmää. Lisäksi turvallisuusnäkökohta on huomioitava tilasuunnittelussa huomioiden erityisesti myös henkilöiden poistumisturvallisuus vaaratilanteissa.

Koulurakennuksen kulunvalvonta- ja lukitusjärjestelmään tulee kiinnittää erityistä huomioita ja simuloida erilaisia käyttötilanteita, joissa toisaalta tulee mahdollistaa esim. tilojen ilta- ja loma-aikainen käyttö ja toisaalta estää asiattomien pääsy kiinteistöön ja asiaton liikkuminen kiinteistössä.

Kuulutusjärjestelmä on suunniteltava siten, että turvallisuutta koskevat kuulutukset kuuluvat aina kaikkiin tiloihin ja käyttäjät eivät voi omalla toiminnallaan estää kuuluvuutta.

Turvallisuuteen liittyvä kuulutusvalmius tulee olla useassa paikassa.

Hankeen palotekninen suunnittelu Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 mukaisesti tehdään hankkeen toteutussuunnittuvaiheessa. Poistumisturvallisuuden osalta keskeistä on hyvin laadittu poistumisturvallisuussuunnitelma ja poistumisreittien selkeys ja hyvä havainnoitavuus. Paloturvallisuusjärjestelmät, kuten palo-osastoihin jakaminen sekä niihin liittyvät palo-ovet tulee suunnitella siten, etteivät ne hankaloita arjen toiminta. Koulurakennus on varustettava hätäkeskukseen kytketyllä automaattisella paloilmoitinjärjestelmällä (ympäristöministeriön asetus 848/2017 §38, yli 500 oppilaan koulu).

Hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä tulee myös arvioida rakennuksen varustamista hätäkeskukseen kytketyllä automaattisella sammutuslaitteistolla, jolla saavutetaan merkittävät edut rakennuksen käytettävyydelle rakennuksen paloteknisten osastointien vähenemisellä ja samalla lisätään poistumis- ja henkilöturvallisuutta. Mikäli uudisrakennus toteutetaan automaattisella sammutuslaitteistolla, tulee huomioida myös säilyvä ruokalarakennus.

*”Suurten oppilaitosten tilat ovat turvallisuuden näkökulmasta hyvä ryhmitellä pienempiin toiminnallisiin kokonaisuuksiin. Niiden tulee olla selkeästi hahmotettavia, sillä sokkeloiset tilat vaikeuttavat pelastamista ja pelastautumista. Tilasuunnittelussa on tärkeää huomioida, että pienetkin tilaryhmät voivat muodostaa oman poistumisalueensa, joista tulee olla turvallinen reitti ulos rakennuksesta.*

*Tilojen ominaisuudet voivat sekä edistää tai heikentää turvallisuutta. Avoimet tilaratkaisut helpottavat väkivallantekijän toimintaa, mutta vastaavasti myös väkivallan teon kohteena olevat henkilöt sekä pelastajat ovat näköyhteydessä uhkaajaan. Pako-ovi eri tilojen välillä antaa myös väkivallantekijälle mahdollisen etenemisreitit. Avotilojen yhteyteen onkin hyvä järjestää suojapaikoiksi soveltuvia lukittavia tiloja. Näkösuojan saamiseksi osa tilojen seinistä tulee olla sellaisia, että niiden taakse voidaan piiloutua ja suojautua. Henkilökunnan on tiedettävä oppilaitoksen kaikkien suojapaikkojen sijainti.” (Oppilaitosten turvallisuus, s. 38)*

---

<sup>1)</sup> Opetus- ja kulttuuriministeriö, Oppilaitosten turvallisuus, Opetus- ja kulttuuriministeriön työryhmämuistioita ja selvityksiä 2012

<http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/75199>

## 8.9. Tekniset tavoitteet

### 8.9.1. Sisäilmasto-olosuhteet

Suunnitteluratkaisujen tulee olla sellaisia, että ne takaavat käyttäjälle puhtaan ja terveellisen sisäilmaston kaikissa käyttötilanteissa asetetut olosuhdevaatimukset huomioiden. Tavoitteen saavuttaminen edellyttää puhtaiden materiaalien käyttöä, puhdasta rakentamista yleensä ja myös ilmanvaihtolaitteiden osalta sekä riittävää, erilaisiin käyttötilanteisiin ja olosuhteisiin mukautuvaa ilmanvaihtoa.

Ilmastoinnin, lämmityksen ja sähköenergian suhteen pyritään taloteknisin ja rakennusteknisin keinoin energiankulutuksen optimointiin toiminnan suhteessa. Ilmastointijärjestelmät suunnitellaan siten, että rakennuksen käyttötarkoituksen lisäksi asetettujen olosuhdevaatimusten toteutus voidaan tehdä energiataloudellisesti. Käytettävät järjestelmät tulee valita niin, että myös Kuopion kaupungin asettamat energiansäästövaatimukset kohteessa täyttyvät. Automaatio- ja ohjausjärjestelmät suunnitellaan ja mitoitetaan toimimaan yhdessä rakennuksen teknisten järjestelmien kanssa. Ilmastointi ryhmitellään tarkoituksenmukaisesti käyttötavan ja teknisten ratkaisujen optimoinnin mukaisesti ja ilmanvaihtoa ohjataan rakennusautomaation avulla käyttötarpeen mukaan.

Sisäilman laadun osalta rakennushankkeen toteutuksessa noudatetaan lähtökohtaisesti Ympäristöministeriön asetusta (1009/2017) rakennuksen sisäilmastosta ja ilmanvaihdosta. Sen mukaisesti sisäilmassa ei saa esiintyä terveydelle haitallisessa määrin hiukkasmaisia epäpuhtauksia, fysikaalisia, kemiallisia tai mikrobiologisia tekijöitä eikä viihtyisyyttä jatkuvasti heikentäviä hajuja. Tämä on huomioitava jo ilmanvaihdon raitisilman otosta lähtien estämällä pienhiukkasten sekä kosteuden ja lumen pääsy järjestelmään. Lisäksi sisäilman kosteuden on pysyttävä tilojen suunnitellun käyttötarkoituksen mukaisissa arvoissa sisäilman kosteudesta aiheutuvia kosteusvaurioita, mikrobien kasvua tai terveydellistä haittaa välttämällä.

Rakennustöiden ja pintamateriaalien osalta noudatetaan Sisäilmastoluokitus 2018 ohjeistuksessa sisäympäristölle asetettuja tavoitearvoja, suunnitteluohjeita ja tuotevaatimuksia. Sisäilmaluokitus ei kuitenkaan kumoa viranomaissäännöksiä ja niistä julkaistuja tulkintoja.

Pintamateriaaleissa tulee erityisesti huomioida Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 rakennuksen paloturvallisuudesta vaatimukset sekä tilaajan asettamat täydentävät sisäilmasto-olosuhteiden vaatimukset.

Sisäilmaston teknisiksi tavoitearvoiksi asetetaan tavanomaisissa opetus-, toimisto- yms. tiloissa suunnittelun, rakentamisen ja rakennuksen käytön aikana (ilmastonmuutos, laskelmat ja jäädytystarpeet) sisäilmastoluokka S2, huomioiden kuitenkin aina tilan käyttötarkoituksen asettamat erityisvaatimukset akustisille ominaisuuksille. Sisäilmastoluokan S2 laatutavoitteiden saavuttamiseksi yleisellä tasolla edellytetään P1 -luokan rakennustöitä ja ilmanvaihtojärjestelmää sekä M1 -luokkaisten rakennusmateriaalien käyttöä. Asetettu M1-vaatimus koskee myös kiintokalusteita. Asetettujen tavoitteiden saavuttaminen koskee sekä suunnittelua että toteutusta.

Perusvaatimukset rakennustöissä:

- rakennustöiden puhtausluokka P1
- ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka P1
- rakennusmateriaalien puhtausluokka M1
- ilmanvaihtotuotteiden puhtausluokka M1

Radonin huomioiminen kohdan 7.4 Rakennuspaikan ominaisuudet mukaan:

Rakennushankkeessa tulee huolehtia, että rakennus suunnitellaan ja toteutetaan siten, että tilojen sisäilman radonpitoisuus on mahdollisimman pieni. Suunnittelussa tulee huomioida mitä Säteilylaki 859/2018 raja-arvoiksi asettaa.

Rakennuspohjan tuuletusjärjestelmä / radonin tuuletusputkisto hankkeessa toteutetaan toteutussuunnitelmissa valitun rakennustavan mukaan. Putket tulee olla tiiviitä ja johtaa vesikatolle sekä varustaa poistomurein.

### 8.9.2. Ääniolosuhteet

Rakennus suunnitellaan siten, että se käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää kaikki Ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 sekä Ympäristöministeriön ohjeen rakennuksen ääniympäristöstä 2018 ääniympäristölle sekä akustiikalle asetetut olennaiset vaatimukset.

Muuntojoustavat oppimisympäristöt, tiimiohjaus ja opetuksen monimuotoisuus edellyttävät tiloilta laadukkaita ääniolosuhteita.

Rakennuksen ääneneristys, melun- ja värinätorjunta sekä ääniolosuhteet suunnitellaan ja toteutetaan tilan käyttötarkoitus huomioon ottaen. Ääniolosuhteiden hallinta edellyttää lainsäädännön edellyttämän tason vaatimaa äänenvaimennusta sekä -eristystä. Rakennuksen huoneakustiikan osalta tulee kiinnittää erityistä huomiota tilojen akustisten materiaalien valintaan Standardin EN ISO 1164 SFS 5907 ”Rakennusten akustinen luokitus” mukaisesti valitsemalla pääsääntöisesti absorptioluokkaan A/B kuuluvia akustisia materiaaleja, jolloin asetetut tavoitteet ovat helpoiten saavutettavissa. Oppimisympäristöissä on huomioitava jälkikäsi-ajan lisäksi puheenerottuvuus sekä äänen leviämisaikutus.

Useamman opetusryhmän työskentelytiloissa huomioidaan häiritsevyysetäisyys siten, että opetustilassa saavutetaan eri ryhmien päätyöskentelyalueiden välillä puheensirtoindeksin arvoksi < 0,5. Häiritsevyysetäisyyttä voidaan lyhentää hyvällä äänenvaimennuksella, peiteäänellä sekä korkeilla sermirakenteilla (>1,7 m). Toteutussuunnittelun yhteydessä käytetään akustiikkasuunnittelijaa varmentamaan sekä varsinaisten opetustilojen että opetuskäytössä olevien aulatilojen (kuten auditorioportaat, opintoaulat) akustinen toimivuus. Hankekustannuksissa varaudutaan peiteäänijärjestelmän käyttöön useamman opetusryhmän yhteisissä opetusalueissa.

Rakenteiden ääneneristävyyden ja taloteknisten laitteiden äänitason ja asennusten on oltava sellaisia, että rakennuksessa tapahtuvat toiminnot eivät häiriinny ja rakennuksen käyttötarkoituksen mukainen toiminta on ääniolosuhteiden puolesta mahdollista. Ulkovaipan ääneneristyksessä tulee huomioida rakennusmääräysten edellyttämät yleiset vaatimukset sekä ulkoa tulevat meluhaitat. Mahdollinen tarve ulkovaipan eritysrakenteille selvitetään hankkeen toteutussuunnitteluvaiheessa.

Rakennuksen ääniolosuhteet on määritettävä äänitason ja kaiuntaisuuden avulla sekä piha- ja oleskelualueilla äänitasojen avulla.

Opetus-, kokous-, ruokailu-, hoito-, harrastus-, liikunta- ja toimistotilojen ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava tilan käyttötarkoitus huomioon ottaen siten, että niissä saavutetaan toimintaa vastaava riittävän hyvä ääniympäristö.

Suunnittelulle ja toteutukselle asetetut tavoitearvot:

Ympäristöministeriön ohje ääniympäristöstä 2018 sekä standardi SFS 5907:2022 Rakennusten akustinen suunnittelu ja laatuluokitus. Tavoitearvot tarkennetaan hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.

<b>Tiloja rajaava rakenne tai rakennusosa</b> rakenne / rakennusosa	<b>Ilmaääneneristys (dB)</b> äänitasoeroluku $D_{nT,w}$ / ilmaääneneristysluku $R_w$
Opetustila / liikennöintialue, kun välillä on ovi	34 $D_{nT,w}$ dB , ovi 37 $R_w$ (dB)
Opetustila / opetustila tai oppimisaula, ei ovea	44 $D_{nT,w}$ dB
Opetustila / opetustila tai oppimisaula, rakenteessa ovi	44 $D_{nT,w}$ dB, ovi 37 $R_w$ (dB)
Opetustilan sisällä oleva rajaava rakenne	taiteovirakenne 42 $R_w$ (dB)
Musiikin opetustila, ympäröiviin tiloihin	60 $D_{nT,w}$ dB,
Musiikin opetustilojen ovet ympäröiviin tiloihin	ovi 48 tai (37+37) $R_w$ (dB)
Käsityön opetusalue (pajatilat) / muut tilat yleensä	57 $D_{nT,w}$ dB, ovi 48 $R_w$ (dB)
Liikunnan opetustilat / muut tilat yleensä	57 $D_{nT,w}$ dB, ovi 48 $R_w$ (dB)
muun tilaryhmän käytävään tai aulaan, kun välissä on ovi (ei koske vain liikuntatiloja palvelevaa käytävää)	42 $D_{nT,w}$ dB, ovi 37 $R_w$ (dB)
Oppilashuollon vastaanottotilat ympäröiviin tiloihin	48 $D_{nT,w}$ dB, ovi 48 $R_w$ (dB)
Oppilashuollon vastaanottotilojen väliovet (luottamukselliset keskustelut)	ovi- tai oviyhdistelmä 48 $R_w$ (dB)
Hallinon tilat, opettajainhuoneet yleensä	44 $D_{nT,w}$ dB, ovi 37 $R_w$ (dB)
Hallinnon toimisto- ja neuvottelutilat	48 $D_{nT,w}$ dB, ovi 42 $R_w$ (dB)
Hallinnon toimisto- ja neuvottelutilojen väliovet	ovi- tai oviyhdistelmä 48 $R_w$ (dB)
Konehuoneet ympäröiviin tiloihin	57 $D_{nT,w}$ dB, ovi 42 $R_w$ (dB)
Muut rakenteet	SFS 5907:2022, luokka A2
<b>Kerrosten tai tilojen välillä</b>	<b>Askelääneneristys</b> askeläänitasoeroluku $L'_{nT,w}$
Kerrosten välillä yleensä opetustilarakennuksessa	63 $L'_{nT,w}+C_{l,50-2500}$ (dB)
Teknisen työn opetustilasta ympäröiviin tiloihin	49 $L'_{nT,w}+C_{l,50-2500}$ (dB)
Liikuntatilasta muihin tiloihin yleensä	46 $L'_{nT,w}+C_{l,50-2500}$ (dB)
Musiikin opetustiloista ympäröiviin tiloihin ja muista tiloista musiikinopetustiloihin	43 $L'_{nT,w}+C_{l,50-2500}$ (dB) Luokka A1 (edellyttää kelluvaa rakennetta)
<b>Huoneakustiikka</b>	<b>Jälkikaiunta-aika T</b>
Useamman oppilasryhmän yhteistilat ja opiskeluaulat	$\leq 0,5$
Opetustilat yleensä	0,5...0,7
Aulat	0,9...1,1

Liikennöintialueet, käytävätilat, porrashuoneet	<=0,9
Ruokailutilat	<=1,2
Teknisen työn tilaryhmä	0,5...0,7
Musiikin opetustila, akustinen musiikki / sähköinen vahvistus (tarvittava muunneltavuus)	0,8...1,1 0,6
Hallinnon tilat yleensä	<=0,6
Hallinnon oppilashuollon tilat, neuvottelutilat	<=0,8
Liikuntatilat, tilavuus > 5000 m <sup>3</sup>	<=1,9
Pukuhuoneet	<=1,0
Käytävät ja aulat, korkeus < 5 m korkeammat edellyttävät erillistä akustiikkasuunnitelmaa	<=1,3
<b>Rakennuksen LVIS-laitteiden aiheuttama äänitaso</b>	SFS 5907:2022, luokka 2

### Musiikkitalat

Suunnittelussa on huomioitava monialaiset akustiset vaatimukset; absorptio, vaimentaminen /runkoäänien hallinta, erityyppisten äänien kuuleminen ja vahvistaminen. Musiikkiluokan korkeus valitaan siten, että tilassa saadaan akustisesti tuotettu ääni myös toimimaan. Elektroakustiseen vahvistamiseen perustuva ääni saadaan toimimaan matalissakin tiloissa, mutta tilan on toimittava myös ilman vahvistamista.

### 8.9.3. Rakennustekniikka

Hankkeen toteutuksessa on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla siten, että sen käyttö ja huolto ovat pysyvästi turvallista. Rakennuksen tulee käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää Ympäristöministeriön asetuksen 1007/2017 käyttöturvallisuudelle asetetut olennaiset tekniset vaatimukset, Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 vaatimukset rakennuksen paloturvallisuudesta sekä tilaajan asettamat täydentävät sisäilmasto-olosuhteiden vaatimukset.

Suunnittelussa noudatetaan voimassa olevia lakeja, asetuksia ja määräyksiä. Ellei projektikohtaisessa ohjeistuksessa toisin mainita, noudatetaan voimassa olevia RYL laatuvaatimuksia, Eurokoodi -normistoa, RIL-ohjeita ja BY-ohjeita.

Hankkeen toteutukselta edellytetään rakennusfysikaalista tarkastelua ja laskelmia kriittisten rakenneratkaisujen osalta. On otettava huomioon ja noudatettava lainsäädännön velvoitteita sekä ohjeita kosteuden, sisäilmaston, rakennustöiden ja pintamateriaalien osalta. Hankkeen kosteudenhallinnan osalta noudattaa suunnittelussa ja toteutuksessa Ympäristöministeriön asetusta ja tulkinta ohjetta rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta (782/2017 YM asetus ja ohje rakennusten kosteusteknisestä toimivuudesta), Kosteudenhallintaselvitys) Merkitys ja sisältö) sekä TOPTEN-rakennusvalvonnat ohjeistusta (<http://kuivaketju10.fi/#toimintaohjeet>).

Pölyn- ja puhtaudenhallinnan osalta noudatetaan sisäilmastoluokitusta 2018 ja terveen talon toteutuksen kriteerejä. Lisäksi Valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta (VNa 205/2009) sekä työhön liittyvän syöpävaaran torjunnasta (1267/2019).

Rakennuksen rakennusmateriaalien ja rakenneratkaisujen tulee tukea tavoiteolosuhteiden pysymistä tavoitetasolla mahdollisimman pienillä energia- ja ylläpitokustannuksilla.

Pintamateriaalien tulee olla helposti puhtaana pidettäviä ja kulutusta kestäviä, kunkin tilan erityisominaisuudet huomioiden. Pintamateriaalien päästoluokka tulee olla M1.

Rakennerratkaisuissa tulee suosia muuntojoustavia rakennerratkaisuja, jolloin rakennuksen koko elinkaaren aikaiset mahdolliset tila- ja käyttötarkoituksenmuutokset voidaan paremmin ennakoida.

#### 8.9.4. Elinkaari ja energiatehokkuus

Kuopion kaupunki on solminut kuntien energiatehokkuussopimuksen työ- ja elinkeinoministeriön kanssa vuosille 2017–2025. Sopimuksessa kaupunki on sitoutunut kuluvalla kaudella saavuttamaan 9 %:n energiansäästön eri toimenpiteillä. (kh:n päätös 18.7.2016 § 213).

Kuopion kaupunginvaltuuston hyväksymässä ilmastopoliittisessa ohjelmassa vuosille 2020–2030 (kv 7.9.2020 § 55) on asetettu tavoitteeksi uudisrakentamisessa edistää matalaenergiaratkaisujen käyttöä. Lisäksi rakentamisessa on varauduttava rakennusten lämmönsäätelyn muutoksiin ja kosteusvaurioiden ehkäisyyn.

Hankkeen päätoteuttajan on huolehdittava, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan sen käyttötarkoituksen edellyttämällä tavalla siten, että energiaa ja luonnonvaroja kuluu säästeliäästi. Energiatehokkuuden vaatimusten täytyminen on osoitettava suunnitteluajana aina laskelmilla. Ympäristöministeriön asetuksen uuden rakennuksen energiatehokkuudesta 1010/2017 mukaisesti uusien opetusrakennusten (käyttötarkoitukseluokka 6) E-luvulle asetettu raja-arvo on enintään **100 kWhE / (m<sup>2</sup> a)**. Energiatehokkuuden laskenta tulee tehdä voimassa olevia asetuksia ja määräyksiä noudattaen. E-luvun saavuttaminen on todennettava laskelmin. E-lukua voidaan parantaa teknisin ratkaisuin, jotka vähentävät ostoenergian tarvetta, kuten esimerkiksi kohteeseen rakennettavalla aurinkoenergiajärjestelmä.

E-lukulaskelma pohjautuu rakennuksen sisäilmaolosuhteiden (lämpötila, ilman suhteellinen kosteus) vaatimiin rakenne- ja talotekniikkaratkaisuihin sekä rakennuksessa oleskelevien henkilöiden työskentelyaikoihin ja rakennuksen iltakäyttöön. Rakennuksen käyttöajat määritellään yksityiskohtaisesti hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Pääsuunnittelijan, rakennussuunnittelijan ja erityissuunnittelijan on tehtävänsä mukaisesti huolehdittava rakennuksen suunnittelusta siten, että rakennus käyttötarkoituksensa mukaisesti täyttää Ympäristöministeriön asetuksen 1010/2017 uuden rakennuksen energiatehokkuudelle asetetut vaatimukset. Suunnittelussa tulee huomioida myös tilaajan asettamat vaatimukset rakennuksen energiatehokkuudelle.

Rakennuksessa käytettävien rakennustuotteiden ja taloteknisten järjestelmien sekä niiden säätö- ja mittausjärjestelmien on oltava sellaisia, että energiankulutus ja tehontarve rakennusta ja sen järjestelmiä käyttötarkoituksensa mukaisesti käytettäessä jää vähäiseksi, ja että energiankulutusta voidaan seurata järjestelmittäin.

Tilojen teknisten ratkaisujen tulee täyttää voimassa olevat määräykset, esim. U-arvo, ilmanpitävyys, arvioitu energiankulutus, lvis -järjestelmät ellei muissa asiakirjoissa toisin määritellä. Rakenteiden tulee olla tiiviitä ja huolellisesti tehtyjä. Tilaaja edellyttää Rakennuksen

ulkovaipan ilmanvuotoluvun qE50 olevan enintään 0,8 (m<sup>3</sup> / (h m<sup>2</sup>)). Rakennusvaipan ilmanvuotoluku 50 Pa:n paine-erolla määritetään standardissa SFS EN ISO 9972 käyttäen mittausmenetelmää B (rakennuksen vaipan testaus). Todentaminen tilaajalle tulee tehdä asianmukaisin mittauksin ennen rakenteiden peittämistä sekä lisäksi toiseen kertaan käyttöönottovaiheessa.

Kohteen talotekniset säädöt, ohjaukset, hälytysvalvonta ja raportointi toteutetaan kokonaisuudessaan rakennusautomaatiojärjestelmällä. Kohteen jokainen alakeskus varustetaan käsikäyttöä päätteellä / käyttönäppäimistöllä. Kiinteistön automaatiojärjestelmä liitetään tilaajan palveluntuottajan ylläpitämään keskusvalvomoon.

Rakennushankkeen toteutuksen yhteydessä laadittavaan huoltokirjaan määritellään rakennuksen päärakennusosien, laitteiden ja teknisten järjestelmien käyttöikätaavoitteet ja kunnossapitajaksot jo hankkeen suunnittelun aikana, sekä päivitetään rakennushankkeen lopussa. Käyttöikätaavoitteet ja kunnossapitajaksot laaditaan huoltokirjaan (Granlund Manager). Huolto-ohjelma liitetietoineen laaditaan sähköiseen huoltokirjaan. Huolto-ohjelmassa kuvataan kaikki kiinteistönhuollolliset ja laitoshuollon toimenpiteet. Huoltokirjan laadintaa koordinoi hankkeen suunnittelun ja toteutuksen aikana erikseen nimetty huoltokirjakoordinaattori.

#### **8.9.5. Resurssiviisaus ja hiilijalanjälkitarkastelu**

Kaupunginvaltuuston hyväksymän resurssiviisausohjelman mukaan kaupunki on sitoutunut tavoittelemaan hiilineutraaliuuta vuoteen 2030 mennessä. Kaupunki on lisäksi sitoutunut ”Circwaste – Kiertotalouden edelläkävijäkunnat” edelläkävijäkuntaverkostossa oleviin tavoitteisiin.

#### **Vihreä liikkuminen**

Rakennushankkeessa huomioidaan sähköautojen latausmahdollisuus sekä rakennetaan riittävät polkupyöräkatokset Kuopion rakennusjärjestyksen mukaisesti. Rakennuksen tonttijärjestelyt suunnitellaan siten, että kevyenliikenteen kulkureitit yleisiltä kulkuväyliltä on huomioitu turvallisesti ja toimivasti.

#### **Kiertotalous**

Vanhan koulun purkuvaiheessa syntyvää purkujätettä käytetään soveltuvilta osin tontille toteutettavan meluvallin rakenteisiin, kuten myös tontilla syntyviä kaivumaita ja kiviaineksia. Uudisrakennuksen toteutusvaiheen suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan materiaalien valintojen osalta myös niiden uusiokäytön mahdollisuudet rakennuksen elinkaaren ajalla.

Hankkeelle lasketaan hiilijalanjälki suunnittelun ja toteutukseen yhteydessä. Laskennalla halutaan saada selville ns. tyypillisen koulurakennuksen vertailuluku. Hankkeen elinkaaritarkastelun ja hiilijalanjälkilaskennan tarkempi määrittely tehdään toteutuksen hankeasiakirjoissa.

#### **8.9.6. LVIK-järjestelmät**

LVIK-järjestelmien tekniset kuvaukset ja laatuvaatimukset esitetään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.



Hankkeen taloteknisessä suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan Terveen Talon toteutuksen kriteerit; ”Kriteerit ja ohjeet toimitilarakentamiselle” (RT 07-10805) sekä lisäksi Sisäilmastoluokitus 2018 ja suunnitteluohjeet.

LVIAK-järjestelmien yleisenä tavoitteena on taata rakennuksiin hyvä sisäilmasto (lämpötila, ilman puhtaus ja vedottomuus), huonetilojen painesuhteiden ja äänitasojen hallinta sekä hyvä energiataloudellinen toiminta ja turvallisuus. Huonelämpötilojen hallinnan järjestelmämitoitus perustuu jäähdytystarvelaskelmiin ja laitteiden sekä ihmisten lämpökuormiin.

Teknisten ratkaisujen tulee olla energiatehokkaita, kestäviä ja muuntojoustavia, joilla saadaan käyttäjille turvallinen, viihtyisä ja toimiva työskentely-ympäristö. Taloteknisten järjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida väyläpohjaiset tuotteet, esim. jäähdytettävien tilojen laitteet, sähköverkon analysaattorit, energiamittarit ja taajuusmuuttajat. Langattomien järjestelmien tuomat vaihtoehtoiset ratkaisut arvioidaan suunnitteluvaiheessa.

Kestävän kehityksen huomioiminen rakennushankkeissa kohdistuu pääosin ekologiseen kestävyteen, jolloin tärkeimpiä osa-alueita ovat terveellisyys, pitkäaikaiskestävyys, energiankäyttö ja materiaalitehokkuus.

Yleisenä tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa elinkaariedulliset, terveelliset ja turvalliset sekä elinkaaren aikana tapahtuviin muutoksiin mukautuvat tasokkaat, mutta perusvarmat rakennukset, jotka mahdollisimman tehokkaasti palvelevat käyttäjäryhmien tarpeita. Työkaluna elinkaaritavoitemäärittämisessä voidaan käyttää esimerkiksi rakennusten ympäristöluokitusta, jonka käsittelemiä asioita voidaan huomioida suunnittelussa ja rakentamisessa, vaikka sertifiointia ei toteutettaisikaan.

Pääkohdat:

- A) Energiatehokkuus
- B) Käyttöikä ja muunneltavuus
- C) Terveellisyys, turvallisuus ja viihtyisyys
- D) Ympäristövaikutukset

Kohteelle asetetaan Kestävä kehitys -ohjelman mukaisesti energiatehokkuuden vaatimuksia ja tavoitteita. Rakennuksen energiatehokkuusluokan tavoite kohdan 8.9.4 mukaan.

Toteutussuunnittelun yhteydessä tulee laskea myös todellinen tavoite-energiankulutus dynaamisella simulointiohjelmistolla, joka täyttää energiatodistusasetusten vaatimukset. Toteutettavat järjestelmät tulee suunnitella ja valita elinkaariajattelun mukaisesti, jolloin investointikustannusten lisäksi tulee huomioida myös käytön aikaiset kustannukset ja hiilijalanjälki. Hiilijalanjälki lasketaan Ympäristöministeriön hiilijalanjäljen arviointimenetelmän mukaisesti.

Sisäilmaston laatutason valinnan lähtökohtana on, että tiloissa on työskentelyn kannalta miellyttävät olosuhteet ja että laitetiloissa vallitsevat koneiden sekä laitteiden toiminnan kannalta sopivat olosuhteet.

Sisäilmasto-olosuhteita ja laatutavoitteita on käsitelty laajemmin kohdassa 8.9.1.

Kohteessa käytettävät luokat suunnittelulle ja toteutukselle ovat:

- sisäilmastoluokka S2
- rakennustöiden puhtausluokka P1
- ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka P1
- rakennusmateriaalien päästöluokka M1.

Tavoitteena on suunnitella ja toteuttaa tekniset järjestelmät tilavarauksineen niin, että ne mahdollistavat tilojen myöhemmän muunneltavuuden. Järjestelmävalinnoissa ja mitoituksissa huomioidaan muunto- ja käyttöjouston edellyttämät vaatimukset.

Oppilaitosrakennusten talotekniikkajärjestelmien suunnittelukäyttöikä on 15–50 vuotta. Rakennusten käyttökelpoisuus ei pääty suunnittelukäyttöiän päätyttyä, vaan käyttöä on voitava jatkaa korjaamalla tai vaihtamalla käyttöikänsä päähän tulleita laitteita ja järjestelmiä. Kyseessä olevan oppilaitosrakennuksen osalta toimintojen muuntautuminen ja sen johdosta muutokset ja peruskorjaaminen on jatkuva prosessi, jonka tulee olla mahdollista ympäröivän toiminnan mahdollisimman vähin häiriöin.

Hankkeen toteutuksen suunnittelun yhteydessä tehdään muunto- ja käyttöjoustosuunnitelma, joka kuvaa tilaajan asettamat vaatimukset uusien tilojen muunto- ja käyttöjoustolle. Muunto- ja käyttöjoustosuunnitelman laatimisen yhteydessä tilat jaetaan kiinteisiin, puolikiinteisiin ja muuntuviin tiloihin sen mukaan, kuinka muunto- ja käyttöjoustavia ne tilatyypiltään tulevat olemaan.

#### **Lämmitysjärjestelmä:**

Hankkeen toteutussuunnittelun yhteydessä uudisrakennuksesta laaditaan lämmitys- ja jäähdytyskäytön järjestelmäselvitys, jossa tarkastellaan eri vaihtoehtojen elinkaarikustannus lopullista valintaa varten:

- kaukolämpö / vedenjäähdytyskone
- kaukolämpö / maalämpö- ja maakyilmä jäähdytystarpeen mitoittamana
- kaukolämpö / kiertokylmä (Kuopion energia)

Lämmitysjärjestelmään asennetaan siirrettävän lämpökontin liitännät yhteydet mahdollisia pitkäaikaisia lämmönjakelun häiriötilanteita varten.

#### **Jäähdytysjärjestelmä:**

Kiinteistön tarvitsema jäähdytysenergia tuotetaan maalämpöjärjestelmällä tai Kuopion Energian kiertokylmäjärjestelmällä. Jäähdytystä tarvitaan huonetilojen jäähdytykseen ja tiloihin, joissa olevat laitteet tuottavat suuren lämpökuorman. Tilojen jäähdytys toteutetaan pääsääntöisesti jäähdytetyllä tuloilmalla. Tuloilmalla jäähdytetään keittiö- / ruokalatilat, oppilashuollon työtilat ja hallinnon tilat. Muiden tilojen jäähdytystarve ratkaistaan toteutussuunnittelun yhteydessä tehtävällä simuloinnilla huomioiden ilmastomuutos, laaditut laskelmat ja jäähdytystarpeet.

#### **Vesi- ja viemärijärjestelmät:**

Rakennuksen käyttövesi- ja viemärijärjestelmät toteutetaan ko. rakennustyyppin edellyttämällä kylmän-, lämpimän- ja lämpimän kiertoveden verkostoilla sekä jäte- ja sadevesiviemäreillä. Rakennus liitetään alueen nykyisiin kunnallisiin käyttövesi- ja viemäriverkostoihin. Toteutuksen tavoitteena on viemäröintien osalta painovoimainen viettoviemäröinti.

Olemaan ruokalarakennukseen asennetaan uudisrakennushankkeeseen kuuluvana siirrettävän vesikontin liitäntäyhde mahdollisia vedenjakelun häiriötilanteita varten.

**Ilmastointijärjestelmät:**

Ilmanvaihtojärjestelmä toteutetaan lämmöntalteenotolla varustetulla, tarpeenmukaisella ilmanvaihdolla säästetään energiaa ennen kaikkea ratkaisussa, jossa tilan ilmavirta on suuri ja tilan kuormitus vaihtelee. Ilmavirtasäätimiä sijoitetaan niin, että ilmavirtoja säädetään ilmanvaihtovyöhykekohtaisesti tai huonekohtaisesti.

Teknisen työn tiloissa, kuvataidetoimistoissa sekä luonnontieteiden opetustiloissa toteutetaan kohdepoistot vetokaapeista, hitsauspisteistä, maalaamosta, ahjosta, keramiikan uunitilasta., luonnontieteiden tilojen työpisteiltä jne. Tekniset työn tilat (esim. kuumakäsittelytila) varustetaan tarvittaessa erillisillä yllämmönpoistojärjestelmillä.

**Kaasujärjestelmät:**

Teknisen työn tilat varustetaan omalla ATEX-vaatimukset täyttävä kaasukeskustilalla siten, että kaasupullot voidaan varastoida suoraan ulkoa. Kaasukeskukseen sijoitetaan happi-, asetyleeni-, argon- ja nestekaasupullot varapulloineen.

**Purun ja tekstiilipölynpoistojärjestelmät:**

Teknisen työn tilat tulee varustaa keskitetyllä LTO:lla varustetulla purunpoistolaitteistolla, jota voidaan käyttää myös tilojen siivouksessa. Laitteisto tulee sijoittaa rakennuksen ulkopuolelle teknisen työ läheisyyteen rakennettavaan tilaan.

Tekstiilityönluokat varustetaan tekstiilipölynpoistolla työpistekohtaisesti. Pölynpoisto suodattaa opetustilassa syntyvän tekstiilipölyn ja vastaavan. Pölynpoistojärjestelmää voidaan käyttää myös tilojen siivouksessa.

**Rakennusautomaatiojärjestelmät:**

Rakennus varustetaan DDC-pohjaisella rakennusautomaatiojärjestelmällä, joka koostuu TCP/IP-väylään liitetyistä valvonta-alakeskuksista ja alakeskuksiin liitetyistä toimilaitteista. Automaatiojärjestelmä liitetään keskusvalvomoon Kuopion kaupungin oman, suljetun tietoliikenneverkon kautta. Järjestelmä on käytettävissä selainpohjaisella käyttöliittymällä kyseiseen automaatioverkkoon liitetyllä tietokoneella.

Rakennusautomaatiojärjestelmä tulee olla liitettävissä vähintään yhteen seuraavista tilaajan tällä hetkellä olemassa olevista valvomoista ja tuottamaan palvelua näihin järjestelmiin.

- Schneider Struxureware
- Fidelix Webvision
- Caverion Drive

Palveluntuottajat ja valvomot yhteyksineen määritellään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Rakennusautomaatiojärjestelmän suunnittelussa ja toteutuksessa noudattaa Kuopion Tilapalveluiden ohjetta ”Rakennusautomaation ja energiatehokkuuden yhteensovittaminen hanke- ja toteutussuunnittelussa /1.11.2019”.

**Palontorjunta- ja savunpoistojärjestelmät**

Palontorjunta- ja savunpoistojärjestelmien toteutus tehdään toteutuksen paloteknisen suunnittelun edellyttämällä tavalla. Mahdollinen automaattisen sammutuslaitteiston tarve selviää paloteknisen selvityksen perusteella. Yleisesti noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta rakennusten paloturvallisuudesta 848/2017.

**8.9.7. Sähkö- ja telejärjestelmät**

Sähkö- ja telejärjestelmien tekniset kuvaukset ja laatuvaatimukset esitetään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Hankkeen taloteknisessä suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan Terveen Talon toteutuksen kriteerit; ”Kriteerit ja ohjeet toimitilarakentamiselle” (RT 07-10805).

Teknisten ratkaisujen tulee olla energiatehokkaita, kestäviä ja muuntojoustavia, joilla saadaan käyttäjille turvallinen, viihtyisä ja toimiva työskentely-ympäristö. Sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien suunnittelussa on otettava huomioon ST 21.32 Rakennusten energiatehokkuusvaatimukset. Sähköasennuksissa on käytettävä asennustapoja ja menetelmiä, jotka ottavat huomioon käyttötavasta johtuvat kestävyysvaatimukset ja kulloinkin käytössä olevan rakennustavan sekä muunneltavuuden.

Sähkö- ja telejärjestelmien tavoitteena on taata rakennukseen hyvät valaistusolosuhteet, toiminnan kannalta riittävä pistorasiamäärä ja tarpeelliset sekä toimintaa tukevat telejärjestelmät. Lisäksi hankkeessa huomioidaan ilkeältä vähentävät ja valvonnan mahdollistavat turvallisuusjärjestelmät sekä energiataloudellisuus ja varautuminen uusiutuvien energialähteiden hyödyntämiseen (esim. aurinkoenergia)

Tavoitteena on rakentaa sähkö- ja telejärjestelmiltään selväpiirteinen, toimintavarma, huoltoystävällinen ja käyttäjälle edullinen rakennus. Langattomien järjestelmien tuomat vaihtoehtoiset ratkaisut arvioidaan suunnitteluvaiheessa.

Kohteeseen toteutetaan aurinkovoimala aurinkoenergian hyödyntämistä varten. Laajuus tarkennetaan hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä toteutussuunnitteluvaiheessa, aurinkovoimalan alustava suuruusluokka-arvio 50–80 kWp.

Liittymät:

Kiinteistö liitetään tele- ja tietoliikenneverkkoihin sekä pienjännitesähköverkkoon. Liittymien rajapinnat määritellään hankkeen toteutuksen hankinta-asiakirjoissa.

Kiinteistöt liitetään seuraaviin ulkopuolisiin verkostoihin:

Kuopion Sähköverkko Oy:n sähköverkkoon

Kuopion kaupungin kuituverkkoon

**Sähköliittymä:**

Nykyisellä koululla on sähköliittymä Kuopion Sähköverkko Oy:n verkossa. Koulun nykyisissä tiloissa sijaitsee Kuopion Sähköverkko Oy:n muuntamo.

Koulun uudisrakennusta varten hankitaan uusi sähköliittymä Kuopion Sähköverkko Oy:n verkkoon, Kuopion Sähköverkko Oy huolehtii uuden muuntamon rakentamisesta uutta liittymää varten. Uuden muuntamon toteutus tehdään puistomuuntamona hankkeen toteutuksessa määriteltävälle alueelle.

**Puhelin- ja tietoliikenneliittymä:**

Teleoperaattori toimittaa liittymiskaapelin kustannuksellaan. Liittymä tehdään kaupungin sekä operaattoreiden kuituverkkoon.

**Yhteisantenniliittymä:**

Yhteisantenniliittymä toteutetaan tietoliikenneliittymän kautta tilaajan erillishankintana. TV-antenniverkkoa ei rakenneta.

**Varavoiman liityntävaraus:**

Varvoimajärjestelmällä edellytetään varauduttavaksi rakennuksen kriittisille toiminnoille, myös normaalikäytöstä poikkeaville käyttötarkoituksille (ei huipputeholle). Varvoimakone on kohteeseen tarvittaessa tuotava aggregaatti, jonka kiinteistöhuolto voi mahdollisten pitkäaikaisten sähkökatkosten aikana ottaa käyttöön. Tilaaja tuo tarvittaessa kohteeseen omistamansa varvoimakoneen. Varvoimakoneen liitäntäkeskus sijoitetaan rakennuksen teknisen tilan ulkoseinään. Varvoimajärjestelmän mitoitus määritellään yksityiskohtaisemmin toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Myös väestönsuojatilojen sähkökeskukset varustetaan ulkoisen varvoimakoneen liitäntämahdollisuudella.

**Yleisvalaistusjärjestelmä:**

Kohteeseen asennetaan yleisvalaistusjärjestelmä, joka toimii yleis-, kulku- sekä työskentelyvalaistuksena. Valaisimina käytetään led-valonlähteillä varustettuja energiataloudellisia valaisimia Valaisimien värilämpötila yleisesti 4000K.

Tiloissa, joihin tulee paljon luonnonvaloa, käytetään luonnonvalo-ohjausta, mikäli se on elinkaaritarkastelujen perusteella kannattavaa.

Valaistuksessa noudatetaan sisävalaistusstandardia SFS-EN 12464-1 seuraavin tarkennuksin:

Valaistus rakennuksessa suunnitellaan ja toteutetaan seuraavilla valaistusvoimakkuuksilla:

- opetustilat ja oppimisaulat 400-500 lx
- teknisentyön- ja käsityötilat 500-600 lx
- toimistot ja työalueet 300-400 lx
- neuvottelutilat 300–400 lx
- liikuntasali 500–600 lx
- keittiö 400–500 lx
- aulat, käytävät, ruokala ja vastaavat 200–300 lx
- varastot, sivutilat 150–200 lx
- wc- ja sosiaalitilat 200–300 lx
- tekniset tilat 200–300 lx
- sisääntulojen valaistus rakennuksen ulkopuolella 20 lx

Valaistusjärjestelmä suunnitellaan ja toteutetaan siten, että tilan käyttötarkoituksen edellyttämä valaistus ylläpidetään tehokkaalla tavalla. Valaistusjärjestelmä mitoitetaan ja valaistustehoa ohjataan valaistustarve huomioon ottaen siten, että valaistuksen lämpökuormasta aiheutuva huonelämpötilan kohoaminen ja jäähdytyksen tarve mahdollisuuksien mukaan vältetään.

Valaistuksen ohjaus käytävillä ja auloissa toteutetaan läsnäolo- ja valoisuusantureiden avulla. Opetustiloissa sekä toimisto- ja taukutiloissa valaistusta ohjataan kytkimillä sekä myös läsnäolotunnistimilla. Ovipielessä lisäksi painikkeet, joilla valaistusta voidaan säätää haluttuun tasoon luonnonvalosäätö ohittaen kahdessa ryhmässä (etuosa/takaosa). Heijastuspintaa lähinnä olevat valot on voitava säätää ja sammuttaa omana ryhmänä. Aputiloissa, kuten wc-, varasto- ja sosiaalityötiloissa tai niihin rinnastettavissa tiloissa valaisimet varustetaan läsnäolotunnistustoiminnolla.

Teknisen työn ja tekstiilityön tiloissa kytkinohjaus, ei liiketunnistimia.

#### **Johtotiet ja varustelutaso:**

Johdotusreittien suunnittelussa ja toteutuksessa huomioidaan toteutuksen selkeys ja myöhemmät lisäys- ja muutostarpeet.

Opetustilat sekä oppimis- ja oleskeluaulat aulat varustetaan opettajien sekä oppilaiden käyttöä varten riittävällä määrällä sähköpistorasioita myös kiinteitä ja ladattavia oppilaskoneita sekä puhelimia ja tabletteja varten. Määrän tulee vastata tilojen käyttötarkoitusta ja henkilömäärää. Määrät ja sijainnit määritellään hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä tarkennetaan tarvittaessa toteutussuunnitteluvaiheessa. Varastot tai muut tilat, joita voidaan käyttää kannettavien tietokoneiden lataamiseen ja tulostimien sijoitukseen, varustetaan riittävin sähköpistorasioin. Latauspisteet tulee sijoittaa myös työskentely-/neuvottelutiloihin. Aula-, käytävä-, ryhmä-, opetus-, yms. tilat varustetaan myös langatonta verkkoa palvelevilla sähköpistorasioilla.

Johtoteissä ja varustelutasossa huomioidaan, että opetustilat ja muut oppimisympäristöt varustetaan Kuopion kaupungin ”Sähköisten oppimisympäristöjen konsepti” mukaisella AV- ja ICT-tekniikalla (tieto- ja viestintätekniikka sekä esitystekniikka).

Erityisvarustelluissa opetustiloissa huomioidaan tilojen käyttötarkoitusten mukaiset varustelut sekä laitteiden ja koneiden asennusten ja käytön edellyttämät varusteet. Musiikkitiloissa tulee huomioida lattiarasioinnit tai asennuslattian käyttäminen.

Hallinto- ja toimistotilojen varustelu tehdään tilojen käyttötarkoitusta vastaavalla tavalla, huomioiden tilojen käyttötarkoituksen erityispiirteet ja -tarpeet.

#### **Piha-alueiden sähköistys:**

Piha- ja liikennealueiden sekä kentän ja pelialueiden valaistus, autolämmitys- ja latauspisteet sekä tarvittavat syöksytörvien saattolämmitykset määritellään yksityiskohtaisemmin toteutuksen hankeasiakirjoissa.

Pihavalistusjärjestelmä sisältää kohteen piha- ja julkisivuvalaistusjärjestelmät. Ulkoalueiden valaistusvoimakkuuksien on oltava riittäviä ja tasaisia myös kameravalvonnan tarpeet huomioiden. Ulkovalaisimia ohjataan valvontajärjestelmän aikaohjelmilla ja em. järjestelmään



liitetyllä hämäräkytkimellä. Mahdollisuus jakaa ulkovalaistus kahteen ryhmään; yövalaistus ja ilta- / aamuvalaistus. Lisäksi pelikentän valaistus valaisinmastoin käyttötarkoituksen mukaisesti erillisellä ohjauksella. Pihavalistusjärjestelmään liittyvät valaisimet valitaan rakennuksen arkkitehtuuriin ja ympäristöön sekä käyttötarkoitukseen sopiviksi.

Rakennuksen piha-alueet ja kulkuväylät sekä piha- ja huoltotiet sekä paikoitusalueet varustetaan riittävällä määrällä ulkovalaisimia turvallisen liikkumisen varmistamiseksi. Piha-alueella sijaitsevat varistorakennukset sekä katokset tulee myös valaista riittävällä tavalla.

Valaistus piha-alueilla suunnitellaan ja toteutetaan yleensä seuraavien valaistusvoimakkuuksien mukaan:

- aluevalaistus piha-alueen liikennöinti- ja oleskelualueilla 20 lx
- aluevalaistus pysäköintialueella ja huoltopihoilla 10 lx
- aluevalaistus aidatulla pelikentällä 80 lx
- tontin laita-alueet ja toissijaiset alueet 0–15 lx

Valonlähteinä käytetään yleensä LED-valaisimia, jotka sijoitetaan erimittaisiin korroosiosuojattuihin maalattuihin teräspylväisiin ja pollareihin

Ulkopuoliset syöksytorvet ja sadevesiviemärit tarvittavilta osin varustetaan saattolämmityksin. Sähkösulatuksia ohjataan rakennusautomaation, ulkolämpötila- sekä lumiantureiden avulla. Kohteen sähkösulatukset jaetaan esim. ilmansuunnan perusteella alueisiin ja kunkin alueen lämmitystä ohjataan sen olosuhteiden ja tarpeen mukaan.

Autopaikkojen varustus:

Autolämmityspistorasioita sekä sähköautojen latauspisteitä asennetaan pysäköintipaikoille kohdassa 7.7 esitetystä laajuudesta.

### **8.9.8. Turvajärjestelmät ja tiedonsiirto**

Sähkötekniisten tieto-, turva- ja valvontajärjestelmien asennuksissa noudatetaan kulloinkin voimassa olevia SFS ja EN standardeja sekä laitevalmistajien erillisohjeita.

Hankeen palotekninen suunnittelu Ympäristöministeriön asetuksen 848/2017 mukaisesti tehdään hankkeen toteutussuunnittuvaiheessa.

Turvajärjestelmien keskuslaitteet sijoitetaan erilliseen turvalaitahuoneeseen.

Kiinteistöön asennetaan mm. seuraavat järjestelmät:

Järjestelmien suunnittelu ja toteutus määritellään tarkemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä toteutussuunnittelussa.

#### **Tieto-, turva ja valvontajärjestelmät:**

- turva- ja poistumistievalaistus SFS-EN 1838 mukaisesti
- osoitteellinen paloilmoinjärjestelmä (ympäristöministeriön asetus 848/2017 §38) hätäkesusyhteydellä sekä palokellot
- savunpoistojärjestelmä savunpoistoluukuin /-ikkunoin sekä palo-ovien ohjausjärjestelmä
- ulko-ovien sähkölukitusjärjestelmä (ulkovaipan suojaus, kulkuoikeudet)
- elektromeaaninen lukitusjärjestelmä (sisäovet, kulkuoikeudet)
- yleisäänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä (akkuvarmennettu)

- induktiosilmukat (kokoontumistilat ym.)
- WLAN-verkon valmiusjärjestelmä (tukiasema-asennuksen mahdollistava kiinteä asennus)
- rikosilmoitinjärjestelmä
- avunpyyntöjärjestelmä liikuntaesteisten wc-tiloihin
- video- / kameravalvontajärjestelmä (rakennuksen ulkopuoli, piha-alueet sekä aulat, käytävät ja sali)
- rakennusautomaatio- ja kiinteistönvalvontajärjestelmä
- videoprojektorit ja info-TV järjestelmä (kaapeloinnit)
- näyttämövalaistuksenohjausjärjestelmä
- monioperaattoriverkko (3 operaattoria ja viranomaisverkko)

Lisäksi merkinantojärjestelmät:

- aikakellojärjestelmä sisätiloihin ja piha-alueille
- sisäänpyyntökojeet oppilashuollon vastaanottotiloihin ja hallinnon toimistotiloihin
- varattuvalot kaikkiin neuvottelutiloihin
- ovi puhelinjärjestelmä keittiö- ja hallintotiloihin

**Telejärjestelmät:**

- puhelin- / yleiskaapelointijärjestelmä
- antennijärjestelmä
- yleisäänentoistojärjestelmä
- saliaäänentoistojärjestelmä
- peittoäänijärjestelmä

**Turva- ja poistumistievalaistus:**

Tiloihin rakennetaan poistumistiet osoittava ja niitä valaiseva voimassa olevan standardin mukainen turva- ja merkkivalaistusjärjestelmä. Järjestelmä suojataan paloa vastaan.

Turva- merkkivalaistus asennetaan kaikkiin tarvittaviin tiloihin, em. järjestelmän keskus sijoitetaan rakennuksen tekniseen tilaan.

**Paloilmoitinjärjestelmä ja paloturvallisuus:**

Rakennus varustetaan hätäkeskukseen kytketyllä ja akkuvarmennetulla osoitteellisella paloilmoitinjärjestelmällä (ympäristöministeriön asetus 848/2017 §38).

Paloilmoitinjärjestelmän tueksi toteutetaan rakennuksen tiloihin tarvittavassa laajuudessa palokellojärjestelmä toteutusaikaisen paloteknisen suunnitelman ja viranomaisten vaatimusten mukaisesti.

Rakennus varustetaan alkusammutuskalustein ja -varustein toteutussuunnitteluvaiheessa laadittavan paloteknisen suunnitelman mukaisesti noudattamalla Ympäristöministeriön asetusta 848/2017 rakennusten paloturvallisuudesta sekä huomioiden paikallisten palo- ja pelastusviranomaisten esittämät vaatimukset.

Hankkeen toteutuksen suunnittelun yhteydessä tulee myös arvioida rakennuksen varustamista hätäkeskukseen kytketyllä automaattisella sammutuslaitteistolla, jolla saavutetaan merkittävät edut rakennuksen käytettävyydelle rakennuksen paloteknisten osastointien vähenemisellä sekä samalla lisätään poistumis- ja henkilöturvallisuutta. Mikäli uudisrakennus toteutetaan automaattisella sammutuslaitteistolla, tulee myös säilyvä ruokalarakennus huomioida.

**Savunpoistojärjestelmä:**

Rakennus varustetaan sähkötoimisin savunpoistoluukuin tai -ikkunoin toteutusvaiheen paloteknisen suunnittelun mukaan. Järjestelmä sisältää kiinteistön savunpoistolaitteiden (savunpoistoluukut tai -ikkunat) ohjausta ja valvontaa palvelevat laitteistot yhteyksineen. Savunpoistoluukkuja tai -ikkunoita tulee voida ohjata sähköisesti.

**Ulko-ovien lukitusjärjestelmä:**

Koulurakennuksen kulunvalvonta- ja lukitusjärjestelmään tulee kiinnittää erityistä huomioita. Toisaalta tulee mahdollistaa tilojen ilt- ja loma-aikainen käyttö ja toisaalta estää asiattomien pääsy kiinteistöön ja asiaton liikkuminen kiinteistössä.

Sähkölukitusjärjestelmän piiriin liitetään ensisijaisesti ulko-ovet (vaippalukitus) sekä tarvittavilta osin myös yhteisten tilojen väliovia iltakäytön mahdollistamiseksi joustavasti siten, että varsinaiset iltakäytön ulkopuolella olevat koulutilat voidaan tarvittaessa pitää lukittuina. Kaikki rakennuksen sähkölukitusjärjestelmän piirissä olevat ulko-ovet tulee voida lukita yhdestä käyttöpisteestä. Lopulliset sähkölukitusjärjestelmällä varustettavien ovien määrät ja paikat sekä lukituksen ohjauksen käyttöpiste selvitetään toteutussuunnittelun yhteydessä käyttäjäryhmien toiveet huomioiden. Lähtökohtana on mahdollistaa iltakäyttö ilman fyysisiä avaimia.

**Elektromekaaninen lukitusjärjestelmä:**

Väliovien lukitusta, lukituksen ohjausta ja ovien valvontaa varten kohteeseen toteutetaan elektromekaaninen lukitusjärjestelmä. Ohjelmoitavalla elektronisella lukitusjärjestelmällä ohjataan ja valvotaan tilojen käyttöoikeuksia. Lopulliset elektromekaanisella lukitusjärjestelmällä varustettavien väliovien määrät ja paikat selvitetään toteutussuunnittelun yhteydessä käyttäjäryhmien toiveet huomioiden.

**Yleisäänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä:**

Kohteeseen asennetaan kuulutuksia, välituntisoittoja ja taustamusiikin toistoa varten äänentoistojärjestelmä. Verkko toteutetaan 1-ohjelmaisena ja varustetaan pakkosyöttölinjalla ja releillä. Kaiuttimet varustetaan äänenvoimakkuuden säädöllä.

Järjestelmään rakennetaan käyttäjäryhmien tarpeiden mukaisesti kuulutuspaikkoja sekä kuulutusryhmiä. Järjestelmän, verkon sekä keskuksien asennuksessa noudatetaan ST-korttien 631.10 ja 631.30 esittämiä periaatteita. Järjestelmän tulee toimia 30 min. normaalin sähkösyötön katkettua. Järjestelmään ohjelmoidaan myös valmiit pakkokuulutusohjelmat. Kuulutusjärjestelmä on suunniteltava siten, että turvallisuutta koskevat kuulutukset kuuluvat aina kaikkiin tiloihin ja käyttäjät eivät voi omalla toiminnallaan estää kuuluvuutta.

Järjestelmä varustetaan ulkoisen ohjelmalähteen liitännämahdollisuudella. Järjestelmään ohjelmoidaan aikaohjattu kuulutus illalla käyttäjien vuoron päättymisestä sekä kuulutuskojeista painikkeella ohjattava hätäpoistumiskehotus (käytetään esim. tulipalotilanteessa). Paloilmoitus käynnistää äänentoistokeskuksen hätäpoistumissanoman tulipalotilanteessa. Hätäpoistumissanoma vuorottelee palokellojen kanssa.

Järjestelmään kuuluu varusteina välituntisoittomodulit (2 kpl), kuulutuskojeet keskuksen yhteyteen sekä rehtorille, kansliaan ja opettajien taukotilaan. Lisäksi kuulutuskoje palokunnan hyökkäysreitille.

**Induktiosilmukat:**

Valtioneuvoston asetus rakennuksen esteettömyydestä ja Esteetön rakennus -standardi (SFS-EN 60118-4) määrittelevät ja velvoittavat induktiosilmukoiden tai vastaavien äänensiirtojärjestelmien käytön kokoontumistiloissa, joissa on äänentoisto. Tällaisia tiloja ovat esim. katsomot, auditoriot, juhla- ja kokoustilat, ravintolasalit, opetustilat ja muut vastaavat kokoontumistilat. Standardissa määritellään induktiosilmukan laatukriteerit, mittausmenetelmät ja merkinnät. Samat määritykset löytyvät myös palvelupistesilmukoille. Myös yhdenvertaisuuslaki edellyttää, ettei ketään syrjitä vamman tai sairauden vuoksi, vaan palvelut on oltava kaikkien saatavissa.

Induktiosilmukat tulee suunnitella ja toteuttaa siten, että standardin (SFS-EN 60118-4) vaatimukset täytetään. Toteutustapa toteutussuunnitelmien mukaan.

Hankkeessa kokoontumistilana käytettävä sali sekä rakennuksen aulatilat, jotka toimivat yleisön kokoontumistilana (aulaportaat) varustetaan standardin vaatimusten mukaisin induktiosilmukoin.

**Aikakellojärjestelmä:**

Kohteeseen asennetaan keskusaikakellojärjestelmä. Järjestelmän pääkello antaa sivukelloja tahdistavia pulsseja. Pääkellon tahdistus toteutetaan RDS-tahdistimella. Verkkokatkoksen jälkeen järjestelmä ajaa automaattisesti sivukellot oikeaan aikaan.

Numeroilla olevat sivukellot kaikkiin oppimisympäristöihin (opetustiloihin), ryhmätiloihin, saliin, käytäville, auloihin, ruokailutilaan, oppilashuollon- ja hallinnon tiloihin sekä lisäksi 3 kpl valaistuja ulkokelloja, koko n. 80–90 cm.

**Ovipuhelinjärjestelmä:**

Kohteeseen asennetaan ovipuhelinjärjestelmä sisälle pääsemistä varten tilanteisiin, joissa ulko-ovet ovat lukittuina. Järjestelmiä rakennetaan käyttäjäryhmien tarpeiden mukaisesti paikkoihin sisääntulo-oville sekä keittiön ulko-ovelle.

Kuvaa välittävä ovipuhelinjärjestelmä toteutetaan opastetuille sisääntulojen ulko-oville ja päätelaitteet niitä palveleviin tiloihin. Ovipuhelinjärjestelmä (mobiilikäyttöinen) määritellään ja hankitaan toteutuksen hankeasiakirjojen mukaisesti.

**WLAN-verkon järjestelmä:**

Rakennus varustetaan langattoman verkon valmiudella. Tukiasemien RJ 45 (2kpl / piste, sekä sähköpistorasia). Tukiasemapaikkoja tulee olla riittävästi kattavan verkon aikaansaamiseksi koko rakennuksen alueelle.

**Rikosilmoitinjärjestelmä:**

Kohteeseen asennetaan rikosilmoitinjärjestelmä. Rikosilmoitinjärjestelmän kuittauslukijat tuodaan sisääntulo-oville. Järjestelmän tulee virittyä aikaohjelma mukaan.

Rikosilmoitinjärjestelmän kuittauslukijat tuodaan sisääntulo-oven lisäksi myös keittiön huolto-ovelle sekä muille huolto-oville. Järjestelmän tulee virittyä aikaohjelma mukaan.

Kiinteistön rikosilmoitinjärjestelmän hälytys- ja vikatieto tulee pystyä viemään suoraan vartiointiliikkeelle. Hälytyksensiirtolaitteen toimittaa tilaajan vartiointiliike (Tilaajan erillishankinta).

**Video- ja kameravalvonta:**

Rakennukseen sisään tulevien kulkijoiden tunnistamiseksi sekä tilojen ja omaisuuden valvontaa varten kohteeseen toteutetaan videovalvontajärjestelmä.

Kaikki rakennuksen ulkokuoret ja piha-alueet sekä kentät tulee voida valvoa kattavasti kyseisellä järjestelmällä. Lisäksi rakennuksen sisäpuolisista tiloista valvotaan aulat ja käytävät sekä liikuntasali. Kameravalvonnan lopullinen laajuus suunnitellaan toteutuksen yhteydessä. Järjestelmä liitetään Kuopion kaupungin atk-verkon kautta kaupungin kiinteistöjen kameravalvontajärjestelmään.

Järjestelmän IP-kamerat tulee olla varustettu liiketunnistimilla. Liike aktivoi kameras ja digitaalitalennin tallentaa ko. kamerasta jatkuvaa kuvaa. Järjestelmää tulee voida käyttää verkon kautta halutuista paikoista ja sen tulee olla akkuvarmennettu. Tallennus ja kuvien katseluoikeudet on määriteltävä suunnittelun edetessä tilaajan ja käyttäjän kanssa. Valittujen henkilöiden on voitava katsoa kameravalvonnan tallenteita ilman erillislaitteita atk-verkon kautta. Järjestelmän hankintarajat sekä vaatimukset määritellään toteutuksen hankeasiakirjoissa.

**Rakennusautomaatio- ja kiinteistövalvontajärjestelmä:**

Rakennusautomaatio- ja kiinteistövalvontajärjestelmä suunnitellaan ja toteutetaan hankkeen toteutuksen yhteydessä.

Hälytykset-, vikahuolto- ja ennakkovaroitustiedot välitetään tilaajan palveluntuottajan ylläpitämään kiinteistövalvomoon yhteensopivilla järjestelmillä.

Lämmitys, lämmin käyttövesi, ilmanvaihtokoneiden ohjaukset, säädöt, mittaukset, käyntiajat hälytykset ym. liitetään rakennuksen rakennusautomaatiojärjestelmään.

Rakennusautomaatiojärjestelmä sisältää kiinteistöön kuuluvien laitteiden ja laitteistojen automaation toteuttamiseksi tarvittavat laitteet ja yhteydet.

**Videoprojektorit ja info-TV järjestelmät (käyttäjähankinta):**

Kohde varustetaan Kuopion kaupungin ”Sähköisten oppimisympäristöjen konsepti” mukaisella AV- ja ICT-tekniikalla (tieto- ja viestintätekniikka sekä esitystekniikka).

Kaikki opetustilat ja oppimisaulat varustetaan nykyaikaisella esitystekniikalla. Liikuntasalia ja näyttämöä käytetään lisäksi esitystiloina ja tilat varustetaan AV- ja ICT-tekniikalla. Kaikki neuvottelutila varustetaan myös AV-järjestelmillä em. ohjeen mukaisesti.

Kaikki videoprojektorit ovat yleensä ns. lähiprojektoreja. Videoprojektori kiinnitetään heijastuspinnan yläpuolelle seinää tai kattoon. Heijastuspinnan molemmin puolin tulevilla kaiutinvalmiudet, johdotus opettajan tietokoneelta (kaiuttimien on toimittava ilman videoprojektorin päällä oloa). Info-TV sijaintipaikat auloissa määritellään kohteen toteutussuunnittelun yhteydessä.

**ATK-yleiskaapelointijärjestelmä:**

Rakennuksen tiloihin asennetaan avoimella kaapelointijärjestelmällä Cat 6A toteutettava yleiskaapelointiverkko RJ-45 liitinyksiköillä. Kaapelointi toteutetaan lisäksi siten, että rakennukseen saadaan riittävä langattoman verkon valmius (liitäntäpisteet ja sähkönsyöttö

WLAN-tukiasemille). Yleiskaapelointijärjestelmän mitoituksessa käytetään standardia ISO/IEC 11801, amd 2 (2010) Class EA.

Liitäntäpisteiden määrät ja paikat määritellään yksityiskohtaisemmin toteutuksen hankeasiakirjoissa sekä täsmennetään toteutussuunnitteluajana.

#### **Puhelinjärjestelmä:**

Rakennetaan atk-verkon kanssa yhteisenä yleiskaapelointiverkkona. Järjestelmän pistorasioina käytetään RJ45-rasioita.

#### **Saliäänentoistojärjestelmä:**

Saliin hankitaan näyttämön ja katsomon takaosan välille kiinteä runkokaapelointi, jonka avulla mikseri voidaan juhlatilanteissa sijoittaa katsomon takaosaan esityssuunta huomioiden ja mikrofonit sekä monitorit näyttämölle.

Sali varustetaan induktiosilmukoilla ja silmukavahvistimilla.

#### **Peittoäänijärjestelmä:**

Oppimisaulat varustetaan järjestelmän kaiuttimilla. Järjestelmä tuottaa kohinankaltaista hiljaista peittoääntä, joka peittää lähiympäristöstä kantautuvaa puheääntä tai tilan akustiikasta aiheutuvia häiriöitä.

### **8.10. Suunnittelu ja rakennuttaminen**

Hankkeen suunnittelussa, rakennuttamisessa ja toteutuksessa on huolehdittava siitä, että rakennus suunnitellaan ja rakennetaan rakentamista koskevien säännösten ja määräysten sekä kohteelle hankittavan rakennusluvan mukaisesti. Toteutuksessa on huolehdittava myös siitä, että rakennushankkeessa on kelpoisuusvaatimukset täyttävät suunnittelijat, rakennuttajat ja työnjohtajat. Lisäksi muillakin rakennushankkeessa toimivilla on heidän tehtäviensä vaativuus huomioon otettuna riittävä asiantuntemus ja ammattitaito.

Pääsuunnittelijan ja rakennussuunnittelijan sekä muiden suunnittelijoiden valinnassa on huomioitava valtioneuvoston asetus 214/2015 rakentamisen suunnittelutehtävien vaativuusluokkien määräytymisessä rakennusluvan edellyttämän suunnittelutehtävän vaativuusluokassa. Lisäksi tulee huomioida mitä Valtioneuvoston asetuksessa on pääsuunnittelijan ja vastaavan työnjohtajan osalta säädetty.

Hankeen suunnittelussa tulee käyttää erillistä akustiikkasuunnittelijaa, paloteknistä suunnittelijaa sekä energiateknistä asiantuntijaa.

## **9. VÄISTÖTILAT**

Hankesuunnittelun alkuperäisenä tavoitteena oli, että nykyinen Hatsalan koulurakennus voisi toimia nykyisissä tiloissa, kunnes uusi koulu valmistuu, jolloin mittavia väistötiloja ei tarvittaisi.

Koska päivitetystä hankesuunnitelmasta esitetyin perustein ainoaksi mahdolliseksi koulurakennuksen paikaksi muodostui Hatsalan koulun tontilla pääosin nykyisen



koulurakennuksen sijainti, tuli hankkeessa tutkittavaksi myös väistötilojen toteuttaminen koko koulun toiminnalle. Lopullinen linjaus koulun paikasta ja oppilasmäärästä käsiteltiin kasvun ja oppimisen lautakunnassa ja palveluverkostotyön ohjausryhmässä 6.9.2022 sekä kaupunginhallituksessa 26.9.2022.

Hatsalan koulun koko toiminnan sijoittamiseksi väistötiloihin tutkittiin lukuisia vaihtoehtoisia ratkaisuja ensisijaisesti kaupungin omia kiinteistöjä hyödyntäen ja täydentäen niitä tilapäisillä vuokratilaratkaisuilla tai kokonaan tilaelementtirakenteisilla vuokratiloilla. Lisäksi selvitettiin ulkopuolisia toimitiloja vuokrattavaksi väistötiloiksi koulukäyttöön.

Hankesuunnittelun yhteydessä tutkitut väistötilaratkaisut eivät kaikki ole suoraan mahdollisia toteuttaa, vaan edellyttävät verkostoratkaisuja tai maankäytöllisiä sekä asemakaavallisia toimenpiteitä toteutuakseen. Vaihtoehtoja onkin tutkittu hankesuunnittelun yhteydessä lähinnä tilallisten tarkastelujen kautta koulutoiminnan järjestämiseksi väistötiloissa.

Koska vaihtoehdot perustuvat osittain tai jopa kokonaan tilaelementtiratkaisuihin, tulee erityisesti huomioida myös näiden vaihtoehtojen toteutettavuuteen liittyvät merkittävät epävarmuudet tilaelementtirakennusten sijoitusmahdollisuuksien sekä kilpailutuksen aikataulutuksen osalta.

Väistötilaratkaisuja tutkittaessa on tarkasteltu myös eri vaihtoehtoisten toteutusmallien kustannuksia laskelmin ja arvioin. Vaihtoehtotarkastelut sisältävät kohteittain nykyisten rakennusten eri asteisia korjaustarpeita ja tilojen varustelua koulukäyttöön soveltuviksi. Lisäksi tarkastelut sisältävät tilaelementtirakennusten vuokrausten ja niiden toteutusta varten tarvittavien infrarakenteiden ja maanrakennustöiden toteutuksen sekä näiden tilapäistä tarvetta varten rakennettujen rakenteiden purkamisen ja tontin palauttamisen alkuperäiseen käyttöön.

Väistötilaratkaisuja tarkasteltaessa tulee huomioida aina myös toteutusmahdollisuudet, mahdolliset poikkeamiset sekä tarvittavat rakennusluvut, jotka voivat vaikuttaa merkittävästi myös väistötilojen aikataululliseen toteuttamiseen. Kustannukset vaihtoehtoisissa ratkaisuissa väistötilojen toteuttamiseksi vaihtelivat arvioidulle aikajaksolle investointikustannuksina 8–10 miljoonan euron välillä, jolloin se toisi kouluhankkeen kustannuksiin n. 25–30 % lisäyksen. Nämä kustannukset ovat merkittävät, kun ne kohdistuisivat käytännössä vain tämän hankkeen väistötilatarpeen ajalla hyödynnettävinä ja suurelta osin purettavina tai hyödyntämättöminä rakenteina väistötilatarpeen jälkeen.

### **9.1. Kaupungin omien kiinteistöjen hyödyntäminen**

Kaupungin omiin kiinteistöihin sijoitettavia ja tilaelementtirakennuksin täydennettyjä väistötilaratkaisuja on tutkittu hankesuunnittelun yhteydessä mm. seuraaviin kiinteistöihin.

#### **Hotelli- ja ravintolakoulu Savonian rakennus sekä lisärakennus tilaelementeistä**

Savonian rakennuksen ravintolakoululta jääneet tilat ovat vapaana käytettäväksi heti, mutta tehtyjen kuntoarvioiden mukaan tilat vaativat rakennuksen teknisen kunnan vuoksi suuret käyttöä turvaavat talotekniset ja rakenteelliset korjaukset.

Lisäksi korjausten yhteydessä rakennukseen tulee tehdä merkittäviä toiminnallisia muutoksia sekä tiloihin että varustelutasoon, jotta niistä saataisiin perusopetukselle soveltuvat tilat.

Aineopetukseen liittyvät erikoisvarustellut tilat joudutaan rakentamaan ja varustamaan käytännössä kokonaan. Väistöilavaihtoehdossa ei voida toteuttaa liikuntatiloja.

Savonian rakennuksen tilat mahdollistaisivat tilat maksimissaan n. 470 oppilaalle. Tämän lisäksi tarvitaan tilaelementtirakenteisena toteutettavaksi tiloja n. 250 oppilaalle n. 1 100 brm<sup>2</sup>. Tilaelementtirakennus tulisi toteuttaa alueen yhteiselle pysäköintialueelle, johon voimassa olevan asemakaavan mukaan rakennus voitaisiin sijoittaa, mutta tämä edellyttäisi kiinteistönmuodostuksen rakennusluvan ratkaisemiseksi.

Selvityksen perusteella tämä vaihtoehto on poissuljettu suurten korjauskustannusten sekä tilaelementtirakennuksen toteutuksen epävarmuuden vuoksi.

- oleva Savonian hotelli- ja ravintolakoulun rakennus vaatii mittavat korjaustoimenpiteet
- liikuntatiloja ei voida toteuttaa kiinteistöihin liittyvänä, vaan tilat tulee järjestää ulkopuolelta. Tähän ei lähialueelta löydy soveltuvia tiloja Kuopio-hallia lukuun ottamatta.
- täydentävä tilaelementtirakennus vaatii asemakaavasta poikkeamisen sekä alueen paikoitusalueelle tontinmuodostuksen asemakaavassa esitetyn tonttijaon mukaisesti
- nykyisen alueellisen paikoitusalueen toteutusmahdollisuuksiin tilaelementtirakennusten sijoituspaikkana liittyy merkittäviä epävarmuuksia
- olevan kiinteistön korjaushanke on aikataulullisesti haastava, eikä varmuutta tilojen jatkokäytön osalle ole tiedossa

#### **Yhteiskoulun ja Puistokoulun tilojen hyödyntäminen (entiset LUMIT lukion tilat)**

Uudisrakennuksessa toimintansa aloittaneelta LUMIT-lukiolta vapautuneista tiloista väistötiloina käytettäväksi soveltuu vain Yhteiskoulujen tilojen osuus. Yhteiskoulun tiloihin voidaan sijoittaa oppilaita n. 240 ilman erillistoimenpiteitä. Tilat ovat pääosin pelkkiä perusopetuksen tiloja sekä liikuntasali. Mikäli Yhteiskoulun tilat otettaisiin merkittävien korjaustöiden kautta kokonaan käyttöön, olisi tiloja rakennuksessa n. 420 oppilaalle. Tämä edellyttäisi myös osan erityisvarusteltujen tilojen toteuttamista rakennukseen. Korjattavien Yhteiskoulun tilojen lisäksi tarvitaan tilaelementtirakenteisena toteutettavaksi tiloja n. 300 oppilaalle n. 3 600 brm<sup>2</sup>.

Tilaelementtirakenteina joudutaan toteuttamaan merkittävä osa erityisvarusteltuja tiloja sekä ruokala- ja keittiötilat. Tilaelementtirakennus tulisi toteuttaa yleiselle Pumpputorin alueelle, johon voimassa olevan asemakaavan mukaan rakennuksia ei voida sijoittaa.

Selvityksen perusteella tämä vaihtoehto on pois suljettu suurten korjauskustannusten sekä tilaelementtirakennuksen toteutuksen epävarmuuden vuoksi.

- oleva Yhteiskoulun rakennus vaatii merkittävät alapohjan korjaustoimenpiteet
- tilaelementtirakennusten sijoittaminen Lumitin viereiselle Pumpputorin yleiselle alueelle vaatii asemakaavasta poikkeamisen sekä tontinmuodostuksen asemakaavassa esitetyn tonttijaon mukaisesti.
- tarvittavaa tilaelementtirakennusten määrää ei kuitenkaan mahdu voimassa olevan asemakaavan mukaiseen AL kortteliin, vaan pääosin ne jouduttaisiin sijoittamaan yleisen Pumpputorin alueelle. Rakennusluvan ratkaiseminen tällä alueella ja muodostuvassa korttelissa todettiin alustavassa yhteisneuvotteluissa rakennusvalvonnan, maaomaisuuden hallinnan ja asemakaavoituksen kanssa lähes mahdottomaksi.
- Yhteiskoulun olevan kiinteistön korjaushanke on aikataulullisesti haastava, eikä varmuutta tilojen jatkokäytön osalle ole tiedossa
- tilaelementtien toteutusmahdollisuus alueelle on erittäin epävarma

**Kallaveden lukion tilat + lisärakennus tilaelementeistä + osa Yhteiskoulun tiloista**

Mikäli lukioverkostossa päädyttäisiin keskustan lukioiden osalta mahdolliseen tiedelukioratkaisuun Savilahden alueelle, Kallaveden lukion tiloja voitaisiin hyödyntää väliaikaiskäyttöön.

Kallaveden koulun tiloissa on perus- ja aineopetukseen sopivia luokkatiloja n. 540 oppilaalle. Yhteiskoulua voisi hyödyntää osin perusopetustiloina sekä rakentamalla kotitalousluokat, jolloin tilaa olisi yhteensä n. 180 oppilaalle. Yhteiskoulun sali mahdollistaisi myös sisäliikunnalle lisätilat.

Kallaveden koulun ja Yhteiskoulun tilojen lisäksi tarvitaan toteutettavaksi tiloja n. 3 600 brm<sup>2</sup> Kallaveden lukion tontille tilaelementtirakenteisena. Tilaelementtirakenteina joudutaan toteuttamaan puu- ja metallityötilat, joita koulurakennuksessa ei ole, sekä ruokalata keittiöineen. Koko Hatsalan oppilasmäärän sijoittamiseksi tarvitaan kaikki esitetyt rakennukset. Selvityksen perusteella tämä vaihtoehto olisi toteutuskelpoinen vain lukioverkon verkostoratkaisun kautta ja edellyttäisi myös lukion uusien tilojen toteutuksen ennen väistötilakäyttöä.

Käytännössä tämä vaihtoehto on poissuljettu aikataulullisista syistä sekä tilaelementtirakennuksen toteutuksen epävarmuuden vuoksi.

- vaatii lukioverkon muutoksen ratkaisun ja tilojen toteuttamisen ennen tilojen esittämistä väistötiloiksi
- olevat rakennukset vaativat muutoksia. Kotitalousluokat on rakennettava joko Yhteiskoululle tai Kallaveden lukiolle
- tilaelementtirakennus vaatii asemakaavasta poikkeamisen
- tilaelementtirakennus (teknisen työn tilat ja ruokala) on mitoituksellisesti vaikea saada mahtumaan Kallaveden koulun kiinteistölle
- olevan kiinteistön vapautuminen on epävarma ja rakennuksen korjaushanke ja lisärakentaminen on aikataulullisesti haastava
- tilaelementtien toteutusmahdollisuus koulun tontille on epävarma

**Klassillisen lukion tilat sekä lisärakennus tilaelementeistä**

Mikäli lukioverkostossa päädyttäisiin keskustan lukioiden osalta mahdolliseen tiedelukioratkaisuun Savilahden alueelle, Klassillisen lukion tiloja voitaisiin hyödyntää väliaikaiskäyttöön.

Klassillisen koulun tiloissa on perus- ja aineopetukseen sopivia luokkatiloja n. 550 oppilaalle. Ratkaisu vaatisi lisätilaa aineopetukselle, kuten taito ja taideaineille tilaelementtirakennuksesta, joka olisi mahdollista sijoittaa Klassillisen lukion kiinteistölle. Klassillisen koulun tilojen lisäksi tarvitaan n. 150–200 toteutettavaksi tiloja n. 2 000 brm<sup>2</sup> tilaelementtirakenteisena. Tilaelementtirakenteina joudutaan toteuttamaan ainakin puu- ja metallityötilat, käsityötilat sekä kotitalouden tilat, joita koulurakennuksessa ei ole. Lisäksi haasteelliseksi muodostuu myös ruokailutilojen riittävyys.

Selvityksen perusteella tämä vaihtoehto olisi toteutuskelpoinen vain lukioverkon verkostoratkaisun kautta ja edellyttäisi myös lukion uusien tilojen toteutuksen ennen väistötilakäyttöä. Käytännössä tämä vaihtoehto on poissuljettu aikataulullisista syistä sekä tilaelementtirakennuksen toteutuksen epävarmuuden vuoksi. Tilaelementtirakennus sijoittuisi alueelle, johon ilmanlaadullisista syistä rakennusta ei voida sijoittaa.

- vaatii lukioverkon muutoksen ratkaisun ja tilojen toteuttamisen ennen tilojen esittämistä väistötiloiksi
- oleva rakennus vaatii osittaisia muutoksia aineopetuksen erityisvarusteluihin tiloihin

- käsityön ja kotitalouden tilat on toteutettava tilaelementtirakennukseen
- tilaelementtirakennukset tontille vaativat asemakaavasta poikkeamisen
- tilaelementtirakennus on mitoituksellisesti haastava saada sijoitettua kiinteistölle
- tilaelementtien toteutusmahdollisuus tontille on erittäin epävarma

### **Linnanpellon koulun tilat sekä tarvittavat lisätilat tilaelementtirakenteisina**

Linnanpellon koululla väistötilaksi soveltuvaa käytettävää tilaa olisi vain osittaiselle Hatsalan koulun ryhmämäärälle ja vaatisi lisäksi lisätilaa toteutettavaksi. Linnanpellon koulun tiloihin mahtuisi vain 4–5 sarjaisen yläkoulun oppilasmäärä n. 300–350 oppilasta. Kiinteistö vaatisi käyttöönottoa varten mittavat korjaustoimenpiteet rakennuksessa sekä osittaisen lähes uudelleenrakentamisen verrattavan korjaustoimenpiteen 1980 luvun rakennusosan osalta, jossa sijaitsee myös ruokahuollon tilat. Tämä vaihtoehto edellyttäisi myös osan erityisvarusteltujen tilojen peruskorjaamista rakennukseen sekä ruokalatilojen laajentamisen.

Korjattavien Linnanpellon koulun tilojen lisäksi tarvitaan tiloja n. 350–400 oppilaalle n. 4 500 brm<sup>2</sup> tilaelementtirakenteisena toteutettavaksi. Tilaelementtirakenteina joudutaan toteuttamaan myös merkittävä osa aineopetuksen erityisvarusteltuja tiloja. Kiinteistön kenttäalueella sijaitseva väliaikaiselle päiväkodille tulee myös tässä vaihtoehdossa etsiä uusi sijoituspaikka, koska kenttäalue käytännössä tarvitaan kokonaan tilaelementtirakennuksille koulua varten. Linnanpellon koulun tulevasta käytöstä ei ole näkymää, jonka vuoksi erittäin kalliiksi muodostuva väliaikaisratkaisu ei ole perusteltu. Selvityksen perusteella tämä vaihtoehto on pois suljettu.

- oleva rakennus vaatii merkittäviä muutoksia ja korjausrakentamista
- olevalle väliaikaiselle päiväkodille tulisi löytää uusi sijoituspaikka
- tilaelementtirakennusten toteutus vaatii asemakaavasta poikkeamisen ja merkittävän rakennusoikeuden ylittämisen tontilla
- tilaelementtirakennukset on mitoituksellisesti vaikea saada mahtumaan kiinteistölle
- olevan kiinteistön mittava korjaushanke sekä tilaelementtirakennukset ja päiväkodin siirto ovat aikataulullisesti haastavia toteutuksen kannalta
- tilaelementtien toteutusmahdollisuus tontille on erittäin epävarma, koska samanaikaisesti tulisi ratkaista myös päiväkodin uudelleensijoitus

### **9.2. Kokonaan tilaelementtirakennuksiin pohjautuvat vaihtoehdot**

Kokonaan tilaelementteistä toteutettavat väistötilat vaativat tilaelementtirakenteisten koulutilojen sijoittamiselle laajat ja lähes tasaiset sijoituspaikat. Tällaisia valmiita ja riittävän laajoja sijoituspaikkoja kaupungin keskusta-alueelta on käytännössä mahdoton löytää.

Kaupungin omille kiinteistöille tai muille yhteisille alueille sijoitettavia tilaelementtiratkaisuja on tutkittu hankesuunnittelun yhteydessä mm. seuraaviin kohteisiin.

#### **Mölymäen urheilualueen hyödyntäminen ennen uuden kentästä toteuttamista.**

Mölymäelle sijoitettavat tilaelementtirakenteiset väistötilarakennukset sijaitsisivat VU-alueeksi asemakaavoitetulla alueella. Alue olisi rakennuspaikaltaan tasainen ja helposti rakennettava sekä kooltaan tarkoitukseen riittävän suuri. Sijaintinsa puolesta alue on hyvin saavutettava ja ulkoliikuntaan sopivaa kenttäaluetta voitaisiin osin säilyttää. Liikuntatilat tulisi ratkaista toisaalla, esimerkiksi Yhteiskoulun salissa, joka etäisyyden puolesta olisi käytettävissä.

Hatsalan koulun nykyisen oppilasmäärän mukaan tilaelementtirakaneteisen koulurakennuksen kokonaislaajuus olisi n. 7 000 brm<sup>2</sup> useaan rakennukseen sijoitettuna. Väistötiloiksi voitaisiin toteuttaa tilaelementtirakenteisena kaikki muut koulun tarvitsemat tilat, mutta ei liikuntasalia.

Koska nykyisen asemakaavan mukaiselle VU-alueelle on suunnitelmat alueen toteuttamiseksi virkistys- ja urheilualueena lähivuosien aikana, siirtäisi Hatsalan koulun väliaikaisratkaisu toteutusta merkittävästi myöhemmäksi. Alueen rakentamisen toteutuksen aloitus on jo ohjelmoitu, jolloin tällä perusteella tämä väistötilavaihtoehto on pois suljettu. Lisäksi väistötilojen toteuttaminen pelkästään tilaelementtirakenteisena on kustannustarkastelussa osoittautunut kalleimmaksi vaihtoehdoksi, kun huomioidaan koko hankkeen kustannukset arvioidulle aikajaksolle.

- tilaelementtirakennusten toteutus VU alueelle vaatii asemakaavasta poikkeamisen
- tilaelementtien toteutusmahdollisuus alueelle ei ole mahdollinen, koska virkistys- ja urheilualueen rakentaminen alueella alkaa samanaikaisesti

### **Minna Canthin koulun kentän hyödyntäminen tilaelementtirakennuksille**

Minna Canthin koulun kentälle sijoitettavat tilaelementtirakenteiset väistötilarakennukset sijaitsisivat VU-alueeksi asemakaavoitetulla alueella. Lisäksi kyseistä aluetta rasittaa kentän laidassa kulkeva kevyenliikenteen väylä Viestikadulta Niiralan Ruotsinkadulle. Alue olisi rakennuspaikaltaan tasainen ja helposti rakennettava, mutta kooltaan tarkoitukseen liian pieni. Tilaelementtirakennukset jouduttaisiin toteuttamaan pääosin rakennuksia erottavin palomuurirakentein sekä lisäksi ratkaisussa ruokalarakennus tulisi sijoittaa Minna Canthin koulun kiinteistölle, jolla asemakaavan mukainen rakennusoikeus on jo aiemmin poikkeamisen turvin merkittävästi ylitetty.

Sijaintinsa puolesta alue on vaikeasti saavutettava varsinkin huoltoliikenteen osalta.

Oppilasmäärä Minna Canthin koulun alueella nousisi yli 1400 oppilaaseen yhdessä Minna Canthin oppilasmäärän kanssa. Nykyinen koulun ulkoliikuntaan sopiva kenttäalue menetettäisiin kokonaan. Liikuntatilat tulisi ratkaista toisaalla, esimerkiksi Yhteiskoulun salissa, joka etäisyyden puolesta on jo hyvin kaukana, eikä näin ollen olisi käytettävissä. Minna Canthin koulun liikuntasali riittää vain niukasti koulun nykyiselle oppilasmäärälle.

Hatsalan koulun nykyisen oppilasmäärän mukaan tilaelementtirakaneteisen koulurakennuksen kokonaislaajuus olisi n. 7 000 brm<sup>2</sup> useaan rakennukseen sijoitettuna. Väistötiloiksi voitaisiin toteuttaa tilaelementtirakenteisena kaikki muut koulun tarvitsemat tilat, mutta ei liikuntasalia. Koska rakennettava kenttäalue on laajuudeltaan niin pieni, että kaikki väistötilojen tarvittavat tilaelementtirakennukset eivät kentälle mahtuisi, tulisi kenttää laajentaa pengertämällä tai toteuttaa väistötilarakennukset toisiinsa kytkettyinä, jolloin rakennukset tulisi toteuttaa palomuurirakentein. Väistötilojen toteuttaminen pelkästään tilaelementtirakenteisena on kustannustarkastelussa osoittautunut kalleimmaksi vaihtoehdoksi, kun huomioidaan koko hankkeen kustannukset arvioidulle aikajaksolle. Näillä perusteilla tämä väistötilavaihtoehto on pois suljettu.

- tilaelementtirakennusten toteutus VU alueelle vaatii asemakaavasta poikkeamisen
- tilaelementtien toteutusmahdollisuus alueelle ei ole toteutuskelpoinen, koska rakennettava kenttäalue ei mitoituksellisesti riitä toteutettaville tilaelementtirakennuksille, vaan rakennettavaa aluetta tulisi laajentaa merkittävästi vaikeasti toteutettavaan rinnemaastoon
- alakentän alueelle rakentaminen vaatisi lisäksi jätevesien pumppaamon toteuttamisen väistötiloille

**Ulkopuolelta vuokrattava sijoituspaikka tilaelementtirakennuksille**

Keskon omistuksessa oleva tontti Haapaniemellä Tasavallankadun ja Saaristokadun risteyksessä on ollut pitkään tyhjiään. Kesko on suunnitellut tontille automarket -tyyppistä rakennusta, joka näillä näkymin on toteutumassa tontille. Näillä perusteilla tämä väistötilavaihtoehto on pois suljettu.

Muita ulkopuolelta vuokrattavia, käyttötarkoitukseen soveltuvia tontteja ei kaupunkialueelta pystytty tarkastelussa löytämään.

Ulkopuolelta vuokrattavien alueiden haasteet yleisesti:

- tilaelementtirakennusten toteutus edellyttää tontin vuokraamista ulkopuolelta, josta voi muodostua merkittävä lisäkustannus lyhytaikaiselle käytölle.
- tilaelementtirakennusten toteutumismahdollisuus vuokra-alueille sisältää paljon epävarmuuksia mm. kiinteistön omistusten sekä tontin väliaikaisten infrarakenteiden toteutuksessa sekä alueen palauttamisessa alkuperäiseksi. Myös lupamenettelyihin tulee lisää haasteita kiinteistön ulkopuolisen hallinnan myötä.

**9.3. Kokonaan ulkopuolelta vuokrattavat toimitilat**

Väistötilaselvityksen osana selvitettiin myös kokonaan ulkopuolelta vuokrattavia toimitiloja, jotka olisivat soveltuneet väistötiloiksi ilman suuria investointeja tai korjaushankkeita. Tällaisia valmiita ja riittävän laajoja toimitiloja kaupungin keskusta-alueelta on käytännössä mahdoton löytää. Opetuskäyttöön soveltuvia tiloja tulisi löytyä vähintään. n 6000 m<sup>2</sup>, huomioiden myös erityisvarusteltujen aineopetusten tilojen suuri osuus perusopetusluokkien lisäksi.

Sakkyn Presidentinkadun yksiköllä on paljon tiloja, jotka olisivat suoraan sopineet lähes sellaisenaan myös yläkoulun käyttöön. Rakennukset puretaan vuoden 2023 aikana, joten vaihtoehtona tämä on lopullisesti pois suljettu.

Novapoliksen tiloissa on ollut Sakky väliaikaistiloissa ja tilat ovat jääneet kesällä 2022 tyhjiksi. Suuri osa ko. tiloista on jälleenvuokrattu heti, joten opetuskäyttöön sopivia luokkatiloja ei ole kuin muutama yksittäinen tila.

Ylipistolla tiloja on tällä hetkellä melkoisen paljon tyhjäkäytöllä. Tilojen tarve olisi kuitenkin vasta vuosina 2024–2026, jolloin käyttöasteesta ei voida sanoa mitään. Sen vuoksi sekä Novapolis että Yliopisto ovat vaihtoehtoina pois suljetut.

**9.4. Väistötiloihin liittyvät riskit**

Tutkitut väistötilaratkaisut eivät sellaisenaan sovellu väistötilaratkaisuksi, vaan edellyttävät olevien tilojen osalle merkittävää korjausrakentamista sekä osin myös verkostoratkaisuja. Lisäksi olevia tiloja täydentävät tilaelementtirakentein toteutettavat väliaikaistilat edellyttävät aina maankäytöllisiä sekä asemakaavallisia toimenpiteitä toteutuakseen.



Koska väistötilat jouduttaisiin sijoittamaan osin huonokuntoisiin rakennuksiin, nousee riski sisäilman riittävän laadun saavuttamiseksi erittäin suureksi korjaustoimenpiteistä huolimatta. Toisen suuren riskin muodostavat tilaelementtirakenteiset lisätilat, niin käytettävyyden, kuin toteuttamismahdollisuuksien kannalta tarkasteltuna.

Koska vaihtoehdot perustuvat osittain tai jopa kokonaan tilaelementtiratkaisuihin, tulee erityisesti huomioida myös näiden vaihtoehtojen toteutettavuuteen liittyvät merkittävät epävarmuudet tilaelementtirakennusten sijoitusmahdollisuuksien sekä kilpailutuksen aikataulutuksen osalta.

### 9.5. Ratkaisuesitys väistötiloista

Tutkitut väistötilavaihtoehdot jouduttiin yksi toisensa jälkeen sulkemaan pois toiminnallisuuden puutteiden, mittavien korjaustarpeiden ja -kustannusten, rakennusluvan saamisen edellytysten puuttumisen tai epävarmuuden (poikkeamiset), vapaiden tilojen riittämättömän määrän ja kokonaiskustannusten korkean tason (8–10 M€) vuoksi.

Ratkaisuvaihtoehdoksi esitettiin, että Hatsala pysyy nykyisissä tiloissa, kunnes jonnekin muualle on rakennettu uusi yläkoulu, jonne Hatsala voi siirtyä väistöön siksi ajaksi, kun uusi koulu rakennetaan Hatsalan alueelle. Koulun on tehty käyttöä turvaavia korjauksia ja sisäilmatilanne on rauhallinen. Lisäksi mahdolliset jatkokäytön turvaavat korjaukset ovat kustannuksiltaan murto-osa tutkittujen väistötilaratkaisujen kustannuksista.

Uuden koulun mahdollista sijoituspaikkaa oli tutkittu laajasti jo hankesuunnittelun ensimmäisen vaiheen jälkeen, kun Hatsalan alueelle etsittiin vaihtoehtoa. Noista vaihtoehdoista potentiaalisimmaksi todettiin Mölymäki, jonka saavutettavuutta ja keskeistä sijaintia mm. kulttuuripalveluiden osalta pidettiin hyvänä. Hankesuunnitelman kanssa yhtä aikaa käynnissä olleeseen keskeisen kaupunkialueen yläkouluverkostaselvitykseen Mölymäki liitettiin Minna Canthin koulun tulevana sijoituspaikkana siinä vaiheessa, kun uusi Hatsalan koulu on toteutettu ja Minna Canthin koulun laaja peruskorjaus/uusiminen tulee ajankohtaiseksi 2030-luvun vaihteessa. Koulun rakentaminen Mölymäelle edellyttää asemakaavan muutosta, joka on huomioitava hankkeiden aikataulutuksessa.

Ratkaisuesitystä käsiteltiin useissa kaupungin sisäisissä palavereissa, ja se esiteltiin palveluverkoston työryhmälle 28.2.2023 ja hyväksyttiin Kasvun ja oppimisen lautakunnassa 21.3.2023 hankesuunnittelun jatkotyöskentelyn pohjaksi. Esitys esiteltiin myös kaupunginvaltuustolle yläkouluverkostoinfon yhteydessä 27.3.2023.

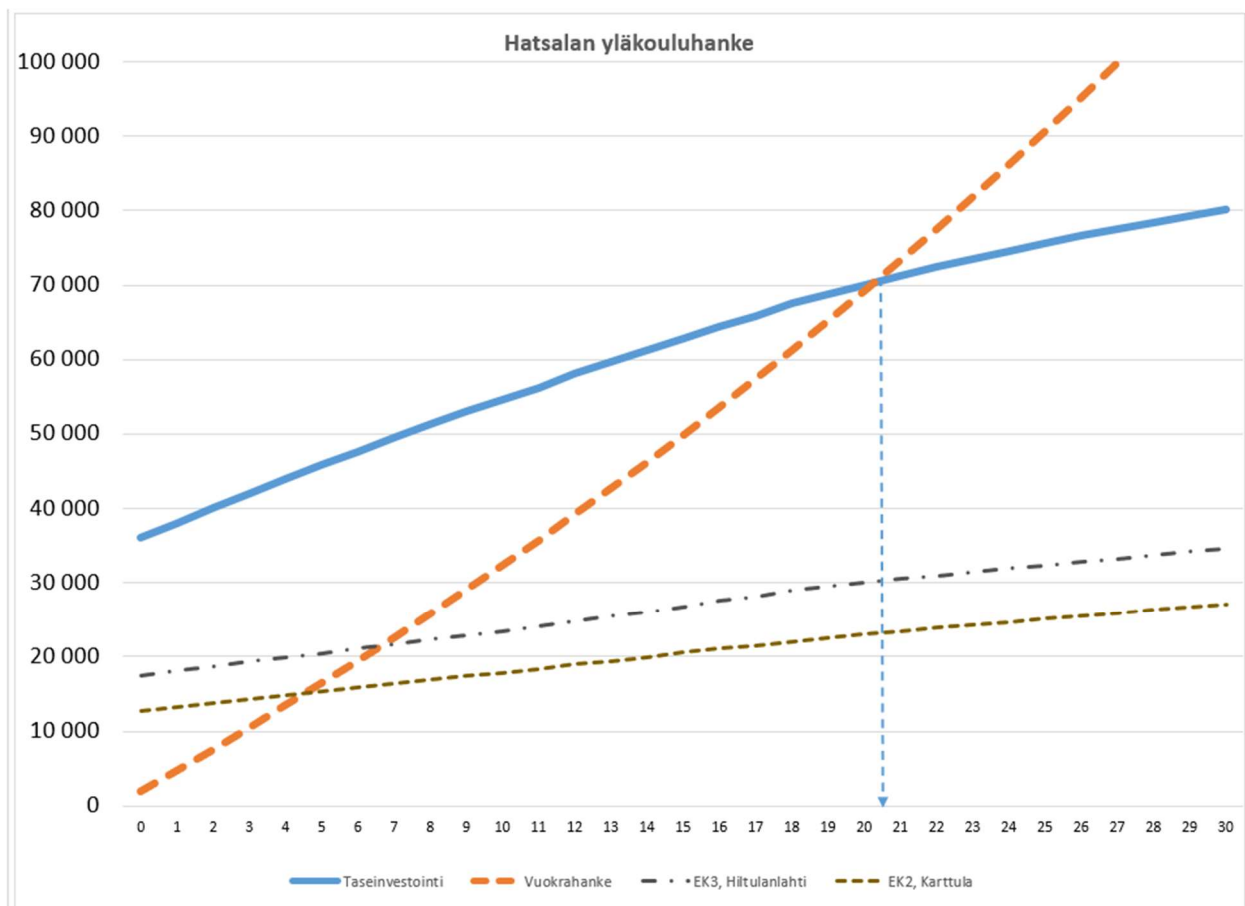
## 10. VAIHTOEHTOISET HANKINTAMUODOT

Hatsalan yläkouluhanketta on tarkasteltu tilakustannusten osalta kahdella eri tavalla (kuva alla). Vaihtoehto Taseinvestointi on omaan taseeseen rakennettu kiinteistö, jonka pääoman laskennallinen kuoletusaika on 30 vuotta. Vaihtoehto Vuokrahamke on vuokramallilla toteutettava hanke, jossa hinta-arviona on käytetty saatua indikaatiivista tarjousta. Vuokrasopimuksen pituus ko. tarjouksessa on saatu 25 vuodelle. Tarjous on suuntaa antava, mutta ei sitova. Hinta on kuitenkin linjassa peilattuna muihin vastaaviin vuokramallilla toteutettuihin hankkeisiin.

Varsinaisen hankkeen eri vaihtoehtoja on verrattu myös Kuopion viimeisten suurten, Hatsalan hankkeeseen verrattavissa olevien kouluhankkeiden eli Karttulan Kissakuusen koulun sekä Hiltulanlahden koulun kustannuksiin. Taseinvestoinnin kustannukset asettuvat verrokkikohteiden kustannusten yläpuolelle suuremman kokoluokkansa vuoksi. Merkittävää kuitenkin on, että kustannusten muodostuminen näyttää kustannuskäyrällä saman suuntaiselta.

Vuokramallin ja taseinvestoinnin kustannusvertailussa nähdään, että vuokramalli tulee 20,5 vuoden jälkeen arvokkaammaksi, mutta siihen saakka vuokramalli on taseinvestointia edullisempi. Tämä voisi olla varsinkin epävarmassa väestöennustetilanteessa ja pienemmässä rakennusinvestoinnissa harkittava vaihtoehto.

Hatsalan yläkoulun voidaan kuitenkin todeta sijaitsevan rakennettavalla paikallaan koko rakennuksen elinkaaren ajan, jolloin omaan taseeseen rakennettava rakennus on kokonaistaloudellisesti paras vaihtoehto.



## 11. KUSTANNUKSET

### 11.1. Investointi- ja rakennuskustannukset

Hankkeen laajuustiedot on esitetty hankkeen tilaohjelmassa ja alustavat investointi- ja rakennuskustannukset hankkeesta laaditussa tavoitehinta-arviossa. Tavoitehinalaskelma on hankesuunnitelman viiteasiakirja.

Tavoitehinta-arvio hankkeelle on **34.000.000 € alv 0 %**. Tavoitehinalaskelma perustuu laadittuun hankesuunnitelmaan ja tilaohjelmaan sekä tilaohjelman liitteeksi laadittuun alustavaan tontinkäyttöluonnokseen, jossa on esitetty mm. ulkoalueiden tontinkäyttöalueet sekä liikennejärjestelyt.

Tavoitehinta-arvio sisältää rakennuttajan kustannukset, rakennustekniset työt, talotekniset työt ja erillishankinnat.

Laskelmassa on huomioitu meluvallin rakentaminen, rakentaminen sääsuojan alla sekä prosenttitaideosuus 0,9 %. Laskelman lähtökohtana on, että rakennusosien kustannustaso vastaa normaaleja julkisen rakentamisen vaatimuksia.

Hankkeen tavoitehinta-arvio ei sisällä mahdollisten väistötilojen kustannuksia, eikä olevan rakennuksen purkukustannuksia.

Kustannustaso on arvioitu 4/2024 hintatasoon. Toteutushintojen kehityksessä on merkittävää epävarmuutta, eikä pidemmälle meneviä ennusteita talouden kehitykselle ja sen vaikutuksia investointikustannuksiin pystytä arvioimaan. Kustannustaso tulee tarkastella uudelleen lähempänä hankkeen toteutuksen ajankohtaa.

#### 11.1.1. Purkukustannukset

Hatsalan nykyisen koulun arvioidut purkukustannukset ovat n. 1.000.000 €.

#### 11.1.2. Tasearvot

Hatsalan koulun rakennuksissa A (rakennusosat A-D) ja B (rakennusosa E) tasearvo nollautuu vuoden 2025 aikana, ollen 0 euroa kun rakennusta ryhdytään purkamaan. Ruokalarakennuksen tasearvo viimeisimmässä vahvistetussa vuoden 2022 tilinpäätöksessä on n. 2 582 000,00 euroa ja vuosipoisto n. 107 500,00 euroa.

#### 11.1.3. Melusuojaus

Hatsalan koulun piha- ja liikunta-alueet tulee suojata pääosin moottoritieltä suuntautuvaa melua vastaan. Hankesuunnittelun yhteydessä WSP Finland on laatinut suunnitelman melusuojauksesta laadittujen alustavien tontinkäyttöluonnosten perusteella. Laaditun tontinkäyttöluonnoksen ja päivitettyjen melukarttojen perusteella on Pöyry Finland Oy laatinut alustavan suunnitelman kustannusarvioineen tontin moottoritien puoleiselle sivulle rakennettavalle meluvallille ja sen päälle tulevalle meluseinälle. Näiden lisäksi tarvitaan myös koulun oleskelupihan ja kentän suojaamiseksi meluseiniä tai muita vastaavia rakenteita. Nämä meluntorjuntaan liittyvien rakenteiden kustannukset (1 M€) sisältyvät kokonaisuudessaan

hankkeelle ja on huomioitu hankkeen investointikustannusten kokonaiskustannusarviossa. Melusuojaus on toteutettava hankkeen toteutusvaiheessa yhtäaikaaisesti rakentamisen kanssa.

#### 11.1.4. Yhdystievaraus

Keskustan osayleiskaavan päivityksessä tullaan huomioimaan kaavallisesti liikenneyhteyden toteutusmahdollisuus Opistokadulta Viestikadun liikenneympyrään. Yleiskaavassa esitettävä liikenneyhteysvaraus kulkee Hatsalan nykyisen tontin läpi ja sen toteuttamismahdollisuus tulee huomioida Hatsalan uuden koulun rakennushankkeessa. Tämä liikenneyhteys toteutuessaan palvelee Hatsalan alueen liikenteen ja pelastustien lisäksi myös Kuopiohallissa toteutettavien tapahtumien liikennejärjestelyjen joustavampaa toteuttamista.

Uusi yhdystie toteutetaan erillisenä kaupunkitasoisena hankkeena eikä sen kustannuksia ole huomioitu tässä hankesuunnitelmassa. Toteutus edellyttää myös asemakaavan päivityksen sekä katualueen erottamisen tontista.

Hankesuunnitelman liitteenä olevassa tontinkäyttöluonnoksessa on varauduttu myös tämän mahdollisesti myöhemmin toteutettavan liikenneyhteyden toteuttamiseen. Hankkeen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee huomioida myös tämän tulevan liikenneyhteyden toteutusmahdollisuuden säilyminen.

#### 11.2. Väistötilakustannukset

Toiminnan tilapäisjärjestelyn kustannukset ovat riippuvaisia valitusta toteutusmallista. Mikäli hanke toteutettaisiin nykyiselle Hatsalan koulun paikalle siten, että koulun koko toiminnalle tulisi järjestää väistötilat, muodostuisi väistötiloista merkittävä lisäkustannus hankkeelle. Hankesuunnitelman kohdassa 9. *VÄISTÖTILAT* tehtyjen väistötilatarkastelujen pohjalta väistötilojen investointikustannuksiksi muodostuisi kohteesta riippuen n. 8–10 miljoonaa € tarvittavalle ajanjaksolle. Tämä väistötilakustannus lisäisi hankkeen investointikustannuksia n. 25–30 %.

Väistötilakustannus pystytään välttämään toteuttamalla uusi koulurakennus ensin uudisrakennuksena Mölymäelle asemakaavoitettavalle tontille, jolloin Hatsalan koulu toimii nykyisissä tiloissa, kunnes uusi koulurakennus valmistuu Mölymäen alueelle, jonne koulutoiminta siirtyisi Hatsalasta.

Uuden Hatsalan koulun valmistuttua keskeisen kaupunkialueen yläkouluna toimivat Hatsala ja Mölymäelle sijoittuva Minna Canthin koulu, jolloin yläkouluverkostosta jää pois nykyinen, 2030-luvun vaihteessa peruskorjauksen vaativa Minna Canthin koulu. Tällä toteutusajankohtien muutoksella vältytään molempien keskustan koulujen osalla väistötiloilta.

#### 11.3. Käyttökustannukset

Hatsalan koulun arvioidut tilakustannukset kasvun ja oppimisen palvelualueelle ovat pääomakustannusten osalta 21,77 eur/m<sup>2</sup>/kk eli 210 160,00 eur/kk. Vuosikustannus pääoman osalta on näin ollen 2 521 926,00 eur.

Ylläpitokustannukset on arvioitu olevan 5,77 eur/m<sup>2</sup>/kk eli 55 712,00 eur/kk. Vuosikustannuksena tämä tarkoittaa 668 544,00 eur.

Yhteensä kustannukset ovat 27,55 eur/m<sup>2</sup>/kk, 265 872,00 eur/kk eli 3 190 470,00 eur/v.

#### 11.4. Käyttäjähankinnat

Koulun irtokalustuksen sekä toiminnan edellyttämät koneet, laitteet ja varusteet hankkii käyttäjä. Koulu varustetaan uusilla oppilas- ja toimistokalusteilla, av-laitteistolla ja varusteilla, jotka tukevat kyseistä käyttötarkoitusta ja edistävät uudenlaista oppimista sekä pedagogisia tavoitteita.

Kasvun ja oppimisen palvelualueelle talousarviovalmistelussa vuosittain myönnettävä Koneet ja kalusto -investointimääräraha perustuu tulevan toimintakauden käyttäjähankintatarpeisiin. Käyttäjähankinnat tulevat ajankohtaiseksi kohteen toteutus- ja käyttöönottovaiheessa, jolloin tiedetään lopulliset tarpeet. Alustava arvio käyttäjähankinnoista on noin 3 500 000 €.

Hankintarajapinnat käyttäjien hankintojen osalta määritellään yksityiskohtaisemmin hankkeen toteutuksen hankeasiakirjoissa. Pääsääntönä on, että kiinteästi asennettavat kalusteet ja varusteet kuuluvat hankkeen kustannuksiin, irtokalusteet ja –varusteet kuuluvat käyttäjähankintoihin.

## 12. HANKKEEN TAVOITTEELLINEN AIKATAULU JA ETENEMINEN

### 12.1. Aikataulu

Keskeisen kaupunkialueen yläkouluselvityksessä uuden Hatsalan koulun valmistuminen on aikataulutettu syksylle 2029. Tämä edellyttää Mölymäelle toteutettavan uuden yläkoulun valmistumista syksyksi 2027.

Jotta hankkeiden ketjutus toimii ja aikataulu pitää, Mölymäelle tulevan Minna Canthin kouluhankkeen hankinta on käynnistettävä välittömästi siitä tehtävän hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen, viimeistään vuoden 2024 alussa.

### 12.2. Hankkeen etenemiseen liittyvät häiriötekijät

#### 12.2.1. Sisäilmaan liittyvät riskit nykyisellä koululla

Hatsalan yläkoululla on tehty vuosien varrella sisäilman laatua parantavia korjauksia laajoihin kuntotutkimuksiin perustuen. Toimenpiteet ovat kohdistuneet sekä päärakennuksen kaikille osille A-D että erilliseen E rakennukseen. Kuntotutkimuksiin pohjautuvat korjaustyöt ovat olleet pääosin toimintaa turvaavia rakenteiden ja ilmanvaihdon korjaustöitä, kunnes uudisrakennus koululle valmistuu.

Korjausten toteutuksen ja jälkiseurannan yhteydessä koululle on perustettu vuonna 2017 Kuopion kaupungin toimintamallin mukainen sisäilman tarkastusryhmä, jonka toiminta jatkuu edelleen säännöllisenä.

Kohteeseen tehdyillä korjauksilla ei ole tavoiteltu pitkäkestoisuutta (2017 à 4–5 vuotta), eivätkä korjaukset ole olleet kokonaisvaltaisia. Vuosien 2017–2021 korjaukset eivät varsinaisesti ole

kohdistuneet rakenteisiin siten, että niistä olisi poistettu vaurioherkkiä materiaaleja eikä kosteus- ja mikrobivaurioituneita materiaaleja. Korjaukset ovat olleet pääosin osakorjauksia ja toimintaa turvaavia toimia, kuten tiivistyskorjauksia, siirtymävaiheeseen kunnes uusi koulurakennus on käytettävissä.

Kohteen sisäilman laadun näkökulmasta kokonaistilanne on saatu toistaiseksi rauhoittumaan. Yleisesti haasteellinen ja pitkittynyt sisäilmatilanne kuormittaa kuitenkin ajoittain tilojen käyttäjiä. Tehtyjen sisäilmakorjausten lisäksi käyttäjien kanssa on sovittu muutamien tilojen käytön rajoittamisesta tai osittaisesta käytöstä poistamisesta. Käyttöä turvaavia toimenpiteitä jatketaan siihen saakka, että koulu pääsee siirtymään uudisrakennukseen.

Kohteen rakennetekninen kunto, mahdolliset altistavat tekijät sekä rakenteiden, materiaalien ja taloteknisten järjestelmien teknisen käyttöiän täytyminen lisäävät painetta hankkeen toteuttamiselle nopealla aikataululla.

Hankkeen viivästyminen voi vaikeuttaa kokonaistilannetta päärakennuksen ja lisärakennuksen rakenteellisten moniongelmiin vuoksi ja lisätä sisäilmaoireilujen määrää, jos uuden koulun toteutus viivästyy.

#### **12.2.2. Palvelualueen toimintaan liittyvät riskit**

Mikäli hanke siirtyy, sillä on vaikutuksia palvelualueen toimintaan. Hatsalan koulun tarveselvityksessä esitettyjä ja hankesuunnittelussa tarkennettuja toiminnallisia tavoitteita on vaikea toteuttaa nykyisissä tiloissa. Uudentyyppiset oppimisympäristöt tukevat ilmiöpohjaista oppimista ja Kuopion koulutuspoliittisen ohjelman toteuttamista mahdollistamalla mm. yhteisopettajuuden.

Nykyisin mm. kädentaitojen sekä luonnontieteiden työskentelytilat ovat hajaantuneet eri puolille rakennusta ja eri rakennuksiin, jolloin monimateriaalisten käsityöprosessien opettaminen on hankalaa. Keskeiset toiminnalliset tavoitteet, kuten oppirajat ylittävä Makerspace-toiminta ja STEAM-ideologia edellyttävät myös uudenlaisia toiminnallisia ratkaisuja tiloilta.

### **13. HANKETYÖRYHMÄN ESITYS**

Hatsalan koulun hankesuunnittelutyöryhmä esittää, että kasvun ja oppimisen lautakunta hyväksyy Hatsalan klassillisen koulun hankesuunnitelman ja päättää samalla Mölymäelle suunniteltavan, Hatsalan kouluhankkeen toteutusvaiheen väistötilana toimivan, uuden Minna Canthin koulun hankesuunnittelun käynnistämisestä.

Koska Hatsalan koulun toteutus tulee tapahtumaan vasta vuosikymmenen loppupuolella, hankkeen toteutusmuoto ja tarkistettu tavoitehinta tuodaan linjattavaksi ja päätettäväksi hankkeen konkretisoituessa.



**14. LIITTEET**

LIITE 01	Tilaohjelma	8.2.2023
LIITE 02	Tontinkäyttöluonnos	2.2.2023
LIITE 03	Tilaryhmäkaavio	2.2.2023
LIITE 04	Meluseelvitys (melukartat)	9.5.2022
LIITE 05	Pohjatutkimuslausunto	19.12.2022
LIITE 06	Ympäristöterveydenhuollon lausunto	29.6.2022

**15. VIITTEET**

Viite 01	Kustannusarvio / tavoitehintalaskelma	13.2.2023
----------	---------------------------------------	-----------

**16. LÄHTEET**

Ilmatieteen laitoksen selvitys ”Kuopion ja Siilinjärven ilmanlaatuselvitys – Autoliikenteen, kiinteistökohtaisen lämmityksen, energiantuotannon ja teollisuuden vuosien 2017 ja 2035 typenoksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämismallinnus”