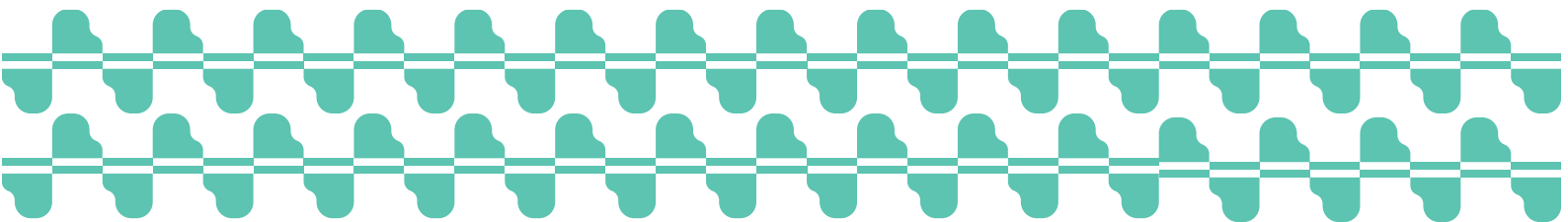


# **JYK HANKESUUNNITELMA**

**Laatinut: JYK-hankkeen projektiryhmä**

22.9.2020, tarkennettu 6.10.2020 v2



# Sisällysluettelo

<b>1.</b>	<b>HANKESUUNNITTELUN TIIVISTELMÄ .....</b>	<b>3</b>
<b>2.</b>	<b>TAUSTA JA HANKKEEN VAIHEISTUS .....</b>	<b>5</b>
<b>3.</b>	<b>TAVOITTEET JA TILATARPEET .....</b>	<b>7</b>
3.1	HANKKEEN TOIMINNALLISET TAVOITTEET .....	7
3.2	OPPILASMÄÄRÄENNUSTE JA KOULUN KAPASITEETTI .....	7
3.3	TOIMINNAN STRATEGISET TAVOITTEET .....	8
3.4	TOIMINNAN TILATARPEET JA YLEISTOIMINTAPERIAATTEET .....	9
<b>4.</b>	<b>RAKENNUSPAIKKA, KAAVOITUS JA KUNNALLISTEKNIikka .....</b>	<b>12</b>
4.1	SIJAINTI.....	12
4.2	RAKENNUSPAIKAN OLOSUHTEET .....	14
4.3	KUNNALLISTEKNIikka SEKÄ SÄHKÖ- JA DATALIITTYMÄT .....	14
4.4	LUPATOIMET .....	15
<b>5.</b>	<b>SUUNNITTELUN TAVOITTEET .....</b>	<b>16</b>
5.1	TILAOHJELMA JA TILATARPEET VAIHEISSA I JA II.....	16
5.2	ARKKITEHTONISET- JA HANKETAVOITTEET .....	21
5.3	KÄYTTÖ- JA MUUNTOJOUSTOTAVOITTEET .....	23
5.4	TALOTEKNISTEN JÄRJESTELMIEN TAVOITTEET .....	24
5.5	KÄYTTÖIKÄTAVOITTEET .....	28
5.6	ENERGIATAVOITTEET .....	29
5.7	YMPÄRISTÖTAVOITTEET .....	29
5.8	KOSTEUDENHALLINTATOIMET .....	30
5.9	YLLÄPIDON TAVOITTEET .....	30
5.10	SALASSAPITOTAVOITTEET .....	30
<b>6.</b>	<b>KUSTANNUKSET .....</b>	<b>31</b>
6.1	UUDISRAKENNUKSEN ELINKAARIKUSTANNUKSET .....	32
<b>7.</b>	<b>AIKATAULU JA TOTEUTUSTAPA .....</b>	<b>33</b>
7.1	TOTEUTUSMUOTO.....	33
7.2	AIKATAULU .....	35
7.3	VÄLIAIKAISTILAT .....	35
7.4	HANKKEEN KESKEISET TOIMINTATAVAT .....	35
<b>8.</b>	<b>PROJEKTINOHAUKSEN MENETTELYT .....</b>	<b>36</b>
8.1	TAVOITTEIDEN TOTEUTUMISEN SEURANTATOIMET .....	36
8.2	RISKIANALYYSI .....	36
8.3	HANKETIEDON HALLINTAMENETTELYT.....	37
8.4	TIETOMALLINNUS.....	38

# 1. Hankesuunnittelun tiivistelmä

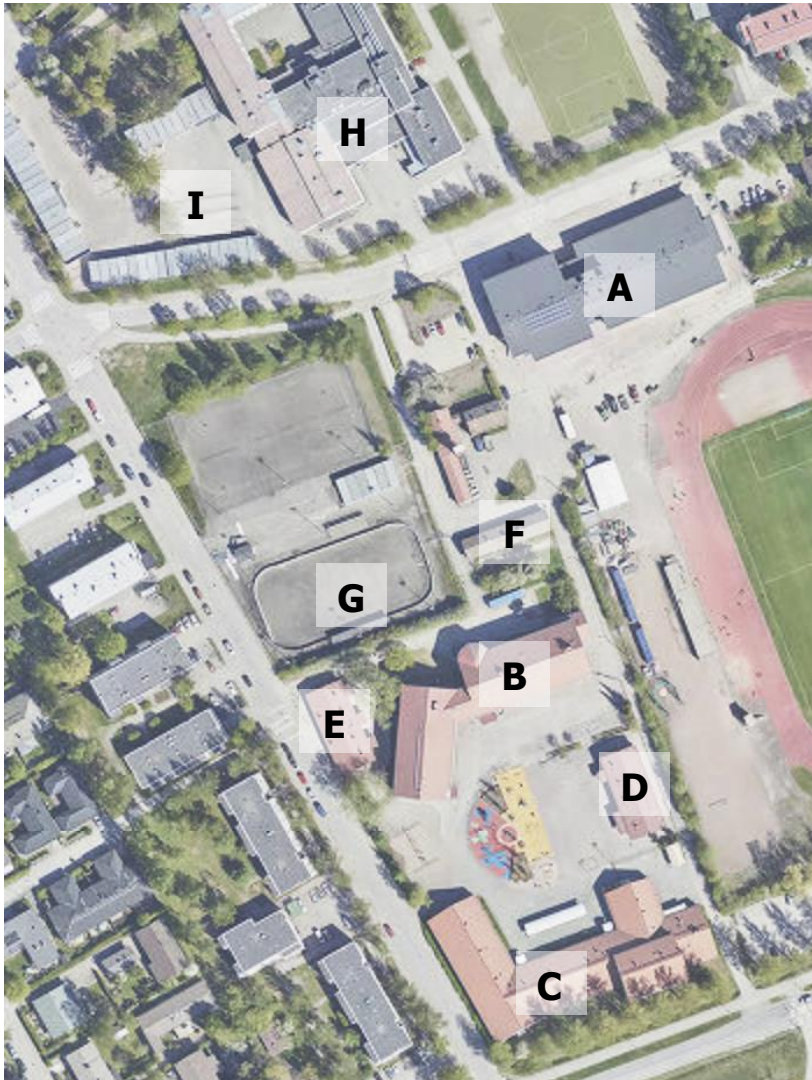
<b>Kohteen nimi:</b> <b>JYK -hanke</b>								
<b>Hankesuunnitelman tarkoitus:</b> Hankesuunnitelman tarkoituksena on kuvata hankkeen yleispiirteet, tarve ja tavoitteet, kustannukset sekä menettely. Tämä hankesuunnitelma keskittyy koko hankkeen esittelyyn ja hankkeen vaiheen I yksityiskohtaiseen kuvaukseen. Vaiheen II osalta laaditaan erillinen hankesuunnitelma, joka hyväksytään erikseen.								
<b>Tarpeen kuvaus:</b> Hankkeella vastataan osaltaan Järvenpään keskustan ja eteläisen alueen opetustoiminnan tunnistettuihin tilatarpeisiin. JYK mitoitetaan vaiheessa I 900 oppilaspaikan opetukselle ja vaiheessa II 1100 oppilaan opetukselle. Liikuntatilat vastaavat kaupunginlaajuiseen tarpeeseen etenkin palloilun osalta ja palvelevat kaupungissa toimivia urheiluseuroja katsojineen koulun toiminnan lisäksi.								
<b>Liittyminen muihin hankkeisiin ja selvityksiin:</b> Hanke perustuu vuonna 2018 hyväksytyyn ja vuonna 2020 päivytettävään varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen palveluverkkosuunnitelmaan. Hanke vastaa lisäksi nykyisten rakennusten rakennusteknisiin ja toiminnallisiin ongelmiin. Pohjoispuolella sijaitsevan nykyisen yhteiskoulun tontin sekä Juholan koulurakennuksen kehittäminen vaiheen I jälkeen toteutetaan omina hankkeinaan. Ympäröivät kadut Urheilukatu ja Kansakoulunkatu perusparannetaan kunnallistekniikoineen vuonna 2022 kaupungin toimesta, eivätkä ne sisälly JYK hankkeen laajuuteen.  OPKA palveluverkkoselvityksen mukaan muita Järvenpään keskustassa ja eteläisellä alueella toteutettavia kouluhankkeita ovat Oinaskadun koulun perusparannus tai korvaaminen uudisrakennuksella 2020-luvun alussa (rakennuksen tekninen kunto) sekä Ainolan koulun rakentaminen 2030-luvun alussa (kasvuun vastaaminen ja Ainolan alueen vetovoima). Kyrölan nykyinen koulurakennus muutetaan varhaiskasvatuksen sekä alkuopetuksen käyttöön JYK:n vaiheen I valmistuttua vuonna 2023.  HYVO-palvelualue laatii syksyn 2020 aikana palveluverkkosuunnitelmaa, jossa täsmennetään tarpeet liikuntatiloille, esimerkiksi vaadittujen lajiohjeluiden osalta. Järvenpäähän rakennetaan syksyllä 2021 yksityinen monitoimihalli (HI5-areena), joka palvelee etenkin salibandyn pelaamista.								
<b>Tarpeen perustelut:</b> Järvenpään nykyinen yhteiskoulu, Juholan koulu sekä Kansakoulunkadun koulurakennus ovat tulleet teknisen käyttöikänsä päähän. JYK on päätetty toteuttaa kahdessa vaiheessa siten, että vaiheessa I koulu muodostuu Urheilukadun moduulirakennuksesta, Juholan koulurakennuksesta sekä uudisrakennuksesta. Vaiheessa II Juholan koulurakennuksesta luovutaan ja koulu muodostuu moduulirakennuksesta, perusparannetusta Kansakoulunkadun rakennuksesta, vaiheessa I rakennetusta uudisrakennuksesta sekä vaiheessa II toteutettavasta uudisrakennuksen laajennusosasta. Koulu tarjoaa puitteet uuden opetussuunnitelman mukaiselle opetustoimelle. Tulevaisuuden oppilasmäärämuutoksiin varaudutaan muuntojoustavilla toteutusratkaisuilla sekä huomioimalla osana piha- ja rakennussuunnittelua rakennuksen laajennusvara. Kaupunginhallituksen päätöksin on linjattu hankkeen budjetti 17.6.2020 sekä 7.9.2020. Hankesuunnitelmassa esitetään vaiheessa I ja II toteutettavat kokonaisuudet ja näiden laajuudet, sekä vaiheen I tarkentuneet kustannukset.								
<b>Käyttäjähallintokunta:</b> Perusopetus ja varhaiskasvatus								
<b>Kaupunginosa:</b> Keskusta				<b>Tontin pinta-ala:</b> Koulun alue n. 34 000 m <sup>2</sup>				
<b>Osoite:</b> Kansakoulunkatu 1, 04400 Järvenpää		<b>Kaavatiedot:</b> YO-14 Opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue		<b>Rakennusoikeus:</b> e=0,86, 29 393 kem <sup>2</sup>				
<b>Tilatarve, suuruus ja kustannukset (ALV 0%)</b>		<b>brm<sup>2</sup></b>		<b>hum<sup>2</sup></b>		<b>Investointikustannus</b>		
						<b>€</b>	<b>€ / brm<sup>2</sup></b>	<b>€ / hum<sup>2</sup></b>
1. Uudisrakennus, koulu ja liikunta (sis. irtokalustus + ICT + taide yht. 1,2M€)		6 596	5 816	20,16 M€	3 057	3 466		
2. Kaukalon suolaliuosjärjestelmän sekä rakennusten ja rakennelmien purku				0,15 M€	-			
3. Juholan rakennuksen sekä moduulirakennuksen korjaustoimenpiteet				0,5 M€	-			
4. Koulupolun toteutus (kevyen liikenteen väylä)				0,6 M€	-			
5. Hankkeen toteutuneet hankevalmistelukustannukset 2019 - 2020				1,41 M€	-			
<b>Yhteensä (osat 1-5)</b>						<b>22,82 M€</b>		

<b>Opiskelijapaikkamäärä:</b> Vaihe I: 900 oppilaspaikkaa Vaihe II: 1100 oppilaspaikkaa	<b>Henkilökunta:</b> Vaihe I: n. 100 Vaihe II: n. 125
<b>Hankkeen toteutusaikataulu:</b> <ul style="list-style-type: none"><li>- Hankevalmistelu (konseptisuunnittelu) aloitettu 6/2020</li><li>- Hankepääätös 10/2020</li><li>- Suunnittelun käynnistäminen 11/2020</li><li>- Vaiheen I rakentaminen alkaa: kesä-syky 2021 sekä vaiheen II purkutyöt ja rakentaminen alkaa talvella 2023 / 2024</li><li>- Käyttäjän toiminnan aloitus täysimääräisesti viimeistään:<ul style="list-style-type: none"><li>▪ vaihe I: 1/2023 – 3 / 2023</li><li>▪ vaihe II: 1/ 2026</li></ul></li></ul>	
<b>Laatija(t):</b> Mestari toiminta Oy/ Boost Brothers Oy	<b>Päivämäärä:</b> 22.09.2020 6.10.2020 tarkennettu*

\*6.10.2020: Tarkennettu toteutuneisiin kustannuksiin sekä 1 vaiheen kokonaisinvestointiin kaikki tähän mennessä 2019 – 2020 syntyneet hankevalmistelukustannukset. Tarkennukset tehty s. 3 tiivistelmän taulukkoon sekä s. 31 luvun 6 taulukkoon. Lisäksi liiteluetteloon lisätty Liite 4 'ei julkinen'.

## 2. Tausta ja hankkeen vaiheistus

Nykyinen Järvenpään yhteiskoulu tarjoaa opetusta n. 460 oppilaalle; 9 alakouluryhmälle, 10 yläkouluryhmälle sekä 13 Juholan yksikön ryhmälle. Toiminta on ollut jakautuneena kuuteen eri rakennukseen: vanhaan yläkoulurakennukseen (H), Urheilukadun moduulirakennukseen (A), Kansakoulunkadun moduuliin (E) (siirretty pois), Kansakoulunkadun vanhaan rakennukseen (B), Juholan koulurakennukseen (C) sekä Juholan moduulitilaan (D) (siirretty pois). Tontilla sijaitsevat rakennelmat on esitetty alla olevassa kuvassa 1. Lisäksi syksyllä 2020 tontin pohjoispuolelle toteutetaan väliaikainen keittiö- ja ruokalamoduuli sekä kotitalousmoduuli (I).



*Kuva 1. JYK:n tontin nykyiset rakennukset (Lähde: Järvenpään karttapalvelu).*

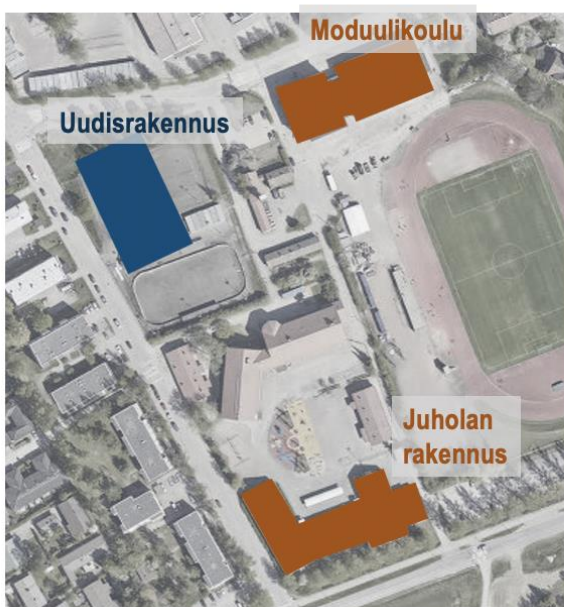
- A: Urheilukadun moduulirakennus – jää käyttöön
- B: Kansakoulunkadun rakennus – Otetaan käyttöön vaiheessa II
- C: Juholan koulurakennus – poistuu käytöstä vaiheessa II
- D: Juholan koulun moduulitila – siirretty Vihtakadun koulun yhteyteen kesällä 2020
- E: Kansakoulunkadun moduulitila – siirretty Kartanon koulun yhteyteen kesällä 2020
- F: Kentän pukuhuoneet ja varistorakennukset – puretaan
- G: Entisen tekojään kaukalot, rakennelmat ja tyhjennetyt putkistot – puretaan
- H: Vanha Järvenpään yhteiskoulu (osittain suljettu) – puretaan erillisenä hankkeena
- I: Väliaikainen keittiö- ja ruokalamoduuli sekä kotitalousmoduuli – toteutetaan syksyllä 2020

JYK-hanke perustuu vuonna 2018 hyväksytyyn ja vuonna 2020 päivitettävään varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen palveluverkkosuunnitelmaan. Hanke oli tarkoitus toteuttaa vuoden 2018 linjausten mukaisesti, mutta keväällä 2020 kaupunki joutui heikentyneen taloustilanteen takia tarkastelemaan koko investointiohjelmaansa. Tämä hankesuunnitelma ja JYK-hanke on valmisteltu kesällä 2020 tehtyjen linjausten mukaisesti. Kaupunginhallitus päätti 17.6.2020, että hanke toteutetaan aiemmin suunniteltua pienempänä ja vaiheistaen, hyödyntäen olemassa olevia tilamoduuleja sekä Kansakoulunkadun koulurakennusta. Lopullinen laajuus sekä koulun että liikuntatilojen osalta käsiteltiin kaupunginhallituksen kokouksessa 7.9.2020. Ennakkovaikutusten arviointi on käsitelty opetus- ja kasvatuslautakunnan kokouksessa 18.8.2020, § 20 sekä hyvinvointilautakunnan kokouksessa 18.8.2020, § 20.

Hanke toteutetaan kahdessa vaiheessa. Tämä hankesuunnitelma koskee vaiheen I uudisrakennusta, vaikka toiminnallisten kuvausten osalta hankesuunnitelma kattaa koko koulun toiminnan.

Vaiheessa I JYK koostuu moduulirakennuksesta, Juholan koulun rakennuksesta sekä rakennettavasta uudisrakennuksesta. Vaiheessa II Juholan koulurakennuksesta luovutaan ja vanha Kansakoulunkadun rakennus perusparannetaan. Lisäksi vaiheessa II toteutetaan uudisrakennuksen laajennusosa. JYK-kokonaisuuden muodostavat rakennukset on esitetty kuvassa 2. Uudisrakennuksen yhteyteen rakennetaan uusi kolmilohkoinen liikuntasali. Neljäs salilohko löytyy vaiheessa I Juholan koulurakennuksesta ja vaiheessa II Kansakoulunkadun rakennuksesta. Moduulirakennus saavuttaa elinkaarensa lopun 2030-luvun lopulla. Tällöin tulee tarkastella moduulin peruskorjaus sekä korvaaminen uudisrakennuksella. Juholan koulun rakennus, vanha yläkoulurakennus sekä Kansakoulunkadun koulun rakennus ovat rakennusteknisiltä ominaisuuksiltaan elinkaarensa päässä ja laajan peruskorjauksen tarpeessa.

#### VAIHE 1



#### VAIHE 2



*Kuva 2. Uuden JYK Kampuksen rakennukset*

Tämä hankesuunnitelma on laadittu uuden kaupungin kesällä 2020 tekemän palveluverkkolinjauksen mukaisesti. Dokumentin koostamisesta vastaa Mestaritoiminta Oy yhdessä Boost Brothers Oy:n kanssa, ja tilaohjelman ja konseptin työstäminen on toteutettu yhteistyössä tilaajan, käyttäjän sekä arkkitehdin (Arkkitehdit Von Boehm – Renell Oy) kanssa.



### 3. Tavoitteet ja tilatarpeet

#### 3.1 Hankkeen toiminnalliset tavoitteet

Järvenpään kaupungin tavoitteena on toteuttaa yhteiskoululle turvalliset, terveelliset ja toiminnallisesti laadukkaat olosuhteet. Keskeisimmät tavoitteet on listattu alla:

- Muuntojoustavat tilat, jolloin tiloja voidaan tulevaisuudessa pienin muutoksin hyödyntää erilaisten ikäluokkien ja ryhmäkokojen käyttötarkoituksiin
- Oppilaskeskeisyys (käyttäjälähtöisyys on avain onnistumiseen koko projektin ajan)
- Yhdistyminen ympäristöön (oppiminen ei tapahdu vain tiloissa vaan koulun ympäristö ja pihat ovat merkittävässä roolissa osana opetusta)
- Tilojen monipuolinen ja korkean käyttöasteen käyttö (tilat mahdollistavat monipuolisen toiminnan harjoittamisen myös opetustoiminnan ulkopuolella)
- Toiminnallisesti vaativien tilojen toteuttaminen etenkin erityisen tuen tarpeen oppilaiden osalta.
- Sisäilmaltaan terveelliset tilat.
- Työtilojen tulee mahdollistaa sujuva työn tekeminen noin 100 kaupungin työntekijälle. Tilaratkaisujen tulee tukea henkilöstön työssä jaksamista ja turvallista sekä ergonomista työskentelyä.
- Liikuntasali mahdollistaa useimpien palloilulajien harrastamisen. Lisäksi liikuntasaliin toteutettava katsomo mahdollistaa pienimuotoisten turnausten ja ottelutapahtumien järjestämisen.

Uuden koulun tilat suunnitellaan palvelemaan vaiheessa I 900 oppilaan sekä vaiheessa II yhteensä 1100 oppilaan opetustoimintaa.

Aluetta tulee täydentämään koulun piha-alue, johon suunnitellaan uuden kevyen liikenteen väylän, 'Koulupolun' toteuttaminen.

#### 3.2 Oppilasmääräennuste ja koulun kapasiteetti

JYK-hankkeen kapasiteetti perustuu vuonna 2018 hyväksytyyn ja vuonna 2020 päivitettyyn varhaiskasvatuksen ja perusopetuksen palveluverkkosuunnitelmaan. Koulu mitoitetaan taulukossa 1 esitettyjen oppilas- ja ryhmämäärien mukaan. Koulu toimii vaiheessa I 3/4 -sarjaisena yhtenäiskouluna (alakoulusarjoja 3, yläkoulusarjoja 4) sisältäen lisäksi kaksi esiopetusryhmää. Vaiheessa II alakouluryhmiä on 3 sarjaa (+2 ryhmää) ja yläkouluryhmiä 6 sarjaa. Kaikki tilat mitoitetaan 25 oppilaan ryhmille. Lisäksi koulussa toimii kaksi joustavan perusopetuksen ryhmää (yksi alakoulu- ja yksi yläkouluryhmä, ryhmäkoko 7-10 oppilasta), vaativimman erityisen tuen ryhmä (nykyisen Juholan koulun ryhmä), vaikeasti vammaisten ryhmää (toi-ryhmät) ja yksi kuntouttava ryhmä. Erityisluokkien tarpeet (mm. pienet ryhmäkoot, aistiliherkkyys) on huomioitu hankesuunnitteluvaiheen tilamitoituksissa, ja erityispiirteet tulee huomioida myöhemmissä suunnitteluvaiheissa.

Johtuen yllä mainitusta koulun erityispiirteestä, henkilökunnan määrä on tavanomaista koulua suurempi. Vaiheessa I henkilökunnan määrä (sis. opettajat, ohjaajat, oppilashuolto, hallinto) on n. 100 ja vaiheessa II määrä nousee n. 125:een. Henkilökunnan suuri määrä on huomioitu tilamitoituksessa.

Taulukko 1. Oppilasmäärät.

	VAIHE I		VAIHE II	
	Ryhmät	Lapsimäärä	Ryhmät	Lapsimäärä
Esiopetus	2	50*	2	50*
Alakouluryhmät**	18	450	20	500
Erityisen tuen ryhmät (Juhola)	7	50	7	50
<b>Alakoulu yht.</b>	<b>27</b>	<b>550</b>	<b>29</b>	<b>600</b>
Yläkouluryhmät**	12	300	18	450
Erityisen tuen ryhmät (Juhola)	2	20	2	20
<b>Yläkoulu yht.</b>	<b>14</b>	<b>320</b>	<b>20</b>	<b>470</b>
Muut nykyisen Juholan koulun ryhmät ***	4	30	4	30
<b>JYK yhteensä</b>	<b>45</b>	<b>900</b>	<b>53</b>	<b>1100</b>

\* Esiopetuksen maksimiryhmäkoko on tällä hetkellä 21, mutta tilojen mitoituksessa varaudutaan 25 hengen oppilasryhmiin.

\*\* Esitetyn ryhmämäärän lisäksi opetusta järjestetään kahdessa joustavan perusopetuksen ryhmässä (yksi alakoulu- ja yksi yläkouluryhmä), joiden oppilasmäärät sisältyvät taulukossa esitettyihin lukuihin.

\*\*\*Kaksi Toi-ryhmää, kuntouttava luokka sekä yksi vaativimman erityisen tuen ryhmä.

### 3.3 Toiminnan strategiset tavoitteet

#### 3.3.1 Opetustoiminnan tavoitteet

JYK on yhtenäiskoulu, jossa erilaiset oppijat ja tavat oppia kohtaavat. Jokaiselle oppilaalle mahdollistetaan yksilöllinen koulupolku, jossa on huomioitu oppilaan taitotaso sekä monipuoliset tuen keinot. Tavoitteena on tukea oppilaan osallisuutta hänen omassa oppimisprosessissaan, jotta hän saisi oppimisen ilon ja onnistumisen kokemuksia. Koulun toimintakulttuurissa panostetaan yhteisöllisyyden kokemukseen. Tätä vahvistetaan esimerkiksi siten, että oppilaat kohtaavat arjessa tavoitteellisessa yhteistyössä yli luokka-asteiden, jotta syntyy yhteisöllisyyden ja jatkuvuuden tunne sekä eri ikäiset oppilaat tulevat tutuiksi toisilleen.

JYK:n opetustilat jakautuvat ainekohtaisiin oppimisalueisiin. Erityisen tuen pienryhmiä sekä joustavia luokkia lukuun ottamatta oppitunnit järjestetään opetusryhmissä, joiden ryhmäkoko on pääsääntöisesti 25 oppilasta. Fysiikan, kemian, käsitöiden, kotitalouden, sekä osittain biologian ainekohtaiset opetusryhmät ovat pääsääntöisesti 16 oppilaan ryhmiä.

Koulussa toimitaan yhteisopettajuudessa, joka tukee yhteisöllisyyttä ja yksilön hyvinvointia. Yhteisopettajuutta toteutetaan sen mukaan, mikä on mielekästä opetuksen, oppilaan ja käsiteltävän aihepiirin näkökulmasta. Eri oppiaineiden välille pyritään luomaan enemmän yhteistyötä sijoittamalla oppimisalueen tilat lähelle toisiaan (luokka-asteiden sekä aineryhmien oppimisalueet) sekä sijoittamalla opettajien työpisteet oppimisalueille (eriyttämistiloihin), jolloin opettajien ja oppiaineiden välinen yhteistyö mahdollistetaan nykyistä paremmin.



Sekä ala- että yläkoulun vaativimman erityisen tuen oppilaiden opetus järjestetään pääsääntöisesti omissa pienryhmissä omissa ryhmätiloissa (lukuun ottamatta taito- ja taideaineita), mutta opetus toteutetaan mahdollisimman pitkälle inklusiivisuuden periaatteen ja yhteisopettajuuden mukaisesti. Vaikeasti vammaisten ryhmien opetus tapahtuu heidän omissa luokkatiloissaan, lukuun ottamatta liikunnan ja kotitalouden opetusta. Opetustoiminnan tavoitteita on kuvattu yksityiskohtaisesti pedagogisessa visiossa (liite 1).

### 3.3.2 Kouluterveydenhuollon toiminnan tavoitteet

Kouluterveydenhoito järjestetään koulun tiloissa. Vaiheessa I koululla toimii kokopäiväisesti yksi terveydenhoitaja, koulukuraattori ja koulupsykologi, sekä viikoittain koululääkäri. Psykiatrinen sairaanhoitaja toimii kokopäiväisesti kuntouttavan luokan tukena. Lisäksi oppilashuoltoon kuuluu opinto-ohjaaja. Vaiheessa II koululla toimii 1-2 terveydenhoitajaa, lääkäri, 2 opinto-ohjaajaa, koulupsykologi sekä 2 kuraattoria. Kouluterveydenhuollossa huomioidaan lasten hyvinvointiin liittyvät asiat, ja tehdään yhteisöllistä oppilashuoltotyötä erilaisten verkostojen kanssa.

## 3.4 Toiminnan tilatarpeet ja yleistoimintaperiaatteet

Järvenpään uuden yhteiskoulun toiminnan tilatarpeet on esitetty pedagogisessa visiossa (liite 1) sekä tilaohjelmassa, jonka yhteenveto on esitetty tämän hankesuunnitelman luvussa 5.1 sekä kokonaisuudessaan liitteessä 2. Pedagoginen visio täydentää tätä hankesuunnitelmaa ja sen sisällöstä on esitetty tässä luvussa vain pääkohdat.

### 3.4.1 Opetustoiminnan tilatarpeet

Uudisrakennuksessa luokkatilat jakautuvat oppimisasiakkeiden sisällä omiksi selkeiksi tiloiksi siten, että osa luokkatiloista voidaan tarpeen mukaan yhdistää siirtoseinän suuremmiksi tiloiksi, jotka mahdollistavat noin 50 oppilaan yhtäaikaisen opettamisen. Uudisrakennuksessa oppimisasiakkeisiin kuuluu luokkatilojen lisäksi soluaula, joka toimii myös opetustilana yhdelle ryhmälle sekä eriyttämistilat. Eriyttämistilat (oppimisasiakkeilla) uudisrakennuksessa varustetaan myös opettajien työpisteiksi. Näin pyritään tukemaan opettajien yhteistyötä oppiaineiden kesken sekä mahdollistamaan oppituntien suunnittelu yhdessä kollegoiden kanssa.

Moduulirakennuksessa tilajako noudattaa pääasiassa nykyistä tilajakoa. Myös tässä rakennuksessa luokka-asteet sekä tietyt aineryhmät sijoitetaan lähelle toisiaan. Opettajien työskentely tapahtuu keskitetyt henkilökunnan tauko- ja työskentelytiloissa.

Kaikki koulun luokkatilat mitoitetaan vastaamaan 25 oppilaan ryhmäkoon tarpeisiin, mukaan lukien aineopetustilat, joissa ryhmäkoko on pääsääntöisesti 16 oppilasta (kotitalous, kemia, fysiikka, käsityöt, kuvaamataito).

Vaiheessa I ja II perusopetuksen luokkien lisäksi kouluun toteutetaan luokahuoneet 10 vaativimman erityisen tuen ryhmälle, kahden joustavan perusopetuksen ryhmälle (1 alakoulu- ja 1 yläkouluryhmä), kuntouttavalle luokalle sekä kahdelle toi-ryhmälle, jotka toimivat kyseisten opetusryhmien kotiluokkina.

Vaiheessa I yhteiskoulun keskitetyt hallintotilat sijaitsevat moduulirakennuksen nykyisissä tiloissaan. Myös uudisrakennukseen rakennetaan taukotila tämän rakennuksen henkilökunnan käyttöön. Vaiheessa II hallintotilat sekä koko koulun henkilökunnan yhteinen taukotila esitetään sijoitettavaksi

Kansakoulunkadulle, jossa ne ovat helposti saavutettavissa. Taukotilan yhteyteen sijoitetaan pienryhmätyöskentely- ja neuvottelutiloja, jotka ovat koko henkilökunnan käytössä ja palvelevat myös kouluterveyden huollon tarpeita ryhmätapaamisten yhteydessä. Vaiheessa II henkilökunnan tiloja löytyy edelleen myös moduulirakennuksesta sekä uudisrakennuksesta.

Koulun yhteiset tapahtumat ja juhlat järjestetään tulevaisuudessa uudisrakennuksen yhteyteen rakennettavassa liikuntasalissa. Ruokasalissa on mahdollista järjestää tilaisuuksia koko henkilökunnalle sekä muun muassa vanhempainiltoja.

### 3.4.2 Kouluterveydenhuollon tilatarpeet

Vaiheessa I oppilashuolto sijoittuu nykyisiin tiloihin moduulirakennukseen. Terveystenhoitajalla ja lääkärillä on käytössään yhteinen vastaanottohuone, ja kokopäiväisellä psykologilla ja kuraattorilla on omat huoneet. Myös opinto-ohjaajalla on oma huone.

Vaiheessa II oppilashuollon henkilökunnan määrä kasvaa ja uudet tilat esitetään sijoitettavaksi Kansakoulunkadun rakennukseen. Moduulirakennuksen vaiheen I oppilashuollon tilat otetaan vaiheessa II käyttöön henkilökunnan työskentelytiloiksi. Koululla toimivalle 1-2 terveydenhoitajalle toteutetaan yhteinen vastaanottohuone, mutta lisäksi he voivat käyttää lääkärin huonetta, jossa lääkäri on vain viikoittain paikalla. Vastaanottohuoneiden mitoituksessa otetaan huomioon tiloissa suoritettavat tutkimukset (esim. näkötestit), tarvittavat laitteet ja varusteet sekä varastointitarpeet. Koululla toimivalle kahdelle kuraattorille toteutetaan omat huoneet, joista toinen suurempana mahdollistaen sekä yksilö- että ryhmätapaamisten järjestämisen (mm. huoltajien kanssa). Kokopäiväiselle psykologille toteutetaan oma huone. Vaiheessa II koululla toimii kaksi kokopäiväistä opinto-ohjaajaa, ja heille toteutetaan tilat muun hallinnon yhteyteen. Lisäksi psykiatrisen sairaanhoitajan tila sijoitetaan kuntouttavan luokan yhteyteen. Vastaanottoiltojen yhteyteen sijoitetaan oppilaiden odotushuone vastaanotolle pääsyn odottelua varten sekä lepohuone sairastuneen oppilaan lepomahdollisuuden järjestämiseksi.

### 3.4.3 Keittiö- ja ruokailutilat

Vaiheessa I uudisrakennus toteutetaan jakelukeittiö. Koulun ruokailutila mitoitetaan vaiheen II käyttäjämäärän mukaan, eli 1100 oppilaalle. Kerrallaan ruokasaliin mahtuu ruokailemaan n. 300 oppilasta. Ruokailu järjestetään useammassa vuorossa siten, että ruokailijoiden määrä jakautuu tasaisesti ruokailuajalle. Ruokasalin lisäksi rakennetaan kabinetti toi-ryhmien ja muiden ryhmien (esim. aamupäivä-, iltapäivä- ja esiopetustoiminnan) ruokailijoita varten. Ruokailu- ja keittiötilat sijoitetaan keskeiselle paikalle uudisrakennusta, jotta se palvelee helposti uudisrakennuksen lisäksi niin moduulikoulurakennuksen kuin vaiheessa II Kansakoulunkadun rakennuksen ruokailijoita. Vaiheessa I keittiö- ja ruokailutoimintaa toteutetaan myös Juholan koulurakennuksessa tämän rakennuksen käyttäjille (vaikkakin rakennuksen vanhemmat lapset mahdollisesti ruokailevat uudisrakennuksen ruokasalissa).

### 3.4.4 Liikuntatilat

Uudisrakennukseen rakennetaan väliverhoilla kolmeen osaan jaettava liikuntasali (salin koko 1000 m<sup>2</sup>) varasto- ja pukuhuoneineen. Liikuntatilat mahdollistavat usean ryhmän samanaikaisen liikunnanopetuksen, ja tilat tukevat myös liikunta- ja urheiluseurojen tarpeita. Liikuntasali mahdollistaa useimpien palloilulajien harrastamisen, ja liikuntahallikokonaisuuteen sisältyvät pukuhuoneet ja katsomo mahdollistavat pienmuotoisten turnausten ja

ottelutapahtumien järjestämisen. Liikuntasalissa on myös mahdollista järjestää suurempia yhteisiä tapahtumia koulun oppilaille. Suunnitteluvaiheessa tutkitaan vaihtoehtoja toteuttaa liikuntatilat joko omana erillisenä massanaan tai koulun rakennusmassan yhteyteen.

Liikuntasalin urheiluseurakäyttö painottuu palloilulajeihin. Liikuntasaliin toteutettava n. 350-paikkainen katsomo mahdollistaa pienimuotoisten turnausten ja ottelutapahtumien järjestämisen. Liikuntasali toteutetaan karsitulla laatutasolla, eli mm. valaistusolosuhteet ja yleisötilat eivät välttämättä täytä eri lajien pääsarjataso vaatimuksia vaikka pelikentän koko täyttääkin vaatimukset.

Salin kentän koko 1000m<sup>2</sup> ja vapaa korkeus 9m mahdollistaa:

- Lentopallon SM pääsarjataso harjoitusolosuhteet
- Koripallon kansainvälisen tason harjoitusolosuhteet
- Käsipallon täysimittaisen kentän harjoitusolosuhteet
- Salibandyn täysimittaisen kentän harjoitusolosuhteet minimivaroalueilla
- Futsal Liigan Liigataso harjoitusolosuhteet
- Sulkapallon täysimittaisen kentän harjoitusolosuhteet
- Voimistelulosuhteiden vapaan korkeuden minimivaatimus 8m toteutuu, mutta suosituskorkeus 10-12m ei toteudu.

Uudisrakennuksen liikuntatilojen lisäksi vaiheessa I Juholan koulurakennuksen liikuntasali säilyy liikuntasalikäytössä lähinnä Juholan rakennuksen käyttäjille. Vaiheessa II käytössä on myös Kansakoulunkadun liikuntasali (maapallosali), joka soveltuu etenkin pienten liikuntaan, muutamaa vuosiluokkaa koskevien päivänavausten ja muiden yhteisten hetkien pitämiseen. Näyttämö mahdollistaa esiintymismahdollisuudet. Ensisijaisesti maapallosalia hyödyntävät esi- ja alkuopetuksen sekä Toi-solun oppilaat. Lisäksi Kansakoulunkadun rakennukseen sijoitettava toiminnallista terapiatila on mahdollista hyödyntää etenkin esi- ja alkuopetuksen liikunnassa.

### 3.4.5 Sidosryhmien tilatarpeet

Sidosryhmille on tilaohjelmassa osoitettu 2 x 10 m<sup>2</sup>:n varastotilat liikuntatilojen yhteyteen urheiluseurojen käyttöön.

### 3.4.6 Pihat

Pihojen suunnittelussa otetaan huomioon eri ikäisten oppilaiden ja opiskelijoiden erityyppiset välitunninviettotavat ja tarpeet. Piha-alueita jaetaan eri ikäisiä oppilaita palveleviin kokonaisuuksiin. Pihan tulee mahdollistaa monipuolista leikkiä ja liikunnallisuutta, ja samalla pihan kasvillisuutta voidaan hyödyntää muun muassa biologian opetuksessa. Pihan tulee tukea tavoitetta suunnitella yläkoululaisille mielekästä ja ikätasoista ulk välituntitekemistä, jotta he motivoituvat viettämään välituntiaikaa myös ulkona.

Piha-alueiden suunnittelussa on huomioitava valvottavuus ja turvallisuusnäkökulmat. Pihan toiminnot on järjestettävä niin, että oppilaskuljetukset ja liikuntaesteisiä palveleva saattoliikenne ei risteä pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden kanssa, ja kaikilla pihan käyttäjillä on turvalliset kulkureitit. Uusi tonttia halkova kevyen liikenteen väylä, "Koulupolku" rakennetaan hankkeen yhteydessä, lähtökohtaisesti I vaiheen yhteydessä.

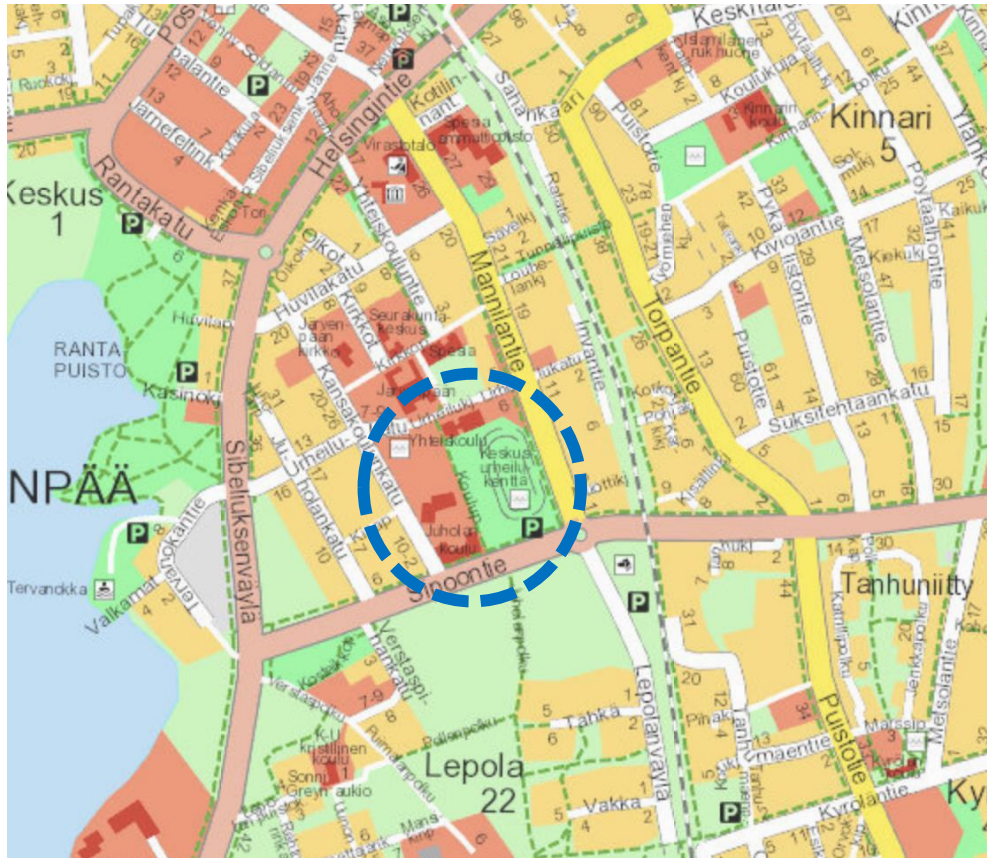
### 3.4.7 Väestönsuoja

Uuden JYK:n väestönsuojatilat on mitoitettu Keski-Uudenmaan pelastuslaitoksen tulostyösuojatuloon (14.5.2018) mukaisesti ja kolme 135 m<sup>2</sup>:n kokoista S1-suojaa (sekä 3x12,5 m<sup>2</sup> tilat VSS-laitteille) sijoitetaan uudisrakennukseen. Väestönsuoja tulee rauhanajan käytössä toimimaan puku- ja pesuhuone- sekä varastotiloina liikunta-alueiden käyttäjille. Lähtökohtaisesti väestönsuoja suunnitellaan toteutettavan kolmella suojalla, mutta suunnitteluvaiheessa väestönsuojatarvetta tutkitaan moduulirakennuksen osalta ja selvitetään mahdollisuus toteuttaa pienemmällä laajuudella. Kansakoulunkadun rakennukselle ei tarvitse osoittaa perusparannuksen yhteydessä väestönsuojapaikkoja, sillä rakennus on valmistunut alun perin koulukäyttöön vuonna 1952, jolloin väestönsuoja ei ole vaadittu kohteeseen eikä ole siten perusteltua vaatia rakennuksen perusparannuksen yhteydessä.

## 4. Rakennuspaikka, kaavoitus ja kunnallistekniikka

### 4.1 Sijainti

JYK:n rakennukset tulevat sijoittumaan tontille, jonka sijainti on esitetty kuvassa 3 ja tarkemmin tontti on esitetty kuvassa 4. Tontti rajoittuu Kansakoulunkatuun lännessä, Urheilukatuun pohjoisessa, Sipoontiehen etelässä sekä Järvenpään keskustakentän tonttiin idässä. Samalla tontilla sijaitsee myös entisen tekojääradan kaukalo rakennelmineen, joka puretaan vaiheessa I.



Kuva 3. Uuden JYK:n tontin likimäinen sijainti (Lähde: Järvenpään karttapalvelu).





## 4.2 Rakennuspaikan olosuhteet

Rakennuspaikka on tasaisella tontilla. Tutkimusalueen maanpinta on noin tasolla +42...+44,5. Koko tontin pinta-ala on noin 2,8 hehtaaria. Alue sijaitsee II-luokan pohjavesialueella.

Tontin eteläosassa on koulurakennuksia (Kansakoulunkadun ja Juholan koulun rakennukset), itäpuolella on yleisurheilukenttä, länsipuolella asuinrakennuksia ja pohjoispuolella koulukiinteistö (vanha Järvenpään yhteiskoulu).

Tontille on tehty alustava pohjatutkimus ja perustamistapaselvitys (Geopalvelu Oy, 26.10.2018) sekä täydentävä selvitys aiemmin tutkitun ja urheilukentän välisen alueen väliltä (Geopalvelu Oy, 13.2.2019). Lisätutkimuksia tehtiin myös kesällä 2020 (Geopalvelu Oy, 7.8.2020). Tutkimukset tehtiin painokairauksin, puristinheijarikairauksin, porakonekairauksin ja maanäynteillä. Tontille on asennettu myös useita pohjaveden havaintoputkia.

Pintakerroksen alla on noin 2,5-12,5 m koheesiokerros, joka on tiivydeltään kairausvastuksen perusteella pääosin hyvin löyhää tai löyhää, syvissä kerroksissa paikoin keskitiivistä tai tiivistä. Koheesiomaakerroksen yläosassa on paikoin noin 1-2 m paksuinen hieman tiiviimpi kuivakuorikerros. Moreenin pinta on noin 3-13,5 m syvyydessä maanpinnasta.

Koulurakennus perustetaan kovaan pohjaan lyötävien tukipaalujen varaan. Tukipaaluina voidaan käyttää teräsbetonipaaluja. Vanhan rakennuksen läheisyydessä on suositeltavaa käyttää teräspaaluja tärinän ehkäisemiseksi. Käytettävä paalutyyppi ja paalujen kantavuus määritetään tarkemmin pohjarakennesuunnitelmassa. Rakennusten alapohjat on tehtävä kantavana rakenteena paalutuksen varaan. Riippuen rakennuksen korkeusasemasta, on suositeltavaa rakentaa alapohjat pääosin ryömintätalaiseina rakenteena. Pihan liikennealueiden rakennekerrosten paksuudeksi suosittelemme vähintään 0,8 -1,0 m. Perusmaan heikon kantavuuden vuoksi suosittelemme käyttämään pihan rakennekerroksissa kevennysmateriaalia esim. vaahtolasia.

Tontin maaperän pilaantuneisuutta on tutkittu maaperänäynteillä sekä pohjaveden laatua pohjavesinäynteillä (Geopalvelu Oy, 29.11.2018, 13.2.2019 sekä 12.6.2020). Tehtyjen tutkimusten perusteella maaperänäynteissä ei havaittu öljyhiilivetyjä, PAH-yhdisteitä eikä alkuaineita PIMA-asetuksen kynnyks- tai ohjearvot ylittäviä pitoisuuksia.

Tehtyjen tutkimusten perusteella tontin maaperä ei ole pilaantunut eikä tontilla ole maaperän kunnostustarvetta. Myöskään pohjavesiputkien vesinäynteissä ei havaittu haitta-aineita vertailuarvot ylittäviä pitoisuuksia.

Korkea pohjavesi aiheuttaa haasteita Kansakoulunkadun rakennuksen korjauksen kannalta vaiheessa II.

## 4.3 Kunnallistekniikka sekä sähkö- ja dataliittymät

Tontilla on nykyisiä rakennuksia palveleva infra (kadut, viemäri-, vesijohto, sähkö- sekä kaukolämpöverkosto). Verkostoa on esitetty kuvassa 5. Alueella on Carunan maakaapeloitua 20 kV ja 0,4 kV sähköverkkoa, sekä muuntamo Kansakoulunkadun rakennuksen pohjoispuolella sijaitsevassa lämpökeskusrakennuksessa. Teiden varressa on DNA:n, Elisan ja Telian verkostoa. Fortum Power and Heat:n kaukolämpöverkosta sijoittuu Mannilantien, Sipoontien ja Kansakoulunkadun varteen sekä koulutontin alueelle, kuten myös Järvenpään kaupungin valokuituverkosta sekä Järvenpään katuvalokaapeleita. Moduulirakennuksen liittymät on huomioitava suunnittelun aikana niiltä osin kuin ne liittyvät tontilta purettaviin rakennuksiin ja



aluerakenteisiin. Tällä hetkellä moduulin vesiliittymä on kytketty purettavaan Urheilukentän rakennukseen.

Alue kuuluu Järvenpään hulevesisuunnitelman (1.11.2013) tarkastelualueeseen E. Alueelta on laadittu kaavoituksen yhteydessä hulevesiselvitys (Sitowise 10.10.2018), jossa arvioitiin hulevesien hallinnan mahdollisuudet. Pihan suunnittelussa tulee huomioida kaavamääräys hulevesien hallinnasta viivytyrakenteineen.



*Kuva 5. Alueen kunnallistekninen verkosto. (lähde: kaavaselostus)*

#### **4.4 Lupatoimet**

Hankkeeseen liittyy tavanomaiset purku- ja rakennuslupatoimet. Vaiheessa I uudisrakennuksen sekä myöhemmin vaiheessa II laajennusosan rakentamiselle haetaan rakennuslupa. Juholan rakennuksessa sekä moduulirakennuksessa toteutettaville muutostöille haetaan tarpeen tullen muutostyölupa ja moduulirakennukselle haetaan joko jatkolupa tai pysyvä rakennuslupa (nykyinen määräaikainen lupa myönnetty 10 vuodeksi) todennäköisesti osana uudisrakennuksen rakennuslupaa. Lupatoimet toteutetaan Järvenpään rakennusvalvonnan ohjeiden mukaan.

Väestönsuojien osalta on tavoitteena hakea poikkeusta kahden väestönsuojan toteuttamiseksi kolmen sijaan. Tällä pyritään pienentämään hankkeen investointi- ja ylläpitokustannuksia.

## 5. Suunnittelun tavoitteet

### 5.1 Tilaohjelma ja tilatarpeet vaiheissa I ja II

Toimintojen sijoittuminen eri rakennuksiin vaiheissa I ja II on esitetty taulukossa 2 sekä näiden tilatarpeet on kuvattu tiivistetysti taulukossa 3.

**Taulukko 2.** Toimintojen sijoittuminen eri rakennuksiin vaiheissa I ja II.

VAIHE I	Moduulirakennus	Uudisrakennus	Juholan rakennus
Hallinto ja oppilashuolto	Keskitetty hallinto ja oppilashuolto	Henkilökunnan tauko- ja työskentelytilaa sekä wc- ja peseytymistilat	Juholan koulun oppilaita palveleva oppilashuolto ja hallinto
Perusopetus	Luokat 3-5 + Juholan vastaavien luokkatasojen ryhmät Juholan yläkouluryhmät	Luokka 6 + Juholan vastaavan luokkatason ryhmä Joustavat ryhmät	Esi- ja alkuopetus + Juholan vastaavat ryhmät 2 Toi-ryhmää
Aineopetus	Fysiikka, kemia, matematiikka, äidinkieli	Biologia, maantieto, reaali, kielet	
Taito- ja taideaineet	Musiikki Kuvaamataito	Kotitalous Käsityöt	
Liikunta		3-lohkoinen liikuntasali aputiloineen	1 liikuntasalilohko aputiloineen
Keittiö- ja ruokalatilat		Ruokailutilat 1100 oppilaalle	Säilyy käytössä 1. vaiheen ajan

VAIHE II	Moduulirakennus	Uudisrakennus	Laajennus	Kansakoulunkadun rakennus
Hallinto ja oppilashuolto		Henkilökunnan tauko- ja työskentelytilaa		Keskitetty hallinto ja oppilashuolto
Perusopetus	Luokat 3-5 + Juholan vastaavien luokkatasojen ryhmät Joustavat ryhmät Juholan yläkouluryhmät	Luokka 6 + Juholan vastaavan luokkatason ryhmä	2 Toi-ryhmää	Esi- ja alkuopetus + Juholan vastaavat ryhmät
Aineopetus	Äidinkieli	Biologia, maantieto, terveystieto Reaali, kielet		Fysiikka, kemia Matematiikka
Taito- ja taideaineet		Kotitalous Käsityöt	1 pienempi kotitalousluokka	Musiikki Kuvaamataito
Liikunta		3-lohkoinen liikuntasali aputiloineen		1 liikuntasalilohko aputiloineen Toiminnallinen terapiatila
Keittiö- ja ruokalatilat		Ruokailutilat 1100 oppilaalle		

**Taulukko 3.** Toimintojen alustavat tilatarpeet ja sijoittuminen eri rakennuksiin vaiheissa I ja II.

<b>VAIHE I</b>	<b>Moduuli- rakennus (hum2)</b>	<b>Uudis- rakennus (hum2)</b>	<b>Juhola (hum2)</b>	<b>Kansakoulun- katu (hum2)</b>	<b>Laajennus (hum2)</b>	<b>yht. (hum2)</b>		
Hallinto ja oppilashuolto	256	147	283	-	-	686		
Esiopetus, perus- ja aineopetus	1 315	906	770	-	-	2991		
Taito- ja taideaineet	138	612		-	-	699		
Liikunta	-	1 886	419	<b>EI VIELÄ KÄYTÖSSÄ/ RAKENNETTU</b>		2305		
Keittiö- ja ruokailu	-	630	119			749		
Muut tilat	252	196	100			548		
Liikennetilat	460	1024	465			1949		
Tekniikkatilat	126	466	100			691		
yht.	2 546	5816	2256			-	-	10617

<b>VAIHE II</b>	<b>Moduuli- rakennus (hum2)</b>	<b>Uudis- rakennus (hum2)</b>	<b>Juhola (hum2)</b>	<b>Kansakoulun- katu (hum2)</b>	<b>Laajennus (hum2)</b>	<b>yht. (hum2)</b>	
Hallinto ja oppilashuolto	193	147	-	388	27	755	
Esiopetus, perus- ja aineopetus	1401	906	-	1132	125	3563	
Taito- ja taideaineet	-	612	<b>POISTUU KÄYTÖSTÄ</b>	340	73	974	
Liikunta	-	1 886		551	-	2437	
Keittiö- ja ruokailu	-	630		-	-	630	
Muut tilat	252	196		-	90		
Liikennetilat	460	1024		-	Määritetään myöhemmin	148	
Tekniikkatilat	126	466		-	46		
yht.	2546	5816		-	4115	508	12984

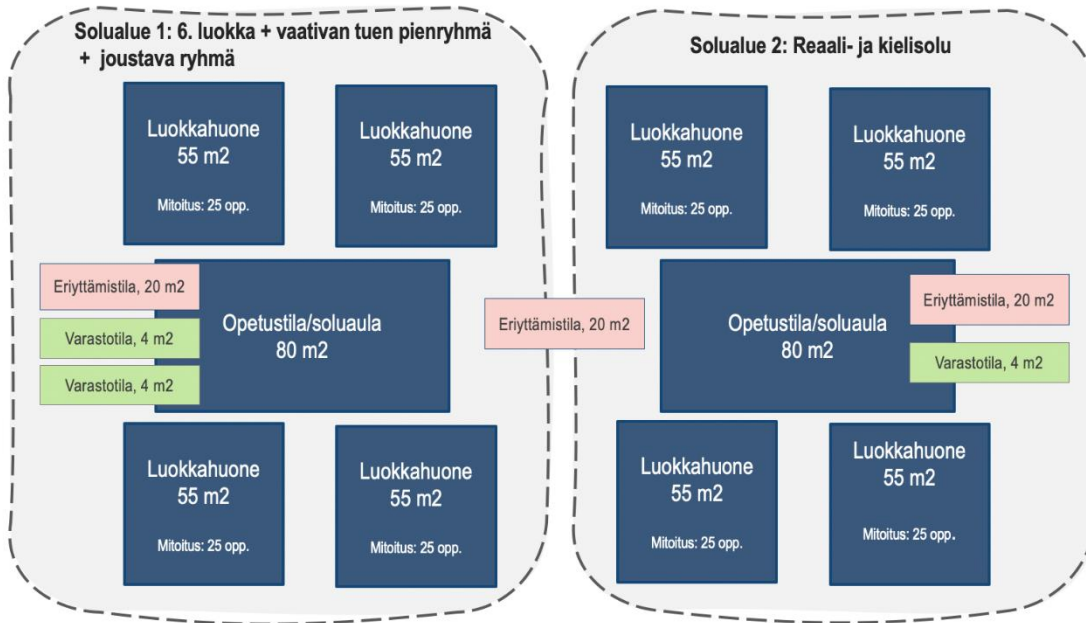
Yksityiskohtainen tilaohjelma on esitetty liitteessä 2.

Tilaohjelman mukaisten tilojen vaiheen I tilatehokkuusluku on 11,8 hum2/ oppilas. Vaiheessa II tilatehokkuus on 11,8 hum2/oppilas. Tilatehokkuusluvut ovat kotiluokkamallilla toteutetuille kouluille tyypillisiä. Tilatehokkuuteen vaikuttaa nostavasti se, että kaikki ryhmätilat on mitoitettu maksimiryhmäkoolle 25 oppilasta (myös vaativimman erityisen tuen ja joustavan ryhmän luokkatilat) mahdollistaen käyttö- ja muuntojoustotavoitteiden toteutumisen. Lisäksi liikuntasalin koko sekä liikunnan pukuhuone- ja varastotilojen suuri määrä vaikuttavat tilatehokkuuslukuun nostavasti.

Uudisrakennus muodostuu viidestä erilaisesta opetus- ja oppimisalueesta. Tilat sijoittuvat kahteen tai kolmeen eri kerrokseen. Uudisrakennukseen sijoittuvat opetus- ja oppimisalueet ovat alakoulun perusopetus (solualue 1), yläkoulun aineopetus (reaaliaineet ja kielet, solualue 2), luonnontiedeluokat (biologia, maantiede, terveystieto), kotitalous sekä käsityöt. Oppimisalueet koostuvat pääasiallisesti luokkatiloista, pienryhmä- ja eriyttämistiloista sekä varastotiloista. Molemmat solualueet tarjoavat tilat viidelle ryhmälle. Solualueet koostuvat neljästä luokkahuoneesta (á 55m<sup>2</sup>) sekä soluaulasta (á 80 m<sup>2</sup>) jossa yksi ryhmistä työskentelee. Kuvassa 6 esitetään uudisrakennuksen solualueiden periaateratkaisu.

## JYK UUDISRAKENNUS

Soluissa voi toimia 5 ryhmää samanaikaisesti  
Yksi ryhmä toimii soluaulassa  
Eriyttämistilat varustetaan henkilökunnan työskentelytilaksi



Kuva 6. Uudisrakennuksen solualueiden periaateratkaisu

Hallintotilat sijaitsevat vaiheessa I pääasiassa moduulirakennuksessa, kunnes päähallinto (sisältäen oppilashuollon) siirtyy vaiheessa II Kansakoulunkadulle. Kaikissa rakennuksissa löytyy kuitenkin henkilökunnan taukotila ja työskentelytilaa sekä wc- ja peseytymistilat.

### 5.1.1 Moduulirakennuksen tilamuutokset vaiheessa I ja II

Moduulikoulurakennus sisältää luokkatiloja yhteensä 23 kpl. Moduulirakennuksen opetustilat säilyvät pieniä muutoksia lukuun ottamatta sellaisinaan vaiheessa I ja II. Kaikki moduulirakennuksen luokkahuoneet (muutamaa pienempää tilaa lukuun ottamatta) on mitoitettu 25 oppilaalle, ja ne mahdollistavat alakouluryhmien perusopetuksen sekä yläkoulun aineopetuksen reaalin, äidinkielen ja kielten osalta. Luokkatiloissa järjestetään myös osa alakouluikäisten taito- ja taideaineopetuksesta. Vaiheessa I henkilökunnan tauko- ja työskentelytilaksi otetaan käyttöön nykyisen taukotilan lisäksi myös viereinen luokkahuone. Myös osa oppilaiden wc-tiloista otetaan henkilökunnan käyttöön (ei vaadi tila- tai kalustemuutoksia). Aulatiloja voidaan irtokalustaa eriyttämiskäyttöön (esim. eriyttämismaja), huomioiden talotekniset järjestelmärajat.

Vaiheessa II fysiikan ja kemian luokat rakennetaan Kansakoulunkadulle, ja moduulirakennuksen kyseiset luokat otetaan perusopetuksen käyttöön. Tämä vaatii kiintokalusteiden purkamisen sekä vesi- ja viemäripisteiden tulppauksen. Samoin kuvaamataidon luokan muuntaminen perusopetuskäyttöön vaatii kalusteiden purkamisen. Vaiheessa II moduulirakennuksesta vapautuvat oppilashuoltotilat otetaan käyttöön henkilökunnan työhuoneina (vaatii lähinnä kalustemuutoksia) ja vapautuvat vaiheen I työhuoneet otetaan käyttöön eriyttämistiloina (vaatii mahdollisesti pieniä tilamuutoksia).

### 5.1.2 Kansakoulunkadun koulun korjaustoimenpiteet vaiheessa II

Kansakoulunkadun koulurakennus on 1950-luvulla valmistunut rakennus. Nykyisin rakennus tarjoaa tiloja Järvenpään opiston toiminnalle sekä osa Juholan yksikön toiminnasta tapahtuu täällä. Rakennus on suojeltu ja sen korjaukset tulee suorittaa siten, että rakennuksen historiallisesti arvokas tai kaupunkikuvan kannalta merkittävä luonne säilyy.

Kuten taulukossa 2 on esitetty, vaiheessa II Kansakoulunkadun rakennukseen sijoitetaan esi- ja alkuopetuksen tiloja, luonnontiedeopetuksen tiloja (fysiikka, kemia ja matematiikka), äidinkielen opetusalue, kuvaamataidon- ja musiikinopetuksen tiloja sekä TATA-aineiden luokka. Lisäksi rakennukseen sijoitetaan keskitetty hallinto sekä oppilashuolto. Kansakoulunkadun rakennukseen tehtävien tilamuutoksien yhteydessä remontoidaan ja tehdään tilamuutoksia myös pohjakerroksen eteis- ja varastotiloihin, joihin voidaan sijoittaa esimerkiksi kenkäeteisiä sekä opiskelijoiden ja henkilökunnan omaisuuden säilytystiloja.

FCG:n laatima korjattavuusarvio (5.12.2019) kokoaa yhteen edellisten vuosien aikana tehdyt kuntotutkimukset. Lisäksi kesällä 2020 Vahanan Rakennusfysiikan toimesta on tehty seuraavat tutkimukset:

- JYK kampus koulurakennus haitta-ainetutkimus 14.8.2020, päivitetty 4.9.2020
- JYK kampus rakennetekninen kuntotutkimus 31.8.2020
- JYK kampus piharakennukset haitta-ainetutkimus 31.8.2020.
- JYK kampus, Järvenpää, Julkisivun, vesikaton ja ikkunoiden kuntotutkimus 18.9.2020

Rakennuksessa tullaan tekemään täydellinen perusparannus, mukaan lukien taloteknisten järjestelmien uusinta.

### 5.1.3 Koulun tilojen käyttöasteet

Käyttöasteanalyysi (taulukko 4) on tehty reflektoiden Järvenpään perusopetuksen tuntikehystä hankkeen kahdessa eri vaiheessa. Yleisesti tarkastelun lähtökohtana ovat olleet seuraavat asiat:

- yhden tilan käyttöajaksi on laskettu tarkastelussa 35h/vko
- esiopetus ja alkuopetus (vuosiluokat 1.-2.) eivät käytä taito- ja taideaineiden tiloja, paitsi liikunnan osalta. Esi- ja alkuopetuksen tilojen käyttöasteissa on huomioitu esi- ja alkuopetuksen tiloissa järjestettävä aamu- ja iltapäivätoiminta.
- käyttöasteanalyysissä on oletettu, että perusopetusluokat 3.-6. opiskelevat taito- ja taideaineet pääsääntöisesti erikoisluokissa. Vaiheessa I taito- ja taideaineluokkien korkean käyttöasteen tasapainottamiseksi osa tästä opetuksesta voidaan järjestää myös perusopetusluokissa.
- yläkoulun ryhmät opiskelevat vain erikoisluokissa (taito- ja taideaineluokat, fysiikka, kemia jne.)
- vaativimman erityisen tuen luokat, toi-ryhmät ja kuntouttavat ryhmät hyödyntävät erikoisluokkia taito- ja taideaineiden ja osittain kotitalouden ja fysiikan ja kemian osalta.

Näitä tilatarpeita ei ole laskettu viikkotuntimääriin ja käyttöasteisiin, vaan ne tulevat näiden lukujen päälle. Arvioituna n.10-15h/vko.

- yläkoululaisten reaaliaineiden opetuksessa hyödynnetään joustavasti myös muita tiloja esim. terveystiedon ja uskonnon aineissa. Tällä tavalla voidaan tasapainottaa tiettyjen reaaliaineiden korkeaa käyttöastetta. Vaiheessa II matematiikan opetustilan korkeaa käyttöastetta voidaan tasapainottaa järjestämällä matematiikan opetusta myös fysiikan ja kemian luokissa.
- vaiheessa II tarvitaan yksi TATA -luokkana toimiva tila, joka tasapainottaa kuvataiteen opetuksen järjestämistä. Vaiheessa I kuvaamataidon tilan korkean käyttöasteen helpottamiseksi alakouluryhmien kuvaamataidon opetus järjestetään osittain omissa luokissa.
- JYK:n erityisluonne vaativan erityisen tuen oppilaiden osalta tulee huomioida siten, että jossain tilassa voidaan järjestää myös toiminnallista terapiaa. Tilaohjelmassa tämä tarve on huomioitu rakentamalla Kansakoulunkadun rakennukseen vaiheessa II toiminnallinen terapiatila. Tätä tilaa käytetään myös vaativimman erityisen tuen pienryhmien sekä alakoulun vuosiluokkien 1-4 musiikinopetukseen, tasapainottamaan musiikkiluokan korkeaa käyttöastetta.
- valinnaisaineiden tuntimäärä on kokonaisuutena estimoitu, joka voi vaihdella oppiaineittain ja vuosittain
  - vaihe I: valinnaisaineiden määrä n.75h/vko
  - vaihe II: valinnaisaineiden määrä n.120h/vko

**Taulukko 4.** Käyttöasteanalyysi vaiheissa I ja II.

Tila-alue	VAIHE I			VAIHE II		
	Tilamäärä (kpl)	Viikkotuntimäärä	Käyttöaste %	Tilamäärä (kpl)	Viikkotuntimäärä	Käyttöaste %
<b>Perusopetus</b>						
Esi- ja alkuopetusluokat	8	280	<b>85</b>	8	280	<b>85</b>
Perusopetusluokat 3-6	12	213	<b>51</b>	14	271	<b>55</b>
Vaativan tuen ryhmät (Juhola)	9	283	<b>90</b>	9	283	<b>90</b>
Joustava luokka, alakoulu	1	30	<b>86</b>	1	30	<b>86</b>
Joustava luokka, yläkoulu	1	30	<b>86</b>	1	30	<b>86</b>
<b>Aineopetus</b>						
Biologian, maantieto ja terveystieto	2	48	<b>69</b>	2	72	<b>103</b>
Fysiikka ja kemia	2	49	<b>70</b>	3	70	<b>67</b>
Matematiikka	2	44	<b>63</b>	2	66	<b>97</b>
Reaaliaineet	2	55	<b>79</b>	3	83	<b>79</b>
Kielten opetus	2	54	<b>77</b>	3	86	<b>82</b>
Äidinkieli ja kirjallisuus	2	40	<b>57</b>	3	60	<b>57</b>
<b>Taito- ja taideaineet</b>						
Kotitalous	2	56	<b>80</b>	3	80	<b>76</b>
Musiikki	1	34	<b>97</b>	1	42	<b>120</b>
Kuvataide	1	41	<b>117</b>	1	49	<b>140</b>



Käsityöt yhteensä	3*	60	<b>57</b>	4*	74	<b>53</b>
Liikunta	3	84	<b>80</b>	4	120	<b>86</b>
Muut nykyisen Juholan ryhmät	4	125	<b>89</b>	4	125	<b>89</b>

\*Esitetyt luvut eivät ole luokkatilojen määriä vaan maksimimäärä ryhmiä, jotka mahtuvat samanaikaisesti työskentelemään tiloissa.

## 5.2 Arkkitehtoniset- ja hanketavoitteet

Tärkein tilaajan tavoite arkkitehtisuunnittelulle on se, että arkkitehtisuunnittelussa löytyy pedagogisen vision mukainen toiminnallinen ratkaisu, joka on edellä kuvattujen tilamitoitusten mukainen.

Tilaaja ei ole asettanut rakennuksen massoittelulle tai julkisivuratkaisulle erityisiä laatutasoa korottavia tai edustavuuteen liittyviä vaatimuksia. Uudisrakennus sekä laajennusosa rakennetaan historiallisesti arvokkaan Kansakoulunkadun rakennuksen läheisyyteen, jolloin suunnitteluratkaisuun sekä koulujen toimivaan liittymäpinta tulee huomioida suunnittelussa. Rakennus on massaltaan yksinkertainen ja kaupunkikuvaan sopiva, laajennettavissa sekä toiminnallisesti laadukas. Koulun massoittelu voidaan suunnitella kahteen tai kolmeen kerrokseen siten, että rakennuksen muoto ei sisällä merkittävästi erilaisia muusta rakennusmassasta erkanevia siipiä. Julkisivuissa on suositeltavaa käyttää yksinkertaisia ratkaisuja. Rakennuksen kerrokset ovat pääosin tasakokoisia. Rakennuksen runko toteutetaan toistuvien tyyppiratkaisuin, eikä erikoisrakenteita lähtökohtaisesti toteuteta. Suunnittelun aikaa tutkitaan liikuntasalin liittämismahdollisuuksia muuhun rakennukseen. Budjetissa ei ole varauduttu erilliseen yhdyskäytävään, mikäli sali ja muu rakennus päätetään toteuttaa erillisinä rakennusmassoina. Mikäli rakennukset toteutetaan erillisinä massoina, budjetoinnin mahdollistama ratkaisu on ulkoyhteys.

Liikuntatilojen osalta suunnitteluratkaisu on yksinkertainen, ja julkisivussa tulee käyttää edullisia ratkaisuja. Suunnitteluratkaisun tulee kokonaisuutena täyttää toiminnan tavoitteet, mutta kaikissa suunnitteluratkaisuissa käytetään yksinkertaisia ja laatutasoltaan tavanomaisia tai karsittuja ratkaisuja.

Tilaohjelmassa ja kustannuslaskennassa ei ole varauduttu erilliseen korkeaan aulatilaan.

Sisätilojen arkkitehtisuunnittelussa tulee varmistaa käyttäjän toiminnallisten tavoitteiden täyttyminen, mutta näytävyydeltään ja edustavuudeltaan tilojen laatutaso on tavanomainen. Koulun sisäilman tulee olla terveellinen ja turvallinen, jolloin pintamateriaalien valintaan tulee kiinnittää erityistä huomiota.

Alla olevassa taulukossa on koottu arkkitehtoniset- sekä hanketavoitteet hanketekijöittäin:

Tila- ja hanketekijät	Laatutaso		Kustannusvaikutus, %
<b>Huonekorkeus</b>	Tavanomainen	Opetustilojen kerroskorkeus 3,8 metriä. Varauduttava hajautettuun IV-järjestelmään, jossa minimoidaan vaakavedot.  Liikuntasalissa n. 9,3 metrin kerroskorkeus ja 9 metrin huonekorkeus.	0 %
<b>Sisäpuoliset pinnat</b>	Tavanomaista korkeampi laatutaso	Oppimistilojen akustiset vaatimukset vaativat akustoivia seinä- ja kattopintoja. Kengätön koulu asettaa lattiamateriaaleille vaatimuksia. Mahdollisuus toteuttaa maltillinen määrä esimerkiksi sisälaseineitä.  Liikuntasalin osalta pinnat sekä normaalia (pelialue) että karsittua laatutasoa (aputilat). Liikuntasalin lattiamateriaali on lähtökohtaisesti aluejoustava parkettilattia.	3 %
<b>Kaluste- ja varustetaso (kiinteät kalusteet)</b>	Tavanomainen	Rakennuksen kiintokalusteratkaisut ovat tavanomaista tasoa. Kalustuksessa suositaan mahdollisimman paljon irtokalustusta.  N. 350-paikkainen sähkökäyttöinen teleskooppikatsomo 2. kerroksen tasolla.	0 %
<b>Suunnitteluratkaisu</b>	Hieman tavanomaista laadukkaampi ratkaisu	Toiminnallinen ratkaisu on pedagogisen suunnitelman mukainen. Rakennus on massaltaan yksinkertainen ja lähtökohtaisesti tasakerroksinen, kaupunkikuvaan sopiva sekä toiminnallisesti laadukas. Rakennuksessa ei ole suoria linjoja rikkovia muotoja eikä laajoja katoksia. Suositaan julkisivussa maltillisia aukkoja.  Liikuntasalin osalta hyvin yksinkertainen muoto. Suositaan tyyppiratkaisuja ja tutkitaan tuoteosakauppaa (valmiit hallikonseptit).	3 %
<b>Rakennuksen vaippa</b>	Tavanomainen laatutaso	Rakennuksen vaipassa käytetään tavanomaisia ja taloudellisia ratkaisuja: - Julkisivu: esim. elementtirakenteinen tai vastaavan kustannustason julkisivuratkaisu. Kiinteitä lasiseiniä maltillisesti, esimerkiksi pääsisäänkäynnin yhteyteen. - Ikkuna: tavanomainen puu-alumiini-ikkuna - Vesikatto: tiili-, pelti- tai kumibitumikermikatto. Vesikattoratkaisussa pyritään välttämään monimuotoisia ja korkeita ullakkotiloja sisältäviä ratkaisuja.  Liikuntasalin osalta kevytrakenteinen ulkoseinä, esim. peltielementti. Osassa julkisivuja (pääjulkisivu) lisäverhous kaupunkikuvallisten tavoitteiden huomioimiseksi.	0 %
<b>Ilmanvaihto</b>	Hieman tavanomaista korkeampi laatutaso	S2-tason sisäilmaolosuhteet koulutoiminnan aikana. Osa tiloista jäähdytetty (hallintotilat, keittiötilat sekä sähkötekniset tilat)  Koulun ja lajiolosuhteiden tarpeiden mukaiset sisäilmaolosuhteet, ei jäähdytystä.	2%
<b>Putki, sähkö, tele</b>	Hieman tavanomaista korkeampi laatutaso	Kuvattu tarkemmin luvussa 5.4. Taloteknisten järjestelmien tavoitteet.  Liikuntasalin osalta karsittu, mutta lajiolosuhteet ja koulun tarpeet täyttävä laatutaso.	3%
<b>Pohjaolosuhteet</b>	Vaativat	Rakennus sijaitsee tontilla, jolla on haastavat pohjaolosuhteet.	4 %
<b>Rakennettu tonttialue</b>	Laajat aluetyöt ja rakenteet	Uudisrakennus ja sen piha liittyvät osaksi rakennettua ympäristöä ja on osa oppimisympäristöä. Tontin liikennealueisiin liittyvät stabiloinnit sekä huleveden viivytysvaatimukset.	3%

### 5.3 Käyttö- ja muuntojoustotavoitteet

Tässä luvussa käsitellään uudisrakennuksen tavoitteita. Vaiheen II Kansakoulunkadun käyttö- ja muuntojoustotavoitteet tarkentuvat myöhemmin. Toiminnallisista tavoitteista johtuen tilojen suunnittelun tavoitteena on niiden monikäyttöisyys ja muunneltavuus, jotka kuvataan *muunto- ja käyttöjoustotavoitteina*.

Muuntojoustavuus kuvaa rakennuksen mukautumista rakennusaikana (suunnittelun jousto) tai vuosien päästä tapahtuviin muutoksiin, esimerkiksi käyttötarkoituksen vaihtumisesta. Esimerkiksi investoimalla lisäkapasiteettiin kuiluissa tai ilmanvaihtojärjestelmän systemaattisella ja harkitun väljällä mitoituksella mahdollistetaan myöhemmät muutokset pienemmin kustannuksin. Käyttöjoustavuudella kuvataan, kuinka rakennus mukautuu nopeaan käyttötarkoituksen muutokseen ilman remonttia. Tähän voidaan vaikuttaa esim. irtokalustuksella ja säädettävyydellä, kuten tilan käytön mukaan säätävällä ilmanvaihdolla. Tämän hankkeen käyttö- ja muuntojoustotavoitteet on kuvattu alla.

#### *Muuntojoustotavoitteet*

- *Hankkeen kehityksen aikainen muuntojousto:* ohjataan tilasuunnittelua ja hankekustannuksia ulkoisesti kiinteän ja sisäisesti muuntuvan tilaohjelman avulla. Tällöin kokonaislaajuus säilyy hankesuunnitelman mukaisena. Sallitaan hallittuja tilaohjelman muutoksia kokonaislaajuuden ja sen osakokonaisuuslaajuuksien puitteissa mm. toiminnallisten ja pedagogisten lähtötietojen tarkentuessa tai muuttuessa ja tilaratkaisun kehittyessä.
- *Käyttövaiheen muuntojousto:*
  - Tavoitteena on mahdollisimman yleiskäyttöiset ja mahdollisimman helposti muunneltavat oppimistila-alueet.
  - Opetusalueiden opetustilojen muunneltavuus erikokoisille opetusryhmille, kun ikäluokkakokojen vaihtelu muuttaa käytettäviä ryhmäkokoja.
  - Potentiaalisia keinoja: mm. mahdollisuuksien mukaan kevyet väliseinäratkaisut, minimoidaan ensikäytön tarvitsema kiintokalustus, ilmanvaihdon riittävyys myös muulle odotettavissa olevalle toiminnalle kuin ensikäytön toiminnalle. Viemäri- ja irtokalustuksen suunnittelu siten, että se tukee tilamuutosten toteuttamista. Toteutetaan alapohja pääosin ryömintätilallisena. Muuntojoustavia ratkaisuja kantaviksi rakenteiksi (esim. pilari-palkkirunko kantavien seinien sijaan).
  - Liikuntatiloille ei ole asetettu muuntojoustotavoitteita

#### *Käyttöjoustotavoitteet*

- Mahdollistetaan oppimis- ja opetustiloissa monenlaiset opetusmenetelmät ja -tapahtumat
- Potentiaalisia keinoja, mm.:
  - luodaan solualueilla tiloihin jaettavuutta ja yhdistettävyyttä luokkien ja soluaulan välillä (esim. siirtoseinillä tai liukuovilla)
  - suositaan helposti liikuteltavaa ja siirrettävää irtaimistoa ja toimintavarustusta (esim. ryhmiteltävät pöydät ja tuolit, mobiililaitteet)
  - minimoidaan kiintokalusteet, vaikeasti liikuteltava irtaimisto ja raskas irtaimisto
  - Liikuntatilojen tulee täyttää suunnitteluvaiheessa päätettyjen lajien lajiolosuhteet

Seuraavaksi on kuvattu tilojen käyttö- ja muuntojoustotavoitteet tila-alueittain.

#### *Solualueet 1 ja 2 (uudisrakennus)*

Solualueiden tulee soveltua alakoulun 3.-6. luokkien perusopetukseen sekä yläkoulun aineopetukseen reaalin, äidinkielen ja kielten opetuksen osalta. Pääosin kalusteet ovat helposti siirreltävässä olevia irtokalusteita, ja seinään ja lattiaan kiinnitettäviä kiintokalusteita pyritään välttämään. Solualueiden jonkin osan tulee myös mahdollistaa alakouluikäisten taito- ja taideaineopetus lattia- ja seinäpintojen materiaalivalinnoilla sekä tiloihin rakennettavilla vesipisteillä.

Mikäli solualueet sijoittuvat vierekkäin, mahdollistetaan muutos vaiheen I 5+5 -ryhmäisistä soluista vaiheen II 4+6-ryhmäisiksi soluiksi. Kaikki luokahuoneet ovat samankokoisia (á 55 m<sup>2</sup>) ja lisäksi solualueille tulee 80 m<sup>2</sup>:n aulatila. Tutkitaan mahdollisuutta sijoittaa soluaula siten että se on mahdollisesti myöhemmin rajattavissa omaksi luokahuoneeksi.

Muuntojoustossa ei erityisesti varauduta tilojen käyttötarkoituksen muuttamiseen päiväkotitiloiksi.

#### *Luonnontiedeluokat*

Vaikka tiloissa toimii välillä 16 oppilaan ryhmät, suunnittelussa on huomioitava, että tiloja saattaa käyttää myös 25 hengen ryhmä. Tämä tulee huomioida mitoittamalla talotekniikka täydelle ryhmälle, toteuttamalla ensikalustus siten, että kalusteet ovat helposti muunneltavissa sekä varautumalla tarvittavaan esitystekniikkaan.

#### *Käsityötilat*

Kovien materiaalien käsityötiloissa ei varauduta käyttö- ja muuntojoustoon. Pehmeiden materiaalien käsityötiloissa varaudutaan käyttöjoustoon siten, että näiden tilojen on sovelluttava myös perusopetuksen käyttöön. Vaikka tiloissa toimii pääasiassa 16 oppilaan ryhmät, suunnittelussa on huomioitava, että tiloja saattaa käyttää myös 25 hengen ryhmä. Tämä tulee huomioida mitoittamalla talotekniikka täydelle ryhmälle, toteuttamalla ensikalustus siten, että kalusteet ovat helposti muunneltavissa sekä varautumalla tarvittavaan esitystekniikkaan.

#### *Kotitaloustitat*

Vaikka tiloissa toimii pääasiassa 16 oppilaan ryhmät, suunnittelussa on huomioitava, että tiloja saattaa käyttää myös 25 hengen ryhmä. Tämä tulee huomioida mitoittamalla talotekniikka täydelle ryhmälle, toteuttamalla ensikalustus siten, että kalusteet ovat helposti muunneltavissa sekä varautumalla tarvittavaan esitystekniikkaan.

## **5.4 Taloteknisten järjestelmien tavoitteet**

Tässä kappaleessa on kuvattu uudisrakennukseen toteutettavat talotekniset järjestelmät. Koulurakennus suunnitellaan huomioiden luvussa 5.4 esitetyt muuntojoustavuustavoitteet. Terve talo -kriteerit tulee ottaa huomioon taloteknisten järjestelmien suunnittelussa ja toteutuksessa. Tavoitteena on S2-tason sisäilmaolosuhteet koulutoiminnan aikana, muiden toimintojen osalta tarkastellaan tavoitetasoa ja olosuhteita simulointien avulla. Rakentamisen aikainen sekä lopputuotetta koskeva puhtausluokka on P1. Puhtausluokan väliaikainen pudottaminen osalle rakentamisen vaiheita tulee hyväksyttävä rakennuttajalla. Materiaalit ovat M1-luokiteltuja.

Koulurakennusten suunnittelu sisältää vähintään taloteknisen suunnittelun tehtäväluettelon (RT 10-11290) mukaiset tehtävät ja koulurakennuksille tarkoituksen mukaiset järjestelmät, sekä taulukossa mainitut muut järjestelmät. Alla olevassa taulukossa on kuvattu yleisellä tasolla suunniteltava järjestelmä, rakennukset/kiinteistön osa, jota järjestelmä palvelee, sekä järjestelmältä vaadittu laatutaso ja liitettävyyden muihin järjestelmiin. Kaikki uudisrakennusta koskevat järjestelmät koskevat myös laajennusosaa, vaikka tätä rakennusta ei ole erikseen kirjattu taulukkoon.

Järjestelmä	Laajuus	Laatutaso
<b>LVI-JÄRJESTELMÄT</b>		
<b>Lämmitysjärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Kaukolämpö (maalämpökaivoja ei saa tontille toteuttaa). Tutkitaan myös täydentäviä lämmitysmuotoja (ks. kohta 5.6 Energiatavoitteet). Korkeatasoinen automaatio, jotta saavutetaan energiatehokkuus- ja sisäympäristötavoitteet. Tutkittava ainakin seuraavat lämmitysvaihtoehdot: lattialämmitys, radiaattorit ja paneelit.
<b>Vesi- ja viemärijärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Järjestelmän suunnitteluratkaisun täytettävä muuntojoustotavoitteet, eli putkistojen oltava helposti muunneltavissa (esim. ei valettu betonilaatan sisään). Varauduttava vedenpehmennysjärjestelmään.
<b>Sadevesijärjestelmä (rakennus sekä piha-alueet)</b>	Koko rakennusalue	Hulevedet johdetaan kaupungin verkkoon, rakennetaan koko rakennuksen kattava salaojajärjestelmä, joka liitetään perusvesikaivon kautta hulevesijärjestelmään. Huomioitava rakennusvalvonnan/kaavan määräykset hulevesien viivyttämisestä tontilla.
<b>Ilmanvaihtojärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Sisäilmatavoitteiden mukaan, täytettävä muunto- ja käyttöjoustovaatimukset (helppo muunneltavuus). Ilmanvaihtokoneet ja kiinteän osan kanavistot mitoitettava teoreettiselle enimmäismäärälle käyttäjiä.  Etenkin ilmamäärien osalta huomioidaan oppilaiden lisäksi henkilökunta, jota on tavanomaista kouluhanketta enemmän. Tilakohtaisista ilmamääristä annetaan erillinen lähtötieto.
<b>Ilmanvaihdon jäähdytys / muu jäähdytys</b>	Uudisrakennus	Varaudutaan toteuttamaan jäähdytys osaan rakennuksesta (jäähdytetyt tilat kuvattu kohdassa 5.3).
<b>Tilajäähdytysjärjestelmä</b>	Mahdollisesti keittiö	Varaudutaan toteuttamaan, tavanomainen laatutaso.
<b>Kylmäjärjestelmät</b>	Keittiö ja ruokailu	Jakelukeittiötasoinen ruoanvalmistus (kylmäsäilytystilat), ruokalinjasto
	Kotitalousluokat	Kylmälaitteet
<b>Koneellinen savunpoisto</b>	Uudisrakennus	Varaudutaan toteuttamaan
<b>Palontorjuntajärjestelmät</b>	Uudisrakennus	Toteutetaan lähtökohtaisesti ilman automaattista sammutusjärjestelmää (sprinklaus)
<b>Kohdepoistojärjestelmä</b>	Tekninen työ	Räjähdyturvallisuus otettava huomioon suunnitteluratkaisussa (Atex -määräykset huomioitava)
<b>Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Viranomaismääräysten mukaisesti
<b>RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT</b>		
<b>Rakennusautomaatiojärjestelmä</b>	Uudisrakennus, liittymä kiinteistönhuollon valvontaan, integroitavissa muihin rakennuksiin	Hajautettu järjestelmä, joka mahdollistaa rakennuksen sisäilmasto-olosuhteiden säätämisen vaatimusten mukaisella tasolla. Pystyttävä integroimaan rakennuksen eri järjestelmiä kuten aurinkokeräimet. Rakenteiden kosteuden valvonnan mahdollisuus tutkitaan.

<b>Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Viranomaismääräysten mukaan (painovoimainen tai koneellinen)
<b>SÄHKÖJÄRJESTELMÄT</b>		
<b>Asennus- ja apujärjestelmät</b>	Uudisrakennus	Varauduttava käyttö- ja muuntojousto- sekä käyttäjämäärätavoitteisiin (riittävä kapasiteetti). Viranomaismääräysten mukaan.
<b>Pääjakelujärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Varauduttava käyttö- ja muuntojousto- sekä käyttäjämäärätavoitteisiin (riittävä kapasiteetti). Viranomaismääräysten mukaan.
<b>Laitteiden ja laitteistojen sähköistys</b>	Uudisrakennus	Varauduttava käyttö- ja muuntojousto- sekä käyttäjämäärätavoitteisiin (riittävä kapasiteetti). Viranomaismääräysten mukaan.
<b>Kylmälaitteiden sähköistys</b>	Keittiö ja ruokailu	Tavanomainen
<b>Sähkölitöntäjärjestelmät</b>	Uudisrakennus	Riittävä määrä pistorasioita. Varauduttava käyttö- ja muuntojoustotavoitteisiin.
<b>Valaistusjärjestelmät</b>	Uudisrakennus	LED-valaisimet, automaatio kaikkiin tiloihin. Liiketunnistimien ja aikaohjelmien ohjaus. Osaan tiloista tulee valojen himmennettävyyden mahdollisuus. Liikuntatilassa ja ruokalassa tilaisuusvalaistus, näkövammaisten lasten tarpeen mukainen valaistus pitää ottaa huomioon erityisesti portaissa, pihojen valaistus turvallisuuden näkökulmasta.
<b>Muut sähkölämmitysjärjestelmät</b>	Tarvittaessa	Piha-alueiden osittainen sulanapitolämmitys. Aurinkopaneelit ja märkätilojen lämmitys tutkitaan.
<b>Turvavalaistusjärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Tavanomainen, viranomaismääräysten mukaan.
<b>Käyttöveden mittausjärjestelmä</b>	Esim. tila-aluekohtaisesti	Varaudutaan mittaamaan tila-aluekohtaisesti (hallinto, opetus, keittiö). Kaikki mittausjärjestelmät etäluettavia sekä yhdistetty rakennusautomaatioon etävalvontaa varten.
<b>Varavoimaratkaisu</b>		Liittymävaraus varavoimakoneelle (kone tuodaan paikalle tarvittaessa)
<b>Muut energiamittausjärjestelmät</b>	Uudisrakennus	Sähkönmittaus tila-aluekohtaisesti, erikseen tekniset järjestelmät ja käyttäjä sähkö, keittiö, kaukolämmön mittaus, jäädytyksen mittaus. Kaikki mittausjärjestelmät etäluettavia sekä yhdistetty taloautomaatioon etävalvontaa varten.
<b>Antennijärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Tavanomainen
<b>Äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmä</b>	Uudisrakennus, integrointi muihin rakennuksiin	Varaudutaan, että järjestelmä integroidaan muihin alueen koulurakennuksiin. Integrointi poistumis- ja palokuulutusjärjestelmään. Mahdollisuus automaattisiin kuulutuksiin eri kielillä. Viranomaismääräysten mukaan.
<b>Yleiskaapelointi</b>	Uudisrakennus	Varaudutaan käyttö- ja muuntojoustotavoitteisiin. Kaikki kiinteät laitteet kytketään yleiskaapeloinnilla, ei Wifi:llä (esim. info tv:t ja hallinnon työasemat). Eri tiloissa voi olla erilaisia ratkaisuja (liikuteltavat pylväät vs. Kiinteät pisteet seinissä).
<b>Ovipuhelinjärjestelmä</b>	Hallinto, keittiö	Kameralla varustettu järjestelmä, jonka saa myös äänettömäksi (vilkkuva valo)
<b>AV-järjestelmä</b>	Luokkatilat, hallinto	Tarkentuu ICT-käyttäjätyöpajoissa (videotykit, näytöt, äänentoisto). Näytöt oltava helposti yhdistettävissä tabletteihin ja tietokoneisiin (wifi-yhteys).
<b>Esitysäänentoistojärjestelmä</b>	Ruokala sekä liikuntasali	Varaudutaan ruokalatilassa ja liikuntasalissa puheen/kuvan toistoon (esim. kaapeloitu yleiskaapelointijärjestelmä). Lisäksi liikutettava äänentoistojärjestelmä esim. musiikkiluokkaan.
<b>Kuulolaitejärjestelmä</b>	Erikseen määritellyt tilat	Induktiosilmukka, tavoite, että oppilas kuulee joka tilassa. Ääni siirtyy puhtaasti, sopivalla voimakkuudella eivätkä häiriöäänet puhujan ja kuuntelijan välissä häiritse. Se voidaan liittää osaksi tilan muuta äänentoistojärjestelmää. Kiinteä induktiosilmukka toteutetaan kokoontumistiloihin



		ja muissa tiloissa käytetään liikuteltavia laitteita. F1 SUOMEN RAKENTAMISMÄÄRÄYSKOKOELMA velvoittaa asentamaan induktiosilmukan tai muun äänensiirtojärjestelmän kokoontumistiloihin, joissa on äänentoistojärjestelmä.
<b>Ajannäyttöjärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Julkisissa tiloissa on syytä olla analoginen kello (minuutti- ja tuntiviisari riittää).
<b>Informaatiopalvelujärjestelmä</b>	Rakennuksen yleiset tilat, hallinto	Mahdollisuus välittää viestejä rakennuksen valvomosta, integroidaan tarpeen tullen turvajärjestelmiin. Visualisoida kohteen kulutustiedot oppilaille esimerkiksi aulan näyttöjen avulla; voidaan jakaa lasten töitä; voidaan käyttää tiedottamiseen; Info-TV:t auloittain ja ruokalassa. Järvenpään kaupungin Info-TV järjestelmän toimittajaksi on kilpailutettu vuonna 2016 HiBox.
<b>Ajanotto- ja tulospalvelujärjestelmä</b>	Liikuntasali	Tulee mahdollistaa kaikkien salissa pelattavien lajien informaatiovaateen esim. salibandyn rangaistuskellot.
<b>Sähkölukitusjärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Sähkölukitusjärjestelmä, joka on integroitu kulunvalvontajärjestelmään (katso kulunvalvontajärjestelmä) ks. vaatimukset alla.
<b>Kulunvalvontajärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Kulunvalvonta voidaan toteuttaa omana järjestelmänään tai liittää rakennuksen lukitusjärjestelmään.
<b>Työajanseurantajärjestelmä</b>	Tarpeen mukaan	Tutkitaan integrointi kulunvalvontajärjestelmään (mobiiliratkaisu).
<b>Murtoilmaisujärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Tulee olla kattava – ulkoa ei saa päästä mistään tasojen kautta sisään (ikkunat, ulko-ovet). Etävalvonta turvapalveluilla sekä kiinteistöhuollon päivystyksellä. Mahdollisuus säätää automaattisesti esim. tila-alueittain. Huomioitava koulun muu käyttö esim. Iltaisin ja integraatio tilavarausjärjestelmän ja kulunvalvontajärjestelmän kanssa.
<b>Kameravalvontajärjestelmä</b>	Uudisrakennus, piha-alue	Kattava järjestelmä; kaikki sisäankäynnit, ulkoalueet, yleiset käytävät, ruokasali – voitava tarvittaessa ottaa väliaikainen kameravalvonta luokissa/soluissa käyttöön esim. langattomalla kameralla). Kuvan tarkastelu valvomosta ja/tai rehtorin huoneesta, siirto kaupungin keskitettyyn kameravalvontapisteeseen ja poliisille. Kameravalvontaa voitava seurata miltä tahansa laitteelta, johon ohjelmistot on asennettu.
<b>Paloilmoitinjärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Tavanomainen, mahdollisesti integrointi informaatiopalvelujärjestelmään. Liittymä kaupungin kiinteistötoimesta vastaavaan valvomoratkaisuun.
<b>Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Tavanomainen, mahdollisesti integrointi informaatiopalvelujärjestelmään
<b>Poistumishälytys- ja turvakuulutusjärjestelmä</b>	Uudisrakennus	Integroitu äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmään (osana kuulovammaisten järjestelmää) sekä informaatiopalvelujärjestelmään. Tutkitaan mahdollisuus toteuttaa myös hiljaisena hälytyksenä. Muutoin viranomaismääräysten mukaan.
<b>Valokaapeli (internet)</b>	Uudisrakennus	Liittyminen kaupungin valokaapelijärjestelmään. Tutkittava tarvitaanko kahdennettua valokaapeliyhteyttä.
<b>Henkilökunnan turvajärjestelmä</b>	Tietyt tilat	Tutkittava tuleeko henkilökunnalle hiljaisen hälytyksen järjestelmä.
<b>WIFI-verkko</b>	Uudisrakennus	Riittävä määrä tukiasemia, jotta verkko toimii moitteettomasti koko rakennuksessa. Oppiminen tapahtuu kaikkialla rakennuksissa, joten kattavuus oltava hyvä. Integroitava äänentoistolaitteisiin ja digitaalisiin mixereihin Wifin-kautta. Kapasiteetissa ja nopeudessa huomioitava hallinnon raskaat ohjelmat. Myös ulkoalueelle tulee wifi (kapasiteetti ja mitoitus tutkittava).
<b>Matkapuhelinverkko</b>	Uudisrakennus	Riittävä määrä tukiasemia, jotta verkko toimii moitteettomasti koko rakennuksessa.

<b>Analoginen puhelin</b>	Yksittäiset puhelinyhteydet	
<b>VIRVE –verkko</b>	Uudisrakennus	Virve-verkon kattavuudesta on ohjeistus Pelastuslaissa. VIRVE-verkon kattavuuden tulee olla rakennuksessa niin hyvä, että VIRVE-puhelimet toimivat rakennuksen sisällä. Koulurakennuksen sisällä VIRVE-verkkoa tarvitsevat vaaratilanteissa yhtä lailla pelastuslaitos kuin poliisikin.

## 5.5 Käyttöikätaavoitteet

Esitetyt käyttöikätaavoitteet perustuvat RT-korttiin RT 18-10922. Esitetyt käyttöikätaavoitteet ovat asetettu uudisrakennukselle ja niitä sovelletaan tapauskohtaisesti perusparannusosalle.

Vähimmäiskäyttöikätaavoitteet on määritetty seuraavasti:

- Perustukset ja kantava runko 100 vuotta
- Ulkoseinät 50 vuotta, liikuntasalin osalta ulkoseinien käyttöikä voi olla lyhyempi kuin edellä mainittu
- Vesikate 30-45 vuotta riippuen materiaalista, liikuntasalilla todennäköisesti 30 vuotta
- Sisäseinät 50 vuotta
- Lattiarakenteet 50 vuotta
- Kiinteät kalusteet 20 vuotta
- Puu-alumiini-ikkunat 60 vuotta
- Puuikkunat 50 vuotta (ulkopuolen huoltoväli 5-15v)
- Ulko-ovet, puu 40 vuotta (huoltomaalaus ja käyntisovitus 5-15)
- Metallikulko-ovet, teräs 60 vuotta
- Ulkopinnoitteet (pl. maalaus) 50 vuotta, liikuntasalin osalta käyttöikä voi olla lyhyempi kuin edellä mainittu
- Sisäpinnoitteet 15-30 vuotta (kovemmalla kulutuksella olevissa tiloissa, kuten aulat ja käytävät, on käyttöikä lyhyempi kuin pienemmällä kulutuksella olevissa tiloissa)
- Vesiputket ja viemäroinnit 50 vuotta (huomioitava Järvenpään paikalliset olosuhteet vesiputkimateriaalin osalta)
- IV-kanavat 50 vuotta (uusimistarve tulee toiminnallisista tarpeista)
- IV-koneet ja -puhaltimet 30 vuotta
- LVI-säätömootorit ja venttiilit 15 vuotta
- Lämmön tuotantolaitteet 20 vuotta
- Jäähdytysjärjestelmät 15-20 vuotta
- Sähkön kaapeloinnit 50 vuotta
- Sähkön jako ja laitteet 25 vuotta
- Tieto-osat 15 vuotta
- Valaisimet 8 vuotta

Mikäli liikuntasalin osalta halutaan toteuttaa edullisen laatutason ratkaisu, tulee kantavan rungon, ulkoseinien sekä vesikatteen käyttöikätaavoitetta mahdollisesti madaltaa.

## 5.6 Energiatavoitteet

JYK:n tontilla on olemassa oleva kaukolämpöliittymä, jota myös uudisrakennus tulee hyödyntämään. Uudisrakennuksen osalta tutkitaan mahdollisuutta hyödyntää lämpöpumppuja lämmitykseen sekä viilennykseen. Samoin tutkitaan mahdollisuutta rakentaa aurinkoenergiajärjestelmä rakennukseen. Hankkeen energialuokkatavoite on A uudisrakennuksen osalta.

Osana yleis- ja toteutus suunnittelua tehdään suunnitelmien pohjalta energiasimulointi, jonka tuloksia käytetään hyväksi niin lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmän kuin rakenneratkaisujen, kuten ulkoseinien ja ikkunoiden, suunnittelun optimoimiseksi.

## 5.7 Ympäristötavoitteet

Suunnittelussa tulee edistää Järvenpään kaupunkistrategian ja sitä tukevan Resurssiviisas Järvenpää -tiekartan toteutumista. Järvenpään kaupunki on strategiassaan sitoutunut pyrkimään hiilineutraaliksi vuoteen 2035 mennessä sekä jätteettömyyteen ja kestäväan kulutukseen vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteita on tarkennettu resurssiviisauden tiekarttaan (KV 11.11.2019). JYK kampuksen hankkeessa tulee kiinnittää huomiota erityisesti seuraaviin resurssiviisauden tavoitteisiin:

- Liikkuminen on vähäpäästöistä ja perustuu älykkääseen liikennejärjestelmään. Järvenpää on aito pyöräilykaupunki.
- Järvenpää on energiatehokkuuden edelläkävijä. Uudisrakennukset toteutetaan uusiutuvia energialähteitä hyödyntäen.
- Järvenpäässä toimitaan kiertotalouden periaatteiden mukaisesti.
- Ympäristöteot ovat luonteva osa kaikkien arkea. Ilmastoviisas asuminen ja liikkuminen on helppoa.

Hankkeen keskeisimmät resurssiviisauden tiekartan toimenpiteet 2020-2023, joita suunnittelussa ja ratkaisuissa tulee noudattaa ovat

- Uudet päiväkotij- ja kouluhankkeet suunnitellaan siten, että kohteeseen saapuminen on turvallista ja helppoa kaikilla liikkumismuodoilla, painottaen jalankulkua ja pyöräilyä.
- Kaikki julkinen uudisrakentaminen toteutetaan A-energialuokkaan, ellei rakennuksen terveellisyys, toiminnalliset vaatimukset tai tekniset reunaehdot muuta edellytä.
- Kaikissa julkisissa rakennushankkeissa laaditaan elinkaarilaskelma hiilijalanjäljen, energiaratkaisujen ja kustannusten osalta. Kaikki elinkaaritehokkaat ratkaisut pyritään toteuttamaan.
- Uusiutuvia energialähteitä käytetään kaikissa hankkeissa, joissa se osoitetaan ekotehokkaimmaksi ja kokonaistaloudellisesti edullisimmaksi vaihtoehdoksi.
- Kaupungin kiinteistöihin (koulut, päiväkodit, muut toimipisteet) laaditaan jätehuoltosuunnitelmat.
- Huomioidaan rakennus- ja purkujätteen kierrätys rakennushankkeiden kilpailutuksessa.

Tarkempia toimenpiteitä on kuvattu liitteessä 3. JYK resurssiviisaus ja hiilijalanjälki.

Hankkeessa myös tutkitaan mahdollisuus RTS-ympäristöluokituksen käyttämiseen.

## 5.8 Kosteudenhallintatoimet

Hanke toteutetaan Terve talo -kriteereiden mukaisesti (RT-kortti "Terveen talon toteutuksen kriteerit", RT 07-10805). Lisäksi Kuivaketju10 -kosteudenhallinnan toiminatamallin mukaiset kosteudenhallintaa koskevat riskit (riskilista ja todentamishoje) siirretään laadittavaan Terve talo -tarkastusasiakirjaan. Terve talo -prosessi mukaillee Kuivaketju 10 -prosessia, eli listaa ja vastatoimia päivitetään hankevaiheen mukaan ja suunnittelun edetessä.

Rakentamisen aikainen sekä lopputuotetta koskeva puhtausluokka on P1. Puhtausluokan väliaikainen pudottaminen osalle rakentamisen vaiheita tulee hyväksyttävä rakennuttajalla.

## 5.9 Ylläpidon tavoitteet

Kiinteistön ylläpitovaihe alkaa käyttöönotosta. Edellytykset toimivalle ja kustannustehokkaalle ylläpidolle luodaan jo hankkeen suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa. Kiinteistön ylläpitokustannuksille asetetaan tavoitetaso hyväksytyin ehdotussuunnitelman perusteella ja ylläpitokustannusten toteutumista seurataan suunnittelun ja rakentamisen aikana ja muutoksiin reagoidaan tarpeen mukaan.

Kiinteistön ylläpitohenkilökunta pidetään mukana hankkeessa koko hankkeen ajan siten, että missään vaiheessa hanketta ei tule yli 4 kuukauden taukoa yhteistyölle. Ylläpitohenkilökunta osallistetaan hankkeeseen mm. työpajatyöskentelyllä suunnitteluvaiheessa sekä mallikatselmuksilla rakentamisvaiheessa.

Kohteen käyttöönottoprosessille varataan riittävä aika rakennuksen valmistumisen ja käyttöönoton välille jo hankesuunnitteluvaiheessa. Käyttöönottoprosessi tulee olla yksityiskohtaisesti suunniteltu viimeistään 6 kuukautta ennen käytön aloitusta. Kiinteistön ylläpidon, eli kiinteistön huollon ja siivouksen lisäksi, käyttöönotossa tulee huomioida käyttäjän toiminnan aloitus. Käyttäjä nimeää käyttöönotolle vastuuhenkilön, jolla on riittävästi aikaa käyttöönoton valmisteluun ja organisointiin. Ylläpidon ja käyttäjien koulutukset suunnitellaan ja aikataulutetaan siten, että kaikki koulutukset on pidetty ennen käyttöönottoa. Käyttöönoton jälkeen voidaan tarvittaessa järjestää kertaavia koulutuksia.

Kiinteistön huoltokirja laaditaan Granlund Manager -järjestelmään ja sen tulee olla kokonaisuudessaan valmis kohteen käyttöönottohetkellä. Huoltokirjan laadinnalle nimetään vastuuhenkilö viimeistään 12 kuukautta ennen käyttöönottoa.

Rakennukselle laaditaan pitkän tähtäimen suunnitelma (PTS) viimeistään vuoden kuluttua rakennuksen käyttöönoton jälkeen.

## 5.10 Salassapitotavoitteet

Rakennuksessa ei ole erityisten turvaluokitusten alaista toimintaa. Kouluhanke on kunnallisen tahon toteuttamana julkinen hanke, johon sovelletaan kuntia koskevan lainsäädännön kirjauksia julkisuus- ja salassapitovaatimuksista.

Hankkeen sopimukset eri osapuolten välillä, mm. rakentajan ja konsulttien kanssa, laaditaan siten, että tilaajalle jää oikeus käyttää kaikkea eri tahojen tuottamaa aineistoa tämän hankkeen puitteissa.

## 6. Kustannukset

### Investointikustannukset

Tässä kappaleessa on esitetty tämän hankesuunnitelman esittämien laajuuksien ja laatutasotavoitteiden mukaiset investointikustannukset. Uudisrakennukselle esitetyt kustannukset perustuvat pedagogisen vision mukaiselle tilaohjelmalle laskettuun kustannusarvioon. Tilaohjelmat vaiheille I ja II on esitetty liitteessä 2. Kustannusarvio sisältää vaiheen I kustannukset. Esitetyt kustannukset sisältävät hankkeen kaiken rakentamisen, rakentamisen johtotehtävät, suunnittelun, hallinnon ja käyttäjän kulut ja hankkeen riskivaraukset.

Uudisrakennuksen tavoitehintalaskelmien mukaiset hankintahinnat sekä kustannukset pääryhmittäin (TALO 2000) on esitetty liitteessä 4.

Alla olevassa taulukossa on esitetty JYK-hankkeen vaiheen I kustannusarvio:

<b>Kokonaiskustannukset, VAIHE I (alv 0 %)</b>	<b>Yhteensä, 22 820 000 €</b>
1. Uudisrakennus, koulu ja liikunta (sis. irtokalustus + ICT + taide yht. 1,2M€)	20 160 000 €
2. Kaukalon suolaliuosjärjestelmän sekä rakennusten ja rakennelmien purku	150 000 €
3. Juholan rakennuksen sekä moduulirakennuksen korjaustoimenpiteet	500 000 €
4. Koulupolun toteutus (kevyen liikenteen väylä)	600 000 €
5. Hankkeen toteutuneet hankevalmistelukustannukset 2019-2020	1 410 000 €

Tiedot uudisrakennuksen (kohta 1) kustannuksista

- 3 466€ / hum<sup>2</sup>
- 3 057 € / brm<sup>2</sup>

Kohdan 1 uudisrakennuksen hinnassa on huomioitu myös 3% riskivaraus, hallintokulut 2 % sekä käyttäjän kulut 1%

## 6.1 Uudisrakennuksen elinkaarikustannukset

Elinkaarikustannukset kohteelle on laskettu elinkaarioletuksella, jossa rakennus on peruskorjauskuntoinen n. 40 vuoden käytön jälkeen. Elinkaarilaskenta on suoritettu seuraavin laskentaparametrioletuksin:

- Yleinen inflaatio-odotus 2 %
- Lainojen korot 2 %
- Diskonttokorko 2 %
- Lainojen takaisinmaksuaika 20 vuotta
- Rakennuksen pitkän aikavälin keskimääräinen vuotuinen kuluma 2,10 %
- PTS-kustannukset on laskettu syklillä, jossa korjauksia tehdään 10, 15, 20, 30 ja 35 vuoden kohdalla ennen peruskorjausta ja vastaavalla syklillä sen jälkeen. Käytetyt hintatasot ovat:
  - 10 ja 30 vuotta: 90 € / hum<sup>2</sup>
  - 15 ja 35 vuotta: 144 € / hum<sup>2</sup>
  - 20 vuotta: 459 € / hum<sup>2</sup>

Alla olevassa taulukossa on esitetty uudisrakennuksen (sis. koulu ja liikunta) laskennalliset elinkaarikustannukset hintaerittäin nykyarvoina 40 vuoden käytön jälkeen:

<b>Elinkaarikustannuserä</b>	<b>Uudisrakennus</b>
Uudisinvestoinnit	20 160 000 €
PTS-korjaukset	8 350 000€
Energiakustannukset	10 390 000€
Muut ylläpitokustannukset	22 920 000€
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>61 820 000€</b>

Mikäli rakennuksen käyttöä voidaan kunnon puolesta jatkaa tai elinkaarta pidentää peruskorjauksella 40 vuoden jakson jälkeen, on rakennuksen laskennallinen jäännösarvo nykyarvona 5 240 000 €.



## 7. Aikataulu ja toteutustapa

### 7.1 Toteutusmuoto

Toteutusmuodon valinta on tärkeä strateginen valinta hankkeen toteutuksessa. Tiivistetysti voidaan todeta, että hankkeessa tehdään samat hanketehtävät valitusta toteutusmuodosta riippumatta. Valittavalla toteutusmuodolla on vaikutus siihen, miten tehtävät, vastuut ja riskienjako jakautuvat tilaajan ja urakoitsijan välillä eri tehtävien osalta. Toteutusmuodon valinnassa on tärkeää tunnistaa tilaajan tavoitteet toteutusvaiheelle ja arvioida, miten eri toteutusmuotovaihtoehdot mahdollistavat näiden tavoitteiden toteutumisen. Alla on kuvattu toteutusmuodolle asetetut tavoitteet ja esitelty yleisimmin käytössä olevat toteutusmuodot ja niiden soveltuvuus JYK-hankkeen toteutukseen.

Toteutusmuodolle asetetut tavoitteet:

- Mahdollistaa hankkeen läpiviennin suunnitellussa aikataulussa
- Hanke pystytään toteuttamaan asetetussa budjetissa ja kustannusten ennustettavuus ja ohjattavuus ovat hyvällä tasolla
- Mahdollistaa käyttäjän osallistumisen ja tarpeiden huomioiminen läpi hankkeen
- Aikaisemmassa vaiheessa hankkeeseen on hankittu suunnitteluryhmä, joka on kokenut ja suoriutunut aikaisemman vaiheen tehtävistä hyvin. Toteutusmuodon olisi hyvä mahdollistaa suunnitteluryhmän jatkaminen hankkeessa.

**Allianssiurakassa** riskit jaetaan yhdessä tilaajan ja palveluntuottajan välillä. Suunnittelua ohjataan ja ratkaisua kehitetään yhteistyössä tilaajan ja palveluntuottajan välillä. Kilpailutus tehdään usein suunnittelun alkuvaiheessa. Toteutusmuoto sopii hankkeisiin, joihin liittyy paljon epävarmuuksia (esimerkiksi suunnitteluratkaisun osalta), hanke on erityisen haastava tai hanke on kokoluokaltaan suuri. JYK-hankkeessa tilaaja vastaa suunnittelunohjauksesta (suunnittelusopimukset tehty ja ne ovat tilaajan nimissä) sekä tekee tiivistä yhteistyötä käyttäjän kanssa, minkä vuoksi rakennuksen toiminnallisiin tai teknisiin ratkaisuihin ei liity merkittävää epävarmuutta. Hankkeen ensimmäinen vaihe on suuruusluokaltaan tavanomainen, mikä ei aikaisempien allianssikokemusten perusteella tue toteutusmuodon valintaa. Toteutusmuoto vaatii laajan hankeorganisaation tilaajalta, käyttäjältä sekä urakoitsijalta. Edellä mainituista syistä allianssia ei suositella toteutusmuodoksi.

**Projektinjohtourakassa** (PJU) urakoitsija kantaa sovitut riskit tilaajan sijasta, ja budjetin ylitys tai alitus jaetaan tilaajan ja urakoitsijan kesken kaupallisissa ehdoissa sovitun mukaisesti. Urakoitsija kilpailutetaan ehdotussuunnitelmalla tai rakennuslupatasoisilla suunnitelmilla, jotka viimeistellään yhdessä urakoitsijan kanssa. Kilpailutuksessa on tärkeä ottaa huomioon suunnittelu-aikataulu, jotta varmistutaan, että kilpailutuksessa käytettävät suunnitelma-aineistot ovat käytettävissä oikea-aikaisesti. Suunnittelusopimukset ovat tilaajan nimissä, mutta PJU vastaa toteutussuunnittelun ohjauksesta. Suunnittelu ja toteutus limitetään, mikä mahdollistaa kokonaisurakkaa nopeamman toteutuksen. Projektinjohtourakkaa suositellaan hankkeelle toteutusmuodoksi, koska tilaaja on kilpailuttanut suunnittelijat ja suunnittelu voi käynnistyä nopeasti sekä toteutusmuoto mahdollistaa hankkeen nopean läpiviennin sekä kustannusten avoimuuden ja ennustettavuuden.

**Kokonaisurakassa** tilaaja kantaa pääosin hankkeeseen liittyvät riskit ja vastaa suunnitelmien sisällöstä ja oikeellisuudesta. Rakentaja kilpailutetaan lähes valmiilla suunnitelmilla, minkä vuoksi hankkeen kesto on esimerkiksi projektinjohtourakkaa pidempi. Hankemuoto on tavanomaisesti KVR-urakkaa edullisempi, koska urakoitsija hinnoittelee vähemmän riskejä urakkahintaan. Toteutusmuoto ei ole aikataulun osalta mahdollinen, mikäli toiminta uudessa rakennuksessa halutaan aloittaa aikataulun mukaisesti.

**Jaetussa urakassa** tilaaja kantaa pääosin hankkeeseen liittyvät riskit ja vastaa suunnitelmien sisällöstä ja oikeellisuudesta sekä kantaa kokonaisurakkaa suuremman vastuun urakoiden yhteensovittamisesta. Kilpailutus tehdään urakoittain lähes valmiilla suunnitelmissa. Urakoiden yhteensovitus ja kilpailutus vaativat merkittävästi enemmän tilaajan resursseja kuin muut tässä hankesuunnitelmassa esitellyt hankemuodot. Hankemuoto on tavanomaisesti KVR-urakkaa edullisempi, koska urakoitsija hinnoittelee vähemmän riskejä urakkahintaan. Toteutusmuoto ei ole aikataulun osalta mahdollinen, mikäli toiminta uudessa rakennuksessa halutaan aloittaa aikataulun mukaisesti.

**KVR-urakassa** urakoitsija vastaa sekä suunnittelusta että toteutuksesta ja kantaa pääosan hankkeeseen liittyvistä riskeistä. Tämän vuoksi KVR-urakka on tavanomaisesti jaettua urakkaa kalliimpi. Urakkamuoto on tilaajan osallistumisen kannalta kaikkein kevyin. Toisaalta mahdollisuudet vaikuttaa suunnitelmiin ovat pienet, mikä ei tue käyttäjän tavoitteiden saavuttamista. Kohteen toteuttaminen perinteisenä KVR-urakkana on haastava, sillä tilaaja on tällä hetkellä sitoutunut suunnittelemaan kohteen itse.

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenvetona eri toteutusmuotojen soveltuvuus JYK-hankkeen toteuttamiseksi.

Tavoitteet ja lähtökohdat	Allianssi	PJU	KVR	Kokonais-urakka	Jaettu urakka
Hankkeen koko ja soveltuvuus	Ei tue	Tukee hyvin	Tukee hyvin	Tukee hyvin	Tukee hyvin
Aikataulu	Tukee hyvin	Tukee hyvin	Tukee osin	Ei tue	Ei tue
Kustannusten ennustettavuus	Tukee hyvin	Tukee hyvin	Tukee hyvin	Ei tue	Ei tue
Riskien jako	Yhteinen	Yhteinen (tilaajalla suurempi vastuu kuin allianssissa)	Rakentaja	Tilaaja	Tilaaja
Riskien hinnoittelu urakkakustannukseen	Tukee osin	Tukee osin	Ei tue	Tukee osin	Tukee hyvin
Suunnittelusopimukset	Tukee osin	Tukee hyvin	Ei tue	Tukee hyvin	Tukee hyvin
Rakennuttajalta vaaditut resurssit	Tukee osin	Tukee osin	Tukee hyvin	Ei tue	Ei tue
Käyttäjyhteistyö	Tukee hyvin	Tukee hyvin	Ei tue	Tukee osin	Tukee osin

Toteutusmuodolle esitetyt tavoitteet huomioiden ja tässä kappaleessa sekä yllä olevassa taulukossa esitetyn perusteiden projektinjohtourakka täyttää tilaajan tavoitteet parhaiten.

## 7.2 Aikataulu

Tässä luvussa on kuvattu hankkeen vaiheiden 1 ja 2 tavoitteelliset aikataulut. Esitetty aikataulu perustuu RT-korttiin *10-11225 Talonrakennushankkeen kulku*, ja noudattaa tavanomaiselle rakennukselle esitettyä aikataulua.

### VAIHE 1

Uudisrakennuksen arvioitu käyttöönotto tapahtuu 3 / 2023.

- |  |                       |
|--|-----------------------|
| • Konseptisuunnittelu (sis. kaupungin päätöksenteko) | 6 – 10 / 2020         |
| • Ehdotus- ja yleissuunnittelu                       | 11 / 2020 – 6 / 2021  |
| • Rakentajan kilpailutus                             | 11/2020 – 4/2021      |
| • Rakennuslupakäsittely                              | 6 – 10 / 2021         |
| • Kiirehankintojen toteutussuunnittelu ja hankinnat  | 6 – 11 / 2021         |
| • Rakentaminen                                       | 11 / 2021 – 12 / 2022 |
| • Kalustaminen ja käyttöönoton valmistelu            | 01 – 02 / 2023        |

### VAIHE 2

Uuden yhteiskoulun käyttöönotto on 1 / 2026.

- |  |                          |
|--|--------------------------|
| • Ehdotus- ja yleissuunnittelu vaiheessa I | 11/2020 – 6 / 2021       |
| • Toteutussuunnittelu                      | alkaa 2023               |
| • Vaiheen II purkutyöt ja rakentaminen     | alkaa talvella 2023/2024 |

## 7.3 Väli aikaistilat

Hankkeeseen ei sisälly väistötilojen toteuttamista.

Uusi keittiö- ja ruokalasiirtotila rakennetaan tontin pohjoispuolelle (syksyllä 2020), tarjoten ruokailutilat JYK:n oppilaille uudisrakennuksen valmistumiseen asti.

## 7.4 Hankkeen keskeiset toimintatavat

Hankkeen keskeiset toimintatavat ja hankeorganisaatio muodostuvat seuraavasti.

Hankkeen projektiryhmä muodostuu Mestaritoiminnan edustajista, pääsuunnittelijasta, käyttäjän edustajasta, Järvenpään kaupungin edustajasta sekä kaupunkikuva-arkkitehdista. Projektiryhmä raportoi hankkeen tilanteesta ohjausryhmälle ja vie sovitut asiat ohjausryhmän päätettäväksi. Ohjausryhmä vie hankkeen tiedot eteenpäin Kiinteistöallianssin investointijohtoryhmälle ja siitä edelleen lautakuntien sekä kaupunginhallituksen käsittelyyn. Käyttäjän ohjausryhmä kokoaa yhteen käyttäjän eri foorumeilla esitetyt tarpeet ja tavoitteet, ja vie tiedot kootusti tilaajan projektipäällikölle (Teemu Jaakkola).

Suunnittelua ohjaa projektiryhmä ja tilaajan projektipäällikkö, joka vie tiedot käyttäjien tarpeista kootusti suunnittelijoille. Tilaajan projektipäällikkö sekä projektiryhmä ohjaavat suunnittelua

suunnittelukokousten välillä Tilaajan tavoitteisiin, seuraten, että laadulliset ja kustannustavoitteet täyttyvät. Suunnittelun etenemistä ja vaihtoehtojen vertailua käydään läpi suunnittelukokouksissa, joihin osallistuvat suunnittelijat sekä hankkeen projektiryhmästä tarvittavat henkilöt.

## 8. Projektinohjauksen menettelyt

### 8.1 Tavoitteiden toteutumisen seurantatoimet

Tavoitteiden toteutumisen seuraamiseksi hankkeen suunnittelu- ja rakentamisvaiheessa otetaan käyttöön erilaisia seurantamenetelmiä. Hankkeessa toteutetaan välitavoitearviointi (Milestone) niin suunnittelu, kuin rakentamisvaiheessa.

Seuraavassa on esimerkki rakennusurakan milestonemallin pääperiaatteista: Ensimmäinen Milestone-arviointi suunnittelijaryhmän kanssa tehdään ehdotussuunnitelmien valmistuttua. Tällöin arvioidaan ehdotussuunnitelman vaihtoehtoja ja päätetään mikä vaihtoehtoista vastaa parhaiten tilaajan asettamiin tavoitteisiin. Toinen arviointi tehdään yleissuunnittelun valmistuttua ja seuraavat arvioinnit toteutussuunnittelun valmistumisen mukaan.

Urakoitsijan Milestone-arvioinnit perustuvat rakentamisen eri vaiheisiin.

Hankkeen urakoitsijan tulee raportoida kuukausittain työn etenemisestä. Raportin tulee sisältää ajankohtaiset tiedot kustannuksista, aikataulusta, laadunvarmistuksesta, turvallisuudesta, maksueristä ja valmiusasteesta sekä toteutuneista lisä- ja muutostöistä.

### 8.2 Riskianalyysi

EPÄVARMUUDEN ALUE	SELITE	TORJUNTATOIMENPITEET
<b>Rahoitus ja liiketoiminta</b>		
Kaupungin talouden tilanne	Kaupunki on varautunut tiettyyn budjettiin, mutta tarpeen mukainen ratkaisu ei mahdu investointivaraukseen. Johtaa uuteen päätöksentekokierrokseen tai hankkeen supistamiseen.	Luodaan toimenpidesuunnitelma siltä varalta, mikäli tarvitaan lisäpäätöksiä rahoituksesta. Teknisessä valmistelussa pyritään ohjaamaan laajuutta kohti budjettia, mikäli tämä on realistista. Laaditaan aineisto, josta käy ilmi muuttuneet oletukset ja uudet toiminnot.
<b>Projekti</b>		

Aikataulu	Hankkeen aikataulu viivästyy, koska hankkeen toteuttamiselle ei saada nopeaa päätöstä	OHRY pitää luottamushenkilöitä ajan tasalla hankkeen etenemisestä. PRORY koordinoi laadukkaan päätöksentekoaikoinen tuottamisen oikea-aikaisesti
<b>Organisaatio ja toimintatapa</b>		
Toiminta ja tarpeet	Käyttäjä ei osaa kuvata kaikkia tarpeitaan hankesuunnittelu- vaiheessa, ja hankkeen laajuus ja sisältö ei vastaa käyttäjän lopullista tarvetta	Sitoutetaan käyttäjän päätöksentekoporras linjaamaan epäselvät asiat mahdollisimman aikaisessa vaiheessa (käyttäjän ohjausryhmä). Arkkitehti tuottaa vaihtoehtoja käyttäjän tarkasteltavaksi ja arvioitavaksi.
<b>Ympäristö ja olosuhteet</b>		
Paikalliset olosuhteet	Rakennettava tonttialue on todettu hankkeen aikaisemmissa vaiheissa haastavaksi rakentaa. Rakentamisvaiheessa tutkimuksista huolimatta tontti osoittautuu ajateltua vaikeammaksi rakentaa.	Varaudutaan hankevarauksissa haastaviin rakentamisolosuhteisiin maaperän osalta
<b>Rakennussuunnitelmat ja -ratkaisut</b>		
Hankkeen laatutaso	Suunnitteluryhmä ymmärtää hankkeen laatutason väärin, ja suunnitellaan liian laadukkaita ratkaisuja	1-2 koulutuskertaa hankkeen laatutasosta ja hanketekijöistä suunnitteluryhmälle

### 8.3 Hanketiedon hallintamenettelyt

Hankkeessa on käytössä Builder.com-tietopankkipalvelu dokumentaation hallintaa varten. Tietopankkiin kerätään kaikki hankkeen aikana tuotettu aineisto, muun muassa huoltokirja sekä toteumasuunnitelma-aineisto ja toteumatiedot. Valittujen suunnittelijoiden ja urakoitsijoiden kanssa käytetään lisäksi muita viestintätyökaluja (esim. Teams).

Hankkeen huoltokirja laadinta tapahtuu suunnittelu- ja rakentamisprosessin aikana ja sen laadinta aiheuttaa tehtäviä ja velvoitteita hankkeen kaikille osapuolille: rakennuttajille, suunnittelijoille, valvojille, urakoitsijoille ja tavarantoimittajille. Moni osapuoli tuottaa aineistoa huoltokirjaan (muun muassa kaikki suunnittelijat omalta osaamisalueeltaan). Jotta eri tahoilta tulevasta materiaalista syntyy käyttökelpoinen huoltokirja, kiinnitetään hankkeeseen jo varhaisessa vaiheessa huoltokirjakoordinaattori, joka yhdistää ja muokkaa eri tahoilta tulevan aineiston valmiiksi huoltokirjaksi. Huoltokirja-aineisto ja huolto-ohjelma kootaan tilaajan osoittamaan järjestelmään.

## 8.4 Tietomallinnus

Hankkeessa toteutetaan tietomallipohjainen suunnitteluprosessi. Tietomalli tulee toteuttaa YTV Yleiset tietomallivaatimukset 2012 mukaan ja Talo 2000-nimikkeistön mukaisesti. Hankkeelle on laadittu tarkempi tietomallinnussuunnitelma (liite 5).

Tietomallinnusta toteutetaan suunnittelussa ja rakentamisessa aina kiinteistön ylläpitoon saakka, huomioiden rakennuksen koko elinkaari. Tietomallipohjaisella suunnitteluprosessilla varmistetaan ennen rakentamisvaihetta, että rakennus vastaa hankkeelle asetettuja tavoitteita. Tietomallia tullaan hyödyntämään esimerkiksi visualisoinneissa, suunnitelmien yhteensovittamisessa, energia- ja sisäilmaolosuhdeanalyysissä sekä muissa olosuhdeanalyysissä.

Tietomallia tullaan hyödyntämään myös PTS-toimenpiteiden suunnittelussa. Rakennushankkeen valmistuessa urakoitsijoiden tulee luovuttaa toimittamistaan tuotteista ylläpidossa tarvittavat tiedot (urakoitsijan tuotetiedot), joita ovat mm.

- tiedot ylläpitoa vaativista rakennusosista, laitteista ja materiaaleista
- tuotteiden tarkastus- ja mittaustiedot
- käyttö- ja huolto-ohjeet

Urakoitsijan tuotetiedot luovutetaan vähintään dokumenttiedostoina (PDF, Excel). Projektissa voidaan sopia, että määrämuotoiset tuotetiedot, esimerkiksi valmistaja, tyyppi, tekniset arvot, jne. toimitetaan kiinteistön ylläpidon ohjelmiston kanssa yhteensopivassa muodossa.

### LIITTEET

Liite 1. Pedagoginen visio, 15.9.2020

Liite 2. Tilaohjelma, 22.9.2020

Liite 3. JYK Resurssiviisaus ja hiilijalanjälki, 15.9.2020

**Liite 4. Ei julkinen.** Kustannuslaskelma: investointikustannus (Talo 2000 pääryhmittäin), hanketekijät, investointikustannuksen laskentamuistio sekä elinkaarikustannusten laskentamuistio, 22.9.2020

Liite 5. Tietomallinnussuunnitelma, 28.1.2020



# PEDAGOGINEN VISIO

15.9.2020

Järvenpään Yhteiskoulu

## 1. JYK:n toiminta-ajatus

JYK on yhtenäiskoulu, jossa erilaiset oppijat ja tavat oppia kohtaavat. Jokaiselle oppilaalle mahdollistetaan yksilöllinen koulupolku, jossa on huomioitu oppilaan taitotaso sekä monipuoliset tuen keinot. Tavoitteena on tukea oppilaan osallisuutta hänen omassa oppimisprosessissaan, jotta hän saisi oppimisen ilon ja onnistumisen kokemuksia. Osallisuus ja oppimisen ilo syntyvät tavoitteellisuudesta, dialogisuudesta, vahvuuspedagogiikasta, restoratiivisesta lähestymistavasta, positiivisesta kannustamisesta ja ratkaisukeskeisyydestä.

Koulun toimintakulttuurissa panostetaan yhteisöllisyyden kokemukseen. Tätä vahvistetaan esimerkiksi siten, että oppilaat kohtaavat arjessa tavoitteellisessa yhteistyössä yli luokka-asteiden, jotta syntyy yhteisöllisyyden ja jatkuvuuden tunne sekä eri ikäiset oppilaat tulevat tutuiksi toisilleen (mm. kummiluokkatoiminta, yhteiset tapahtumat ja juhlat). JYK:ssa yhteisöllisyys lähtee johtamisrakenteesta ja nivoutuu tiimien kautta oppilaiden arkeen. Yhteistyöllä kotien kanssa on myös tärkeä merkitys yhteisöllisyyden kehittämisessä. Oppimisessa hyödynnetään kaupungin ja sen kulttuurihistorian tarjoamia mahdollisuuksia ja monipuolista kaupunkiympäristöä.

Vaativin erityinen tuki toteutuu laskennallisesti erillisissä vaativimman erityisen tuen ryhmissä, jotka toimivat mahdollisimman pitkälle inklusiivisuuden periaatteen ja yhteisopettajuuden mukaisesti. Opetusryhmissä ja niiden koossa on huomioitu lain vaatimat ja opetussuunnitelman mukaiset edellytykset opiskella siten, että pystytään huomioimaan oppilaan yksilöllinen, tarkoituksen mukainen tuki ja koulupolku.

## 2. Opettajuus, menetelmät ja arviointi

Koulussa toteutetaan yhteisopettajuutta. Yhteisopettajuus toteutuu sen mukaan, mikä on mielekästä opetuksen, oppilaan ja käsiteltävän aihepiirin näkökulmasta. Opetuksen suunnittelussa ja järjestämisessä huomioidaan oppiainerajat ylittäviä, luontevasti oppisisältöihin nivoutuvia aihekokonaisuuksia. Yhteisopettajuutta toteutetaan oppiaineiden sisällä, yleis- ja erityisopetuksen kesken. Oppimistilat jakautuvat luokka-aste- ja aineryhmäsoluiksi, jotka tukevat vahvaa yhteisopettajuutta. Henkilökunta valmentaa toisiaan työssä onnistumiseen ja toimii esimerkkinä dialogisuudesta ja vastuullisesta toiminnasta myös oppilaille.

Koulun rakentamisen aikana henkilökuntaa koulutetaan koulun toimintatavan mukaiseen pedagogiikkaan; yhteisopettajuuteen, restoratiivisuuteen, ja yhteisöohjautuvuuteen. Tähän

laaditaan tarpeiden mukaisesti suunniteltu koulutussuunnitelma. Koulun johtaminen pohjautuu yhteisöohjautuvuuteen ja itseohjautuvuuteen esim. valmentavan johtajuuden keinoin.

### 3. Tietojärjestelmät ja opetusteknologia

Rakennuksissa on ajantasainen, toimiva ja toisiinsa synkronoitu järjestelmä (esitystekniikka, koneet). Laitteiden kiinteä sijoittelu ja liikuteltavuus on tilakohtaisesti pohdittu kaupungin tietoteknisen strategian mukaisesti ja henkilökunta on koulutettu käyttämään laitteistoa monipuolisesti. Laitteiston sijoittelu on muokattavissa ja varattavissa tarpeen ja tilojen käytön mukaan. Oppilaat hyödyntävät ajantasaista, toimivaa, tarkoituksenmukaista ja muunneltavaa teknologiaa eri oppiaineissa. Muunneltavuus tekniikassa tulee esiin mm. siten, että opetustilanteissa voi esityksiä heijastaa moneen eri suuntaan. Oppimistiloissa on riittävästi pintoja, joihin voi kirjoittaa ja joissa on magneettipinta. Taulujen koko ja sijainti ja määrä on mietitty eri solujen tarpeiden mukaan.

Koulussa on järjestelmä, johon koulun sisäiset tiedotteet voidaan välittää kaikkien nähtäväksi. Järjestelmässä on myös mahdollisuus solukohtaiselle tiedottamiselle. Järjestelmä on helppokäyttöinen ja muidenkin käyttäjien käytössä.

### 4. Tilaratkaisut oppimisen ja yhteisöllisyyden tukena

#### Yleistä koulurakennuksesta

Tilat ovat valoisia ja luonnonvaloa valaistuksena pyritään mahdollistamaan kattavasti koko koulussa, värimaailma on harmoninen ja ottaa huomioon eri tilojen ja ikäkausien toiveet ja tarpeet. Valaistus on säädettävissä eikä se ole kylmää. Koulussa on helppo liikkua: esteettömyys on huomioitu ja informatiivinen visuaalisuus johdattaa oppilaat oikeisiin paikkoihin esimerkiksi värikoodauksen tms. avulla.

Tilat on jaettu julkisiin tiloihin ja yksiköihin eli soluihin. Tilojen suunnittelussa on huomioitu turvallisuuskäytävä laajasti niin, että oppilailla on turvallinen olo sisällä, ulkona ja siirryttäessä tilasta toiseen. Tilat ovat helposti valvottavissa sekä sisällä että ulkona. Suojautuminen sisälle ja ulos on huomioitu suunnitteluvaiheessa.

Koulu on osittain kengätön koulu. Liikkuminen eri rakennusten välillä ja kenkäsäilytys on mietitty huolellisesti. Lähtökohtaisesti oppilaiden kenkäsäilytys on erillään opetustiloista. Jotta siirtyminen sisään ja ulos on mahdollisimman rauhallista ja turvallista, on mahdollisuus rakentaa joihinkin kerroksiin ns. likaiset portaat, joita pitkin oppilaat kulkevat sisään ja ulos siirryessä.

Monipuoliset oppimisympäristöt mahdollistavat myös vaativan erityisopetuksen tarpeiden huomioimisen. Esteettömyys on huomioitu tilasuunnittelussa siten, että ensimmäiseen kerrokseen on sijoitettu tilat, joita käyttävät mm. oppilaat, joilla on apuvälineitä liikkumisessa. Kuntouttavien erityisluokkien tarvitsema turvallinen ja helppokulkuinen tila sekä rauhoittumistila on huomioitu pohjan suunnittelussa.

Koko talon akustiikka on suunniteltu ja toteutettu huolellisesti niin, että tiloissa ei tule turhia ääniärsykyitä ja tilojen visuaalinen viesti on selkeä ja se tukee liikkumista paikasta toiseen.

Solut on nimetty paikallinen kulttuurihistoria huomioiden. Kouluun sijoitettu pysyvä taide on osittain oppilaiden tuottamaa sekä kokonaisuudessaan Järvenpään kulttuurihistoria monipuolisesti ja modernisti ajassa huomioivaa.

## Ruokala

Ruokala on tilava, valoisa ja rauhallinen, eikä siinä ole läpikulkua. Ruokalan äänimaailmassa on pyritty rauhallisuuteen, ja pienet pöytäryhmät rauhoittavat ruokailutilannetta. Ruokalan yhteydessä on lasiseinällä rajattu ns. kabinetti, jossa esimerkiksi ääniyliherkät oppilaat voivat ruokailla, mutta näköyhteys muihin oppilaisiin säilyy. Tätä tilaa voi käyttää myös esimerkiksi kokoustilana.

Ruuan jakelulinjastoissa on huomioitu eri ikäiset ja kokoiset oppilaat, eikä ruuhkia synny. Astioiden palautuslinjaston laajuus ja sijoittelu on sellainen, että palautus on jouhevaa eikä haittaa merkittävästi ruokalan tai koulun muuta liikehdintää tai tilan rauhallisuutta.

Kerrallaan ruokasaliin mahtuu ruokailemaan n. 300 oppilasta. Ruokailu järjestetään useammassa vuorossa siten, että ruokailijoiden määrä jakautuu tasaisesti ruokailuajalle. Ruokasalin lisäksi rakennetaan kabinetti toi-ryhmien ja muiden ryhmien (esim. aamupäivä-, iltapäivä- ja esiopetustoiminnan ) ruokailijoita varten.

Kouluruokalan ja ruokailun suunnittelussa huomioidaan kestävä kehityksen mukaiset periaatteet ja esimerkiksi muovittomuus. Oppilaita kannustetaan hävikkiruuan vähentämiseen mm. biovaa'an avulla.

Ruokalassa voidaan pitää myös koulun toiminta-ajan ulkopuolella kokouksia ja tapahtumia, joihin on varauduttu riittäväällä esitystekniikalla.

## Sali ja esiintymislavat

Koulun juhlat järjestetään koulun yhteydessä olevassa salissa. Jossa on siirrettävä esiintymislava ja perusopetuksen tarpeisiin sopiva osin siirreltävä äänentoisto- ja esitysjärjestelmä.

Julkisten tilojen tai ruokalan yhteydessä on pieni esiintymislava, jossa voidaan mahdollistaa eri oppiaineiden esityksiä matalalla kynnyksellä. Vaiheessa II Kansakoulunkadun maapallosalissa on pieni näyttämö, joka mahdollistaa esiintymismahdollisuudet.

## Julkisten tilojen käyttö

Yläkoululaisia on koulussa noin 450 oppilasta ja he viettävät välitunnit pääsääntöisesti sisällä. Tilojen suunnittelussa on huomioitu nuorten mahdollisuus oleiluun ja seurusteluun kaveriporukoissa opetustilojen lähistöllä. Piha-alueella eri-ikäisille oppilaille on mielekästä ja motivoivaa tekemistä.

Yhteistyö nuorisotyöntekijöiden kanssa koulun tiloissa on aktiivista. Koulun tiloissa on myös keittiönurkkaus, joka mahdollistaa mm. oppilaskunnan ja vanhempainyhdistyksen kahviotoiminnan. Samaa tilaa voivat myös muut käyttäjät hyödyntää. (Oppilaskunnan tila)

Oppilaskunnan hallitus koulussa on suuri, n 35 edustajaa ja vetäjät. Oppilaskunnalle varattu tila voi toimia ydinryhmän (oppilaskunnan johtajisto) kokoustilana ja erilaisten alaryhmien kokoontumispaikkana. Tilassa oppilaskunta voi pitää myös kahviota. Tilaan tulisi olla mahdollista järjestää lukollista säilytystilaa sekä minikeittiö (jääkaappi, mikro, kahvin- ja vedenkeitin). Tila voisi kahviotilanteissa avautua julkiseen tilaan, jossa mahdolliset kahviopöydät voisivat sijaita.

## Henkilökunnan tilat

Opettajat työskentelevät pääsääntöisesti omien solujensa yhteydessä olevissa työskentelytiloissa. Työskentely voi olla yksilö, työpari tai tiimityöskentelyä. Yhteiset sosiaalityilat palvelevat ruokailua ja rentoutumista. Sosiaalityloja on kaikissa rakennuksissa. Koulun yhteisiä kokouksia pidetään koulun toiminta-ajan ulkopuolella ruokalassa (kun ruokalassa ei ole muuta käyttöä). Muutoin erilaisia tiimikokouksia pidetään neuvottelu-eriyttämistiloissa.

Henkilökunnan tiloissa (3kpl) osalla henkilöstöä on mahdollisuus ruokailuun, mutta pääsääntöisesti tila mahdollistaa hiljaisen rentoutumisen työpäivän aikana. Ruokailutilat ovat selkeästi oma osansa henkilökunnan tiloja. Keittiötilat ovat varustettu riittävällä määrällä astianpesukoneita, monipuolisella kahvinkeittimellä ja mikroilla.

Henkilökunnan tilan yhteydessä on kaikille oma postilaatikko. Henkilökunnan tilojen yhteydessä on neuvottelutiloja.

Henkilökunnalla on omat sosiaalityilat, joissa voi säilyttää omia tavaroita sekä peseytyä ja vaihtaa tarvittaessa vaatteita. Varhaiskasvatuksessa ja esi - ja alkuopetuksessa henkilöstön vaatteiden vaihto- ja wc-tilat sijaitsevat lasten/oppilaiden eteistilojen läheisyydessä.

## Hallintotilat

Koulun hallintotilat ovat oppilaiden ja henkilökunnan helposti saavutettavissa, ja niiden yhteydessä on mahdollisuus neuvotteluihin. Jokaiseen rakennukseen mahdollistetaan työpiste rehtoreille ja koulusihteerille, jotta hallinto on mahdollisimman helposti tavoitettavissa. Henkilökunnan ja hallinnon tilat sijaitsevat jokaisen rakennuksen osalta toistensa yhteydessä.

Päähallintotilat (rehtorit ja koulusihteeri) sijaitsevat vaiheessa II keskitetysti Kansakoulukadun rakennuksessa. Tilat ja työskentelypisteet ovat ergonomisesti suunnitellut. Koulusihteerin tila on eriytettävissä rehtoreiden tilasta esimerkiksi äänieristävällä lasiseinällä, jotta tilassa säilyy valoisuus sekä ainakin osittainen näköyhteys.

Kolmen rehtorin työtila voi olla avoin, mutta sen yhteydessä on pieni hiljaisen työn tila, johon voi vetäytyä tarvittaessa. Hiljaisen työn tila on varustettu näytöllä ja näppäimistöllä, jotta työskentelyä ei tarvitse tehdä vain kannettavan tietokoneen kanssa (esim. lukujärjestystyö). Työtilassa on mahdollisuus yksityisin puheluihin ja sen välittömässä läheisyydessä on neuvottelutila, jossa voi käydä luottamuksellisia keskusteluja sekä pitää palavereja.

Hallinnon henkilöstöllä on oma tulostin tai hallintotilojen tulostin on turvasuojattu. Tarvittava arkistointitila on päähallintotilojen läheisyydessä.

## Koulukirjasto

Varsinaista koulukirjastoa ei koulussa ole, mutta kirjojen lainaamiseen ja säilyttämiseen on mahdollistettu tila, jossa kaikenikäiset oppijat voivat lainata kirjoja.

## Solut

Opetustilat jakautuvat soluihin vuosiluokkien ja aineryhmien mukaisesti. Taito- ja taideaineiden opetus pyritään ryhmittelemään mahdollisimman lähelle toisiaan.

Solut muodostuvat opetustiloista, joiden kokoa voidaan säädellä mm. avattavilla väliseinillä. Solualueet voidaan avata ainakin osittain isommaksi yhteiseksi tilaksi soluaulan yhteyteen mutta tilat voidaan jakaa myös pienemmiksi kokonaisuuksiksi. Hyvä akustiikka ja tilojen huolellinen sijoittelu takaa rauhallisen äänimaailman ja kaikumattomuuden solun joka puolella.

Soluihin on varattu riittävästi rauhallista työskentelytilaa, jossa voidaan työskennellä muutaman oppilaan ryhmissä. Tilojen sisustuksessa huomioidaan muuntautuvat työskentelypisteet ja -pöydät sekä alakoululaisten koulutarvikkeiden säilytysratkaisut. Yläkoululaisten säilytysratkaisut on mietitty niin, että niitä on riittävästi. Kaikkien säilytystilojen ei tarvitse olla pysyvästi henkilökohtaisia. Mopokypärille on mietitty turvalliset säilytysratkaisut.

Pöytä ja työskentelyryhmät ovat joustavasti muunneltavissa erilaisiin oppimistilanteisiin. Kalusteet mahdollistavat työskentelyn lattialla, pöydillä ja seisten. Kalustus huomioi ryhmätyöskentelyn, mutta myös itsenäinen hiljainen työskentely on mahdollista. Oppilaille mahdollistetaan oma työskentelypiste tuntien aikana. Osalla vaativimman erityisen tuen oppilaista on tarve omaan pysyvään paikkaan.

Vaativimman erityisen tuen oppilaat opiskelevat pääsääntöisesti alakoulussa vuosiluokkasolujen yhteydessä ja yläkoulussa jonkin oppiainesolun läheisyydessä. Osalle toiminta-alueittain opiskeleville oppilaille sekä kuntouttavalle luokalla on varattu omat, heidän tarpeitaan kokonaisvaltaisesti palvelevat suljetummat solutilat uudisrakennuksen 1. kerroksesta.

Alakoulun oppilaiden vaatesäilytys on kotisolun läheisyydessä olevassa vaatesäilytystilassa, joissa on huomioitu myös vaatteiden kuivatus (kenkäsäilytys on kuvattu kohdassa 4). Yläkoulun oppilaiden vaatesäilytys on mietitty siten, että se on järkevää oppilaiden liikkumisen kannalta. Vaatesäilytyksessä on huomioitu se, että oppilaat saattavat esimerkiksi biologian ja fysiikan tunneilla siirtyä kesken tunnin ulkotiloihin ja takaisin. Solujen sisäänkäynnit ja niiden sijoittelu on tarkkaan mietitty, jotta vältetään ruuhkautuminen ja taataan oppilaiden turvallinen kulkeminen.

Jokaiseen soluun sekä koulun julkisiin tiloihin on sijoitettu **infotaulut**, jossa on nähtävillä esim. seuraavan viikon poikkeusaikataulut, reksien tervehdykset, opojen muistutuksen, TET-aikataulut ym. ajankohtaiset asiat. Jokaisen infotaulun hallinta on mahdollista joko yhteisesti tai erikseen solukohtaisesti (esim. esi- ja alkuopetuksen solussa voi näkyä eri asiat kuin yläkoulun soluissa).

Soluissa on huomioitu seuraavia asioita:

- Oppilaille on varattu riittävästi rauhoittumiseen sopivia tiloja, jotka mahdollistavat oppilaiden rauhoittumisen ilman ylimääräisiä aistiärsyksiä. Rauhoittumistiloissa huomioidaan myös äänieristys tilasta takaisin soluun, jotteivat muut oppilaat häiriinny ylimääräisistä äänistä. Rauhoittumistilat ovat värimaailmaltaan rauhallisia ja sisustukseltaan turvallisia ja mahdollisimman pelkistettyjä.
- Jokaisessa solussa on varastotilaa opetusmateriaaleille. Varasto- ja kaappitilat suunnitellaan niin, että materiaalit säilyvät perusopetuksen käytössä ja opettajan työpäivän suunnittelu on mahdollisimman jouhevaa. Solujen suunnittelussa ja sijoittelussa huomioidaan mahdollisuus käyttää yhteisiä varastotiloja kahden eri alueen kesken.
- Soluihin mahdollistetaan henkilökunnan työskentelytilat sekä henkilökunnan sosiaalitilat (wc, naulakko). Työskentelytilojen yhteydessä on mm. kopiointi- ja tulostusmahdollisuus sekä lukittavat säilytysratkaisut.
- Luonnontiedesolu – ja muut erikoisvälineistöä vaativat oppiaineet: aineenopetuksessa on huomioitava tarvittava erikoisvälineistö ja niiden tarvitsemat tilat sijoitetaan oppiainesoluihin. Fysiikan ja kemian opetustiloista osa on suunniteltu niin, että siinä voidaan pitää myös matematiikan opetusta (suurempi oppilasmäärä huomioitava mitoituksessa ja kalustuksessa). Biologian opetustilaan tulee luonnonvalo ja opetustilassa tai sen läheisyydessä mahdollistetaan kasvatusmahdollisuudet.
- Jokaisella solualueella on oma puhelin, joka takaa turvallisuutta päivän aikana sekä mahdollistaa akuuttien asioiden jouhevan hoidon huoltajien kanssa.
- Valaistus, luonnonvalo, valojen säädettävyys

## Piha-alueet

Koulun piha-alueita on jaettu eri-ikäisiä oppilaita palveleviin kokonaisuuksiin ja esi- ja alkuopetuksen käytössä oleva piha-alue on rajattu aidalla sekä porteilla. Pihalle on onnistuttu saamaan kumpareita ja mäkeä, mikä mahdollistaa monipuolisen leikin ja liikunnallisuuden. Yläkoululaisille on suunniteltu mielekästä ja ikätasoisista ulkovälituntekemistä, jotta he



motivoituvat viettämään välituntiaikaa myös ulkona. Piha-alueiden suunnittelussa on huomioitu liikuntaesteiset, valvottavuus ja turvallisuusnäkökulmat.

Pihalla on kuntaa, omenapuita, marjapensaita ja luonnonpuita, joita hyödynnetään myös biologian opetuksessa.

Koulun pihasuunnittelussa huomioidaan ulko-opetusmahdollisuudet.

Suunnitteluratkaisussa huomioidaan sadesuoja piha-alueelle.

Saattoliikenne on järjestetty niin, että oppilaskuljetukset ja varhaiskasvatuksen saattoliikenne ei häiritse jalankulkijoita tai risteä pyöräilijöiden ja jalankulkijoiden kanssa.

Mopoparkit sijoittuvat tarpeeksi kauas koulun pihoista, eikä niistä ole jalankulkijoita tai pihalla olijota vaarantavaa ajoyhteyttä.

Pyörätelineitä on riittävästi, ne ovat selkeitä ja helppokäyttöisiä.

Piha on valaistu hyvin ja se on merkitty/kyltitetty siten, että pihan rajat on ulkopuolisenkin helppo hahmottaa.

### Kestävä kehitys, esteettisyys, kulttuuriperintö

**KIERRÄTYS JA KESTÄVÄ KEHITYS** on huomioitu materiaalien valinnassa ja käytännön järjestelyissä niin, että esimerkiksi solukohtainen paperin ja muovinkierrätys mahdollistuu helposti.

Tilojen värimaailmat ja valaistus tukevat koulun sisällä liikkumista. Tilat on nimetty loogisesti ja modernisti kulttuuriperinne huomioiden.

Yhteisöllisyyttä tukeva seinissä olevat kauniit muraalit, jotka liittyvät Järvenpään kulttuurihistoriaan. Solut on myös nimetty Tuusulanjärven taideyhteisön ja kulttuurihistorian teemoja mukaillen.

Lisäksi oppilaiden töitä on mahdollisuus laittaa esille ja maalauksille jne. on varattu alue/alueita, jota voi työstää uudelleen ja uudelleen. Yhteisötaide on tärkeässä roolissa. Oppilaat ovat saaneet osallistua pysyvän taiteen tekoon.

Valotaide näyttäytyy esim. oppilaiden kirjoittamina runoina heijastettuna seinille.





USUI JYV. VAHE II

Tila-alue	Mittausmenetelmä	Tilavuus	MODUULI			LIIKUNTO			LAAJENNUS (rakennetaan 2.vaiheessa)			KANSKOKULUNKATU (otetaan käyttöön 2.vaiheessa)				
			kuuti	m2	Käytin kuuti	Tila	kuuti	m2/ha	m2	Käytin kuuti	Tila	kuuti	m2/ha	m2	Suunnit	Käytin kuuti
<b>HALINTO JA OPPLASHUOLTO</b>	Tavallista	Taakko- ja työkoneohjelma	1	109,5		Taakko- ja työkoneohjelma	1	50	50	Hallinto ja opplashuolto	Uudelleenrakennus sekä laajennus- ja kunnossapito- ja taakko- ja työkoneohjelma	1	200	200	1 kerran	Koko hallintokunnan käyttöön otetaan yhteensä taakko- ja työkoneohjelma. Tässä vaiheessa otetaan käyttöön taakko- ja työkoneohjelma laajennus- ja kunnossapito- ja taakko- ja työkoneohjelma. Työkoneohjelmaa mahdollisesti erillisinä osina käytetään.
		Työkoneohjelmat	1	13		Työkoneohjelmat	1	9	9	Hallinto ja opplashuolto	Työkoneohjelmat	1	3	3	1 kerran	Työkoneohjelmat
		Työkoneohjelmat (vaiheessa 1)	1	13		Työkoneohjelmat (vaiheessa 1)	1	9	9	Hallinto ja opplashuolto	Työkoneohjelmat (vaiheessa 1)	1	3	3	1 kerran	Työkoneohjelmat (vaiheessa 1)
		Pyölysiipi ja korvaus (vaiheessa 1)	2	19		Pyölysiipi ja korvaus (vaiheessa 1)	2	19	19	Hallinto ja opplashuolto	Pyölysiipi ja korvaus (vaiheessa 1)	2	19	19	1 kerran	Pyölysiipi ja korvaus (vaiheessa 1)
		Sepähänne (vaiheessa 1)	1	6,5		Sepähänne (vaiheessa 1)	1	6,5	6,5	Hallinto ja opplashuolto	Sepähänne (vaiheessa 1)	1	6,5	6,5	1 kerran	Sepähänne (vaiheessa 1)
		Työhuone	1	12	12	Työhuone	1	12	12	Hallinto ja opplashuolto	Työhuone	3	12	36	1 kerran	Korjotus, epälaatuinen ja kunnossapito
		Neuvotteluhuone	1	12	12	Neuvotteluhuone	1	12	12	Hallinto ja opplashuolto	Neuvotteluhuone	1	12	12	1 kerran	Neuvotteluhuone
		Arkkisto ja varasto	2	15,5		Arkkisto ja varasto	1	4	4	Hallinto ja opplashuolto	Arkkisto ja varasto	1	4	4	1 kerran	Arkkisto ja varasto
		Materiaali- ja materiaalitila	2	12		Materiaali- ja materiaalitila	1	4	4	Hallinto ja opplashuolto	Materiaali- ja materiaalitila	1	12	12	1 kerran	Materiaali- ja materiaalitila
		Henkilökunnan WC-tilat	5,5		Henkilökunnan WC-tilat	3	3	3	Hallinto ja opplashuolto	Henkilökunnan WC-tilat	1	3	3	1 kerran	Henkilökunnan WC-tilat	
<b>PERUSOPEUSLUTIT</b>	Ei- ja alkuperäiset	Henkilökunnan osasto	1,5		Henkilökunnan osasto	2	5	10	Hallinto ja opplashuolto	Henkilökunnan osasto	2	5	10	Pöytäkierros	Henkilökunnan osasto	
		Henkilökunnan väestö- ja launastus	6		Henkilökunnan väestö- ja launastus	1	10	10	Hallinto ja opplashuolto	Henkilökunnan väestö- ja launastus	1	5	5	1 kerran	Henkilökunnan väestö- ja launastus	
		Oppilashuolto			Oppilashuolto					Oppilashuolto					Oppilashuolto	
		Er- ja alkuperäiset, luokit O-2 (8 rhyhmää)	8	58	464	Er- ja alkuperäiset, luokit O-2 (8 rhyhmää)	8	58	464	1 ja 2 kerran	Er- ja alkuperäiset, luokit O-2 (8 rhyhmää)	8	58	464	1 ja 2 kerran	Er- ja alkuperäiset, luokit O-2 (8 rhyhmää)
		3.-5. luokat	9	530		3.-5. luokat (2 rhyhmää)	9	530			3.-5. luokat (2 rhyhmää)	9	530			3.-5. luokat (2 rhyhmää)
		Vaivaton eriytyksen tuen pöytätyöryhmä, 1-5 luokat (2 rhyhmää)	1	178		Vaivaton eriytyksen tuen pöytätyöryhmä, 1-5 luokat (2 rhyhmää)	1	178			Vaivaton eriytyksen tuen pöytätyöryhmä, 1-5 luokat (2 rhyhmää)	1	178			Vaivaton eriytyksen tuen pöytätyöryhmä, 1-5 luokat (2 rhyhmää)
		Alueiden "työryhmät" (2 rhyhmää)	2	130		Alueiden "työryhmät" (2 rhyhmää)	2	130			Alueiden "työryhmät" (2 rhyhmää)	2	130			Alueiden "työryhmät" (2 rhyhmää)
		Joukko- ja yksilö-	1	58,5		Joukko- ja yksilö-	1	58,5			Joukko- ja yksilö-	1	58,5			Joukko- ja yksilö-
		Tal-ryhmät	1	60,5		Tal-ryhmät	1	60,5			Tal-ryhmät	1	60,5			Tal-ryhmät
		6. luokka				6. luokka					6. luokka					6. luokka
<b>AINOPEUSLUTIT</b>	Biologian/maantiedon/terveysopin	Biologian/maantiedon/terveysopin	2	70	140	Biologian/maantiedon/terveysopin	2	70	140	Ainopeus	Biologian/maantiedon/terveysopin	2	70	140	Ainopeus	Biologian/maantiedon/terveysopin
		Erityisnäyttely, 4 20 m2	1	20	20	Erityisnäyttely, 4 20 m2	1	20	20	Ainopeus	Erityisnäyttely, 4 20 m2	1	20	20	Ainopeus	
		Opettajainseminaarit, 4 4m2	1	4	4	Opettajainseminaarit, 4 4m2	1	4	4	Ainopeus	Opettajainseminaarit, 4 4m2	1	4	4	Ainopeus	
		Käsitöiden luokka	1	40,5	40,5	Käsitöiden luokka	1	40,5	40,5	Ainopeus	Käsitöiden luokka	1	40,5	40,5	Ainopeus	
		Rakennustekniikka, 4 6m2	1	6	6	Rakennustekniikka, 4 6m2	1	6	6	Ainopeus	Rakennustekniikka, 4 6m2	1	6	6	Ainopeus	
		Yhdyt. Seminaarit	1	12	12	Yhdyt. Seminaarit	1	12	12	Ainopeus	Yhdyt. Seminaarit	1	12	12	Ainopeus	
		Musiikki	2	55		Musiikki	2	55			Musiikki	2	55			Musiikki
		Himikalliset luokat	1	59		Himikalliset luokat	1	59			Himikalliset luokat	1	59			Himikalliset luokat
		Työhuone (vaiheessa 1)	2	26,5		Työhuone (vaiheessa 1)	2	26,5			Työhuone (vaiheessa 1)	2	26,5			Työhuone (vaiheessa 1)
		Opinto-ohjelma (vaiheessa 1)	1	7		Opinto-ohjelma (vaiheessa 1)	1	7			Opinto-ohjelma (vaiheessa 1)	1	7			Opinto-ohjelma (vaiheessa 1)
Neuvotteluhuone (vaiheessa 1)	1	6,5		Neuvotteluhuone (vaiheessa 1)	1	6,5			Neuvotteluhuone (vaiheessa 1)	1	6,5			Neuvotteluhuone (vaiheessa 1)		
<b>TATO- JA TÄIDENAIHEET</b>	Kotiteollisuus	Kotiteollisuus	2	80	160	Kotiteollisuus	2	80	160	Taito- ja taideaineet	Kotiteollisuus	2	80	160	Taito- ja taideaineet	Kotiteollisuus
		Musiikki	1	25	25	Musiikki	1	25	25	Taito- ja taideaineet	Musiikki	1	25	25	Taito- ja taideaineet	
		Käsitöiden luokka	1	78	78	Käsitöiden luokka	1	78	78	Taito- ja taideaineet	Käsitöiden luokka	1	78	78	Taito- ja taideaineet	
		Tekstiilit	1	16	16	Tekstiilit	1	16	16	Taito- ja taideaineet	Tekstiilit	1	16	16	Taito- ja taideaineet	
		Yhteinen työpöytä	1	12	12	Yhteinen työpöytä	1	12	12	Taito- ja taideaineet	Yhteinen työpöytä	1	12	12	Taito- ja taideaineet	
		Praktikumitali	1	16	16	Praktikumitali	1	16	16	Taito- ja taideaineet	Praktikumitali	1	16	16	Taito- ja taideaineet	
		Digitaalinen	1	16,5	16,5	Digitaalinen	1	16,5	16,5	Taito- ja taideaineet	Digitaalinen	1	16,5	16,5	Taito- ja taideaineet	
		Kunnonkäsittely	1	14,5	14,5	Kunnonkäsittely	1	14,5	14,5	Taito- ja taideaineet	Kunnonkäsittely	1	14,5	14,5	Taito- ja taideaineet	
		Kemian	1	59,5	59,5	Kemian	1	59,5	59,5	Taito- ja taideaineet	Kemian	1	59,5	59,5	Taito- ja taideaineet	
		Matallit ja puu	1	81	81	Matallit ja puu	1	81	81	Taito- ja taideaineet	Matallit ja puu	1	81	81	Taito- ja taideaineet	
Maailman	1	56	56	Maailman	1	56	56	Taito- ja taideaineet	Maailman	1	56	56	Taito- ja taideaineet			
<b>LIKUNTA</b>	Liikuntatilat (kuntat)	Liikuntatilat (kuntat)	1	1000	1000	Liikuntatilat (kuntat)	1	1000	1000	Liiikunta	Liikuntatilat (kuntat)	1	1000	1000	Liiikunta	Liikuntatilat (kuntat)
		Yhdistyksest	6	25	150	Yhdistyksest	6	25	150	Liiikunta	Yhdistyksest	6	25	150	Liiikunta	
		Perämyymälät	6	8	48	Perämyymälät	6	8	48	Liiikunta	Perämyymälät	6	8	48	Liiikunta	
		Puhalluslaitteet wci	6	5	30	Puhalluslaitteet wci	6	5	30	Liiikunta	Puhalluslaitteet wci	6	5	30	Liiikunta	
		Puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Liiikunta	Puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Liiikunta	
		Wc-puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Wc-puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Liiikunta	Wc-puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Liiikunta	
		Yhdistyksest	6	25	150	Yhdistyksest	6	25	150	Liiikunta	Yhdistyksest	6	25	150	Liiikunta	
		Perämyymälät	6	8	48	Perämyymälät	6	8	48	Liiikunta	Perämyymälät	6	8	48	Liiikunta	
		Puhalluslaitteet wci	6	5	30	Puhalluslaitteet wci	6	5	30	Liiikunta	Puhalluslaitteet wci	6	5	30	Liiikunta	
		Puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Liiikunta	Puhalluslaitteet (opettajat, ohjaajat ja kassat)	2	5	10	Liiikunta	



**JÄRVENPÄÄN YHTEISKOULUN (JYK kampus) RESURSSIVIISAUS JA HIILIJALANJÄLKI**

Laadittu 31.8.2020

Eira Linko, erikoissuunnittelija, ympäristötiimin vetäjä KAUKU

Essi Hämäläinen, projektiasiantuntija, energiasuunnittelija KAUKU

Maria Suutari-Jääskö kaupunkikuva-arkkitehti KAUKU

Tarkennettu JYK projektiryhmän kokouksessa 15.9.2020

Suunnittelussa tulee edistää Järvenpään kaupunkistrategian ja sitä tukevan **Resurssiviisas Järvenpää - tiekartan** toteutumista. Järvenpään kaupunki on strategiassaan sitoutunut pyrkimään hiilineutraaliksi vuoteen 2035 mennessä sekä jäteteettömyyteen ja kestäväan kulutukseen vuoteen 2050 mennessä. Tavoitteita on tarkennettu resurssiviisauden tiekarttaan (KV 11.11.2019). JYK kampuksen hankkeessa tulee kiinnittää huomiota erityisesti seuraaviin **resurssiviisauden tavoitteisiin**:

- Liikkuminen on vähäpäästöistä ja perustuu älykkääseen liikennejärjestelmään. Järvenpää on aito pyöräilykaupunki.
- Järvenpää on energiatehokkuuden edelläkävijä. Uudisrakennukset toteutetaan uusiutuvia energialähteitä hyödyntäen.
- Järvenpäässä toimitaan kiertotalouden periaatteiden mukaisesti.
- Ympäristöteot ovat luonteva osa kaikkien arkea. Ilmastoviisas asuminen ja liikkuminen on helppoa.

Hankkeen keskeisimmät **resurssiviisauden tiekartan toimenpiteet 2020-2023**, joita suunnittelussa ja ratkaisuihin tulee noudattaa ovat

- Uudet päiväkotit- ja kouluhankkeet suunnitellaan siten, että kohteeseen saapuminen on turvallista ja helppoa kaikilla liikkumismuodoilla, **painottaen jalankulkua ja pyöräilyä**.
- Kaikki julkinen rakentaminen toteutetaan **A-energialuokkaan**, ellei rakennuksen terveellisyys, toiminnalliset vaatimukset tai tekniset reunaehdot muuta edellytä.
- Kaikissa julkisissa rakennushankkeissa laaditaan **elinkaarilaskelma hiilijalanjäljen, energiaratkaisujen ja kustannusten osalta**. Kaikki elinkaaritehokkaat ratkaisut pyritään toteuttamaan.
- **Uusiutuvia energialähteitä** käytetään kaikissa hankkeissa, joissa se osoitetaan ekotehokkaimmaksi ja kokonaistaloudellisesti edullisimmaksi vaihtoehdoksi.
- Kaupungin kiinteistöihin (koulut, päiväkodit, muut toimipisteet) laaditaan **jätehuoltosuunnitelmat**.
- Huomioidaan **rakennus- ja purkujätteen kierrätys** rakennushankkeiden kilpailutuksessa.

---

**Tarkennuksia**

Toimenpideohjelmasta toteutettavia kohtia on tiivistetty ja mitä se *hankkeessa erityisesti tarkoittaa* on vielä tarkennettu *kursiivilla*:

**TOIMENPITEET:**

- Kaupungin uudishankkeissa lämmityksenlähteeksi valitaan maalämpö (*ei tässä mahdollinen pohjaveden takia*) tai kaukolämpö. Uusiutuvia energialähteitä käytetään kaikissa hankkeissa, joissa se osoitetaan ekotehokkaammaksi ja kokonaistaloudellisesti edullisemmaksi vaihtoehdoksi. *Hybridijärjestelmiä tutkitaan tapauskohtaisesti ja esim. aurinkopaneeleita.*



- Kaikki julkinen rakentaminen toteutetaan **vähintään A-energialuokkaan**, ellei rakennuksen terveellisyys, toiminnalliset vaatimukset tai tekniset reunaehdot muuta edellytä.
  - *uudisosa A-luokkaan (toteutettavissa kustannustehokkaasti, tarkastellaan hankkeen sisäilmaolosuhdetavoitteiden mukaisesti)*
  - *peruskorjausosa Kansakoulunkatu ei tavoitella liian energiatehokkaaksi*
  - *liikuntahalli kouluntarpeen mitoitukseen toteutuu, kesäkäytön tarkastelua mitoitetaan tarvepohjaisesti (350 katsomo+ lisäkapasiteetti heinäkuulle, tarkastellaan kustannustehokkaasti) kompromissi resurssiviisaasti.*
  - *Suunnittelun aikana tutkitaan aurinkoenergian hyödyntämistä rakennuksen jäähdytyksen sähköistyksessä*
- Kaikissa julkisissa rakennushankkeissa laaditaan **elinkaarilaskelma** hiilijalanjäljen, energiaratkaisujen ja kustannusten osalta. Kaikki elinkaaritehokkaat ratkaisut pyritään toteuttamaan.
  - *tarvitaan rakennuksen käyttöikätaavoite laskelmille*
  - *laskelma tulee perustua sertifioituun menetelmään esim. RTS (suomalainen hankeohjaus-, ja sertifiointijärjestelmä) (lisäkustannus, joka voi maksaa takaisin ohjauksen elinkaaren aikana)*
- Kerätään tietoa **hiilijalanjäljestä** rakennushankkeissa olemassa olevia standardeja hyödyntäen, ja lähdetään parantamaan tulosta. Kustannustehokkaita resurssiviisaita materiaaleja.
  - *Hankkeen aikana toteutetaan hiilijalanjälkilaskentaa. Rakentajan hankinnassa huomioidaan hiilijalanjäljen pienentäminen, esimerkiksi rakentaja ehdottaa toimenpiteitä hiilijalanjäljen pienentämiseksi. Toteutuneessa vaiheessa tarkennetaan lopullinen hiilijalanjälki ja arvioidaan käyttökustannuksia hiilijalanjälkeä pienentävästi*
    - *Tuotevalinnoissa pyritään huomioimaan hiilijalanjäljen minimointi, esimerkiksi samanhintaisista ja toiminnallisesti vastaavista tuotteista voidaan valita vähähiilisempi vaihtoehto*
  - Edistetään puumateriaaleja hankkeen kautta
    - *väliseinissä tutkitaan massiivipuun käyttämistä monikerrosrakenteisten väliseinien sijaan*
    - *lisätään kustannustietoutta valitsematta jätettyjen ratkaisuiden osalta, jotka tässä hankkeessa ei ole hiilineutraalin rakentamisen tavoitteita täyttäviä.*
- Kaupungin kiinteistöihin (koulut, päiväkodit, muut toimipisteet) laaditaan **jätehuoltosuunnitelmat**.
  - *rakennusvalvonta edellyttää määräysten mukaiset tilavaraukset*
  - Kierrätysratkaisut tulee varmistaa tilaratkaisuissa; uusia jätejakeiden kierrätystä tulee mahdollistaa
    - *kierrätysratkaisuihin tulee tutkia kaupungin omien puhdistettujen kovamateriaalikalusteiden kierrättämismahdollisuutta.*

- *JYKin koulun kalustehankintojen yhtenä kriteerinä pidetään pientä hiilijalanjälkeä ja kierrätettävyyttä.*
  - Määritellään tavoite toiminnasta syntyvän jätteen vähentämiselle, parannetaan lajittelua ja tehostetaan seurantaan.
    - Edistetään erityisesti muovin kierrätystä kaupungin kiinteistöissä.
  - Huomioidaan rakennus- ja purkujätteen kierrätys rakennushankkeiden kilpailutuksessa.
- Integroidaan resurssiviisaustavoitteen seuranta osaksi kaupungin raportointiprosesseja ja kehitetään ympäristöraportointia.
  - *JYKin hankkeesta tehdään seurantaraportointiosuus **Resurssiviisaustavoitteiden toteutuminen hankkeessa** -kappale rakennusselostukseen. Uusista keinoista toteuttaa resurssiviisautta raportoidaan kappaleessa lopuksi, mikäli hankkeen aikana löydetään innovaatioita vaikutuskeinoista.*
- hankkeessa tarkastellaan suojellun Kansakoulunkadun rakennuksen kustannuksia osana hiilijalanjäljen arviointia/ olemassa olevien tilojen korjausasteen vaikutus hiilijalanjälkeen
- Uudet päiväkotij- ja kouluhankkeet suunnitellaan siten, että kohteeseen saapuminen on turvallista ja helppoa kaikilla liikkumismuodoilla, painottaen jalankulkua ja pyöräilyä.
  - *JYKin hankkeessa pihasuunnitelman tulee vastata kaikista suunnistaan tähän*
  - *laadukas, mitoitukseltaan riittävä ja turvallinen pyöräpysäköinti on osa saapumista*
- Opastetaan kiinteistöjen käyttäjiä jatkuvasti oikeaan ja energiaa säästävään tilojen käyttöön sekä nykytekniikan käyttöön energiatehokkuuden maksimoimiseksi.
  - *Esim. liikuntatiloihin katkaisimella tarvittaessa ohjattava muutoin liiketunnistimella toimiva valaistus ja muut energiankäyttöä optimoivat ratkaisut*
  - *jäähdytys- ja lämmitysratkaisut tutkitaan aurinkoenergiaa hyödyntäviksi*
  - *esimerkiksi puumateriaalin vaikutuksia lämmön ja kosteuden tasaajana tutkitaan suunnittelun aikana.*
  - *Rakennuksessa käytetään esim. liikeohjattuja LED-valoja järjestelmällisesti*
- Palvelut tukevat toisiaan: kehitetään monikäyttöisiä tiloja myös iltakäyttöön ja ulkopuoliselle vuokrattavaan käyttöön

Vaikuttavien keinojen etsiminen osana rakennusprosessia voi vaatia lisäkustannuksia, joihin voidaan hakea kaupungin päätöksenteon kautta joko suoraan budjetoitavaa rahaa tai tuottavuusinvestointipotista haettavaa lisäinvestointia hankkeeseen. Tietoisesti valittava hiilijalanjälkiöihjattu rakennusprojekti on tavoitteena kaupunkikehityksen näkökulmasta, sen toteuttaminen vaatii kustannustietoutta, jota tämä prosessi voi tuottaa.

Resurssiviisas rakentaminen on myös kestävää rakentamista, pitkäikäistä ja laadukasta. Rakennuksen investointi on vain osa sen elinkaaren aikaista kustannusta, käyttö- ja huoltokustannusten minimointi on myös osa resurssiviisautta. Julkisen rakennuksen elinkaaren ajaksi tulisi käyttää tavoitteena normaalin 40 vuoden iän sijaista **50 vuoden elinkaarta**. Talotekniikan normaalina elinkaarilaskelmana käytetään 30 vuotta. Rakennuksen elinkaari on eri asia kuin rakenteiden mitoituskäyttöikä, joka voi olla korkea jopa 100 vuotta.

# TIETOMALLINNUSSUUNNITELMA

## JYK KAMPUS -HANKE

Laatija  
Pvm  
REV

**Sakari Tohmo**  
**9.12.2019**

**A, 28.1.2020: Lisätty PJ-urakan hankintaan liittyviä vaatimuksia urakoitsijalle**

## SISÄLLYS

<b>1. Hankkeen yleistiedot .....</b>	<b>3</b>
1.1 Hankkeen nimi .....	3
1.2 Kohteen osoite .....	3
1.3 Kohdetiedot .....	3
<b>2. Tietomallinnussuunnitelman tavoitteet.....</b>	<b>3</b>
<b>3. Tietomallintamisen tavoitteet tässä hankkeessa.....</b>	<b>3</b>
<b>4. Tietomallintamisen tehtävät ja vastuut.....</b>	<b>4</b>
<b>5. Tietomallintamisen lähtötiedot .....</b>	<b>4</b>
5.1 Projektin koordinaatisto ja origo .....	4
5.2 Mallintavat suunnittelualueet .....	5
5.3 Mallinnettavat rakennukset ja alueet yleisesti.....	6
5.4 Rakennusten kerrosjako .....	6
5.5 Rakennusten lohkojako .....	6
<b>6. Tietomallien käyttö eri hankevaiheissa .....</b>	<b>6</b>
6.1 Tiedonhallinta suunnittelun aikana .....	7
6.2 Määrälaskenta .....	7
6.2.1 Tilapohjainen määrälaskenta ehdotus-, rakennuslupa- ja yleissuunnittelun aikana .....	7
6.2.2 Tilapohjainen määrälaskenta urakkalaskentasuunnittelun, toteutussuunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon aikana .....	8
6.2.3 Rakennusosapohjainen määrälaskenta yleis-, urakkalaskenta- ja toteutussuunnittelun sekä rakentamisen aikana.....	8
6.2.4 Rakennusosapohjainen rakentamisen ja ylläpidon aikana.....	8
6.3 Tietomallit suunnittelun ohjauksen tukena .....	9
6.4 Tietomallit viranomaistyön ja lupakäsittelyn apuna .....	9
6.5 Reikä- ja varaussuunnittelu yleis- ja toteutussuunnittelun aikana .....	9
6.6 Energiasimuloinnit ja -tarkastelu ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelun aikana.....	10
6.7 Tietomallit rakentamisen ohjauksen tukena.....	10
6.8 Tietomallien päivitys rakentamisen aikana ja päättyessä.....	10
6.8.1 Rakentamisen aikana .....	10
6.8.2 Rakentamisen päättyessä .....	11
6.9 Ylläpito ja käyttö .....	11
<b>7. Tietomallien tarkkuusvaatimukset ja sisältö vaiheittain .....</b>	<b>12</b>
7.1 Olemassa olevien rakenteiden mallinnus yleisesti.....	12
7.2 Inventointimalli .....	13
7.3 Arkkitehtisuunnittelu, yleiset periaatteet.....	13
7.4 Rakennesuunnittelu, yleiset periaatteet .....	13
7.5 Talotekniikkasuunnittelu, yleiset periaatteet.....	14
7.6 Keittiösuunnittelu, yleiset periaatteet .....	14
7.7 Maisema- ja pihasuunnittelu, yleiset periaatteet .....	14
7.8 Geosuunnittelu, yleiset periaatteet.....	14
7.9 Sprinklerisuunnittelu, yleiset periaatteet.....	14
7.10 Käytettävät nimikkeistöt.....	15
7.10.1 Arkkitehtisuunnittelu .....	15
7.10.2 Rakennesuunnittelu .....	15
7.10.3 LVIJ-suunnittelu .....	15
7.10.4 Sähkösuunnittelu.....	15
<b>8. Yhteensovitus ja laadunvarmistus .....</b>	<b>15</b>
8.1 Yhdistelmämalli laadunvarmistuksen työkaluna .....	15
8.2 Tietomallien yhteensovitus ehdotussuunnittelu-, yleissuunnittelu-, toteutussuunnittelu- ja rakentamisvaiheessa.....	16
8.3 Tietomallien yhteensovitus ja tarkastus hankkeen päättyessä .....	17
<b>9. Tietomallitiedostojen tiedonsiirto ja raportointi .....</b>	<b>17</b>
9.1 Raportointi.....	18

9.2	Mallien tallennus projektipankkiin .....	18
<b>10.</b>	<b>Tietomallien oikeudet .....</b>	<b>18</b>
<b>11.</b>	<b>Loppudokumentit.....</b>	<b>19</b>
<b>12.</b>	<b>Suunnittelualakohtaiset tietomallivastaavat ja .....</b>	<b>19</b>
	<b>suunnitteluohjelmistot.....</b>	<b>19</b>
<b>13.</b>	<b>Liitteet .....</b>	<b>20</b>

## 1. Hankkeen yleistiedot

### 1.1 Hankkeen nimi

JYK Kampus

### 1.2 Kohteen osoite

Kansakoulunkatu  
04400 Järvenpää

### 1.3 Kohdetiedot

Kohde käsittää vanhan Kansakoulunkadun koulurakennuksen sekä tämän läheisyyteen rakennettavan uuden koulurakennuksen.

## 2. Tietomallinnussuunnitelman tavoitteet

Tietomallinnussuunnitelmassa kuvataan tämän hankkeen tietomallintamisen pelisäännöt ja tavoitteet sekä annetaan hankekohtaisia ohjeita ja määräyksiä, joita tulee noudattaa hankkeessa toimittaessa. Suunnitelman tavoitteena on varmistaa, että mallintamalla tehty suunnittelu palvelee hanketta parhaalla mahdollisella tavalla ja että malleja käytetään sekä hyödynnetään tarkoituksenmukaisesti.

Tietomallinnussuunnitelmaa päivitetään ja täydennetään tarpeen vaatiessa hankkeen edessä. Päivittämisestä vastaa tietomallikoordinaattori ja suunnitelman hyväksyy rakennuttajan edustaja. Dokumentti päivitetään viimeistään tietomallintamisen aloituskokouksessa, johon kaikki suunnittelijaosapuolet ovat velvollisia osallistumaan. Tietomallintamisen aloituskokouksen kutsuu koolle tietomallikoordinaattori.

Tässä hankkeessa noudatetaan tämän suunnitelman lisäksi seuraavia asiakirjoja:

- YTV2012-ohjeet osat 1-14 ja sen täydentävät liitteet
- Betoniteollisuus ry:n ohje BEC2012 (betonielementtien mallinnuksen osalta)
- YIV2015-ohjeet (geosuunnittelun mallinnuksen osalta)

Yllä mainittujen dokumenttien sekä tämän asiakirjan välinen pätevyysjärjestys on seuraava:

1. Tämä asiakirja
2. YTV2012-ohjeet osat 1-14 ja
3. Betoniteollisuus ry:n ohje BEC2012
4. YIV2015 -ohjeet

## 3. Tietomallintamisen tavoitteet tässä hankkeessa

Mallinnuksen tavoitteena on suunnittelun ja rakentamisen laadun, tehokkuuden, turvallisuuden ja kestäväen kehityksen mukaisen hanke- ja elinkaari-prosessin tukeminen.

Tässä hankkeessa tietomallinnusta ja tietomalleja tullaan hyödyntämään seuraaviin toimenpiteisiin ja prosesseihin



- Tukemaan hankkeen päätöksentekoprosesseja toimimalla rakennuttajan tukena mm. suunnittelun ohjauksessa
- Tuottamaan lähtötietoa kustannus- ja elinkaarianalyysiin
- Toimimalla rakennuttajan ja urakoitsijan määrälaskennan lähtötietona
- Havainnollistamaan suunnitteluratkaisuja mm. toimimalla viestinnän apuna
- Tukemaan laadukasta suunnittelua
- Varmistamaan suunnitelmien yhteensopivuus käyttäen hyväksi tietomallipohjaista suunnitelmien yhteensovitusta törmäystarkasteluita suorittaen
- Tehostamaan hankkeen tiedonhallintaa tuottamalla suunnitelma-asiakirjat tietomallipohjaisesti
- Tehostamaan viranomaistoimintaa
- Tehostamaan rakentamisaikaisia prosesseja, kuten esim. eri rakentajien välistä tiedonvaihtoa ja asennusjärjestyksen suunnittelua
- Tietomallipohjaisen reikä- ja varaussuunnittelun suorittamiseen
- Tukemaan hankkeen tietojen siirtämistä käytönaikaiseen tiedonhallintaan

## 4. Tietomallintamisen tehtävät ja vastuut

### Tietomallikoordinaattori:

- Määrittelee projektijohdon ja pääsuunnittelijan kanssa tietomallintamisen tavoitteet ja menettelytavat hankkeessa
- Koordinoi suunnitteluryhmän mallityöskentelyä tilaajan ja pääsuunnittelijan kanssa
- Koordinoi, ohjaa ja valvoo projektin tietomallinnustehtäviä hankkeessa
- Kokoaa ja tarkastaa yhdistelmämallit YTV2012 mukaisesti sekä järjestää tietomallikoukset
- Tukee pääsuunnittelijaa suunnitelmien laadunvarmistuksessa ja yhteensovittamisessa
- Varmistaa, että mallinnuksen lopputulos vastaa tietomallisuunnitelmassa ja suunnittelu-sopimuksissa sovittua laajuutta

### Pääsuunnittelija:

- Ohjaa mallityöskentelyä yhteistyössä tietomallikoordinaattorin ja tilaajan kanssa
- Varmistaa, että eri suunnittelualojen suunnitelmat ja mallit muodostavat yhtenäisen, riskitiriidattoman kokonaisuuden

### Suunnittelualojen tietomallintamisen vastuuhenkilöt:

- Toimii suunnittelualan yhteyshenkilönä kaikissa tietomallintamiseen liittyvissä asioissa
- Koordinoi oman suunnittelualan tietomallinnustehtävät
- Osallistuu tietomallikokouksiin

### PJ-urakoitsijan tietomallien vastuuhenkilöt:

- Toimii yhteyshenkilönä kaikissa tietomallien käyttöön liittyvissä asioissa
- Koordinoi urakoitsijan velvollisuuksiin kuuluvia tietomallintamisen tehtäviä
- Osallistuu tietomallikokouksiin

## 5. Tietomallintamisen lähtötiedot

### 5.1 Projektin koordinaatisto ja origo

Projektin koordinaatisto ja origon sijainti on määritetty pääsuunnittelijan toimesta. Origon koordinaatit dokumentoidaan pääsuunnittelijan tietomalliselostukseen.

Tietomallit sijoitetaan korkoasemansa puolesta N2000-järjestelmään ja kaikki mallit georeferoidaan ETRS-GK25FIN-koordinaatistoon.



Lisäksi tontin ympäröivän kunnallistekniikan muutossuunnittelu toteutetaan mahdollisesti tietomallintamalla.

Lisäksi hankkeessa on mukana seuraavat suunnittelualat, joiden suunnittelu toteutetaan 2D-CAD viivapiirto-ohjelmistoilla:

- Palotekninen suunnittelu
- Akustinen suunnittelu

### 5.3 Mallinnettavat rakennukset ja alueet yleisesti

Tässä hankkeessa mallinnetaan seuraavat rakennukset sekä osa-alueet:

- Kansakoulunkadun koulu (olemassa oleva rakennus)
- Uudisrakennus
- Näitä rakennuksia ympäröivä piha-alue

### 5.4 Rakennusten kerrosjako

Kaikkien suunnittelualojen tietomallien rakennusosat sijoitetaan omiin kerroksiinsa tietomallitiedoston sisällä. Jokaisella rakennusosalla tulee siis olla sijaintitietona kerros, johon ko. rakennusosa kuuluu.

Kaikkien suunnittelualojen mallit jaetaan kerrokseen. Kerroksen korkoasema määräytyy arkkitehdin mallin mukaan. Kerrosten nimet tulevat olla yhtenevät arkkitehdin mallin kanssa.

Rakennesuunnittelussa tulee lisäksi lisätä kerros perustusrakenteille. Rakennesuunnittelussa tulee huomioida arkkitehtisuunnittelusta poikkeava kerrosmäärittely; kerroksen muodostavat pystyrakenteet ja yläpuolinen vaakarakenne (YTV2012 mukaisesti).

Monikerroksiset rakennusosat kuuluvat alimpaan kerrokseen (YTV2012 mukaisesti).

Lähtökohtaisesti vanhalle olemassa olevalle rakennukselle sekä uudisrakennukselle asetetaan omat kerrosnimet ja kerroskorot (elleivät kerroskorot ole sattumalta täysin samat).

**Vanhassa Kansakoulunkadun rakennuksessa käytettävät kerrosten nimet ovat:**

- Kerroksen nimi + xx.xxx

**Uudisrakennuksessa käytettävät kerrosten nimet ovat:**

- Kerroksen nimi + xx.xxx

### 5.5 Rakennusten lohkojako

Uudisrakennuksen tietomallit tullaan jakamaan erillisiin lohkoihin ehdotus-/yleissuunnittelun aikana rakennuttajan ohjeiden mukaisesti. Lisäksi myös vanhan saneerattavan rakennuksen tietomallit jaetaan mahdollisesti eri lohkoihin.

Lohkojako toteutetaan syöttämällä eri objekteihin lohkon nimi / numero attribuuttitietona, tietomallintamisen aloituskokouksessa sovittavaan tietokenttään. Lohkotiedot syötetään jokaisen suunnittelualan (ARK, RAK, LVI, Sähkö jne.) tietomalleihin.

**Lohkojen nimet ja lohkorajat:**

- ...

## 6. Tietomallien käyttö eri hankevaiheissa

Hanke toteutetaan tietomallipohjaisesti. Tietomalleja käytetään eri hankevaiheissa eri toimintoihin, joka asettaa mallien sisällölle ja laadulle eri vaatimuksia hankevaiheittain.

## 6.1 Tiedonhallinta suunnittelun aikana

Kaikki suunnitelma-asiakirjat (yksityiskohtaisia detaljipiirroksia ja kaavioita lukuun ottamatta) tuotetaan tietomalliohjelmistoista. Suunnitelma-asiakirjojen tulostusmuoto on esim. .dwg- ja .pdf-tiedostomuoto.

## 6.2 Määrälaskenta

Käytännössä tietomallien hyödyntäminen määrälaskentaa varten tarkoittaa sitä, että missään hankevaiheessa saman suunnittelualan mallissa ei saa olla päällekkäisiä objekteja eikä malleissa saa olla ylimääräisiä objekteja.

Kaikki tiedot mallinnetaan siten, että ne ovat koneluettavassa muodossa.

Alle on kirjattu hankevaihekohtaiset ohjeistukset tilapohjaisesta ja rakennusosapohjaisesta määrälaskennasta. Ne rakennusosat ja tietomallien objektit / komponentit, joista määrälaskenta on tarkoitus suorittaa tietomallin avulla, on ilmoitettu liitteessä 2 (kaikki tason 2, 3 tai 4 objektit).

### 6.2.1 Tilapohjainen määrälaskenta ehdotus-, rakennuslupa- ja yleissuunnittelun aikana

Tilapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella

- Rakennuttajan määrä- ja kustannusarvioin laatimista
- Suunnittelun ohjausta

Rakennuttaja tulee toimittamaan tietomallit ehdotus- ja yleissuunnitteluvaiheessa erilliselle määrä- ja kustannuslaskentakonsultille tilapohjaisen määrä- ja kustannuslaskennan suoritusta varten.

Arkkitehti mallintaa tilaobjektit jokaiselle omalle tilalle / huoneelle. Jokaiselle tilaobjektille annetaan:

- Tilan nimi
- Tilan numero
- Tilan kategoria. Käytettävät kategoriat sovitaan erikseen
- Henkilömäärä, jolle tila on mitoitettu
- Kuvataso, jolle kaikki tilaobjektit mallinnetaan

Lisäksi arkkitehti mallintaa kerroskohtaisesti tilaobjektit

- Bruttapinta-aloille
- Kerrospinta-aloille

Arkkitehdin on kyettävä tuottamaan tilalista tietomalliohjelmiston pohjalta. Tilalistsauksessa tulee olla

- Tilan nimi
- Tilan numero
- Tilan kategoria
- Kerrosnumero, johon tila kuuluu
- Tilan pinta-ala (brutto ja netto)
- Tilan korkeus

Lisäksi hankkeessa varaudutaan siihen, että LVI-suunnittelija tuottaa tietomallipohjaisen TATE-vaatimusmallin YTV2012, osa 4, kohta 3, Taso 2 mukaisesti. TATE-suunnittelija mallintaa oman tilavaatimusmallinsa tilaobjekteihin tai arkkitehtimallin tilaobjekteihin seuraavat attribuuttitiedot:

- Tilan numero (sama numero, joka arkkitehtimallia)

- Tilan maksimi äänitaso
- Tilan suhteellinen kosteus
- Tilatyypin tavoitelämpötila kesällä
- Tilatyypin tavoitelämpötila talvella
- Tilan ilmamäärä talvella
- Tilan ilmamäärä kesällä

Tilavaatimusmallin tarkempi toteutustapa sovitaan tietomallintamisen aloituskokouksessa.

Tilaobjektit mallinnetaan siten, että ne koskettavat holvin / yläpohjan alapintaa (tai alakaton alapintaa, jos näin sovitaan).

### 6.2.2 **Tilapohjainen määrälaskenta urakkalaskentasuunnittelun, toteutussuunnittelun, rakentamisen ja ylläpidon aikana**

Tilapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella

- Pääurakoitsijan hankintaa ja rakentamisen ohjausta
- Tilojen yllä- ja kunnossapitoa sekä huoltoa

Arkkitehti täydentää aiemmin mallintamia tilaobjekteja urakkalaskentasuunnittelun aikana siten, että tilaobjekteille lisätään

- Tilan lattiapintamateriaali
- Tilan seinäpintamateriaali
- Tilan alakaton / katon pintamateriaali

Arkkitehdin on kyettävä tuottamaan täydennetty tilalista tietomalliohjelmiston pohjalta.

TATE-suunnittelija varautuu päivittämään TATE-vaatimusmallin tiedot vastaanottovaiheen yhteydessä.

### 6.2.3 **Rakennusosapohjainen määrälaskenta yleis-, urakkalaskenta- ja toteutussuunnittelun sekä rakentamisen aikana**

Rakennusosapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella rakennuttajan ja urakoitsijan määrälaskentaa. Rakennuttaja tulee toimittamaan urakkalaskentavaiheessa tietomallit urakoitsijaehdoille urakkatarjouksien laatimisen lähtötiedoksi.

Arkkitehdin tulee mallintaa yleis- ja urakkalaskentasuunnittelun aikana seinä-, alapohja-, välipohja- ja yläpohjarakennusosiin ko. rakenteiden rakennetyypit (esim. AP, VP, YP, US, VS jne.) rakennesuunnittelijan rakennetyyppiluettelon mukaisesti.

Rakennemallissa tulee olla eriteltynä materiaalin tyyppi sekä laatu (esim. betoni K30).

### 6.2.4 **Rakennusosapohjainen rakentamisen ja ylläpidon aikana**

Rakennusosapohjaisen määrälaskennan on tarkoitus palvella:

- Kiinteistön ylläpidon ja huollon aikaisia toimenpiteitä

Jotta tietomalleja voitaisiin hyödyntää määrälaskentaan kiinteistön ylläpidon aikana, LVI-suunnittelijan tulee täydentää LVI:n tietomalleihin rakentamisen aikana toteutuneen rakennusosien tuotenimet LVI-tuotenumeroina.

### 6.3 Tietomallit suunnittelun ohjauksen tukena

Hankkeen tietomalleja, etenkin yhdistelmämallia, käytetään suunnittelun ohjauksena tukena toimimalla suunnitelmien visuaalisena esitystapana hankkeen eri osapuolille ja sidosryhmille. Hankkeen suunnittelukokouksissa suunnittelijoiden tulee varautua esittelemään suunnitelmiaan ensisijaisesti tietomallien kautta. Suunnittelukokouksissa suunnittelun yleistilanteen sekä ongelmakohtien katselmoinnin työkaluna toimii ensisijaisesti hankkeen yhdistelmämalli, jonka käyttämisestä suunnittelukokouksissa vastaa XXXX.

Rakennuttaja seuraa hankkeen suunnittelun etenemistä pääsääntöisesti tietomallien kautta tarkastamalla, että tietomallien tietosisältö kehittyy jatkuvasti. Tämä vaatii suunnittelijoilta jatkuvaa, tietyin väliajoin toistuvaa tietomallien päivittämistä hankkeen kriittisimmän suunnitteluvaiheen ajan.

Hankkeen aikana tullaan järjestämään yksi tai useampia tilaisuuksia, jossa rakennuksien tulevat käyttäjät saavat katsella sekä kommentoida suunnitelmia VR-laseja / CAVE-tilaa varten laadittujen esittelymallien kautta. Suunnittelijoiden tulee varautua toimittamaan tarvittavalla grafiikalla ja tekstuureilla täydennetyt tietomallinsa tietomallikoordinaattorille, joka laatii esittelymallin VR-laseille / CAVE-tilaan suunnittelijoiden toimittaman aineiston pohjalta. Suunnittelijoiden osallistumisesta näihin esittelytilaisuuksiin sovitaan erikseen.

Lisäksi hankkeen tietomalleja tullaan mahdollisesti julkaisemaan rakennuttajan toimesta verkkoselainympäristöön upotettuna (ns. verkkomalli). Verkkoselainympäristöön upotettuna malleja voidaan jaeta katseltavaksi sadoille tai tuhansille eri ihmisille viestinnän käyttötarkoituksia varten, etenkin kaupunkilaisille suuntautuvaan viestintään liittyen.

Arkkitehdin tulee varautua tuottamaan myös renderöityjä visualisointikuvia mallinnetuista rakennuksista hankkeen aikana. Näitä visualisointi – ja havainnekuvia voidaan toimittaa hankkeen eri sidosryhmille ja käyttää mm. erilaisiin viestinnän ja viranomaiskäsitelyn tarkoituksiin.

### 6.4 Tietomallit viranomaistyön ja lupakäsittelyn apuna

Järvenpään kaupungin rakennusvalvonnan lähtökohtana on se, että suunnittelijat esittelevät suunnitelmien säännöstenmukaisuuden rakennusvalvonnalle lähtökohtaisesti tietomallien kautta. Rakennusvalvonta määrittelee hankkeen aikana ne säännökset, jotka suunnittelijoiden tulee itse tarkastaa laatimistaan tietomalleista tietomallipohjaisesti. Säännöksiä tarkastusvelvollisuus koskee kaikkia suunnittelualoja ja ne voivat liittyä niin arkkitehtonisiin asioihin (esim. tarkastetaan mallipohjaisilla tarkastussäännöillä poistumisteiden riittävä leveys) kuin taloteknisiin asioihin (esim. tarkastetaan poistumistievalaisinten sijoitus).

Lisäksi rakennusvalvontaviranomainen tulee tarkastelemaan suunniteltavan kokonaisuuden sopivuutta kaupunkikuvaan upottamalla suunnittelijoiden toimittamat tietomallit Sova3D-palveluun ja vertaamalla mallinnettua rakennuksia virtuaaliseen ympäristöön.

Yleisvaatimuksena rakennusvalvonnan puolelta on se, että rakennuslupahakemusvaiheessa kunkin suunnittelualan tietomallien tulee sisältää samat tiedot kuin mitä pääpiirustuksissakin on esitetty.

### 6.5 Reikä- ja varaussuunnittelu yleis- ja toteutussuunnittelun aikana

Käytetään YTV2012 Osan 4 Kohdan 8.3.1 vaihtoehtoa 2.



- Rakennesuunnittelija toimittaa TATE:lle 3D-reikäpiirustus pohjat, kerroskohtaisena, absoluutisessa korossa
- TATE-suunnittelijat tekevät reikävarausobjektit toimitetun mallin korkeusasemaan sekä toimittaa tekemänsä reikävarausobjektit rakennesuunnittelijalle IFC-formaattisena.
- Rakennesuunnittelija tekee TATE:n toimittamien reikävarausobjektien perusteella 2D-reikäpiirustukset mittaviivoilla ja mitoituksilla varustettuna sekä tulostaa ja toimittaa ne jakeluun.

Reikävaraukset mallinnetaan kantaviin rakenteisiin (välipohjat, seinät jne.) sekä muurattuihin rakenteisiin.

## 6.6 Energiasimuloinnit ja -tarkastelu ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelun aikana

Rakennuksista suoritetaan suunnittelun aikana seuraavat analyysit ja laskelmat tietomallipohjaisesti:

- Energiatehokkuuden laskenta ja E-luvun määrittäminen
- Energian tavoitekulutuksen laskenta
- Olosuhdesimulointi noin 3-5 tilasta (ainakin pääaula, etelän suuntaiset luokkahuoneet ym. erikoistilat)
- Elinkaarikustannuksien vertailu

Simuloinnit ja laskelmat suoritetaan esim. Ida ICE tai Riuska-ohjelmistoilla.

Energiatehokkuuslaskenta vaatii mm. sen, että arkkitehti määrittelee rakennuksen ulkokuoren rakennusosille U-arvot arkkitehtimalliin.

Laskennan suorittava konsultti laatii arkkitehtimallin pohjalta oman laskentamallinsa oman laskentansa / simulointinsa lähtötiedoksi (esim. MagiCAD Room -ohjelmistolla).

## 6.7 Tietomallit rakentamisen ohjauksen tukena

Hankkeen päätoteuttaja ja merkittävimmät aliurakoitsija tulevat hyödyntämään tietomalleja rakentamisen aikana oman työnsä työnjohtoon mm. katselmoimalla taloteknisten järjestelmien asennusjärjestyksen ja asennusreitit käyttämällä yhdistelmämallin tarjoamaa 3D-näkymää.

Hankkeen rakentamisen valmisteluvaiheessa hankkeen merkittävimmät urakkarajat tullaan syöttämään tietomalleihin attribuuttitietona.

Päätoteuttaja voi myös halutessaan hyödyntää uudisrakennuksen rakenneteknistä tietomallia asennusaikataulun mallintamiseen. Jos hankkeessa päädytään esim. rakenne-elementtien asennusaikataulun mallintamiseen, niin hankkeen pääurakoitsija vastaa asennusaikatauluun mallintamisesta.

## 6.8 Tietomallien päivitys rakentamisen aikana ja päättyessä

### 6.8.1 Rakentamisen aikana

Rakentamisen aikaiset muutokset, jotka vaikuttavat useamman eri suunnittelualan suunnitelmien yhteensovittamiseen, suunnitellaan ennen niiden toteuttamista suunnittelijoiden toimesta ja päivitetään tietomalleihin jo rakentamisen aikana mahdollisimman pian siitä hetkestä, kun muutostarve on tullut tietoon. Tällaisia rakentamisen aikaisia muutoksia voivat olla esim.



- Kiinteän arkkitehtonisen tai rakenneteknisen osan sijainnin tai muodon muutos, joka vaikuttaa myös taloteknisten järjestelmien sijainteihin
- Taloteknisten järjestelmien reittimuutos, joka vaikuttaa muiden taloteknisten järjestelmien reitteihin

Mikäli muutosta ei ole ehditty suunnitella ennen sen toteutusta, tarkoittaa mallien rakentamisen aikainen ja päättyessä tehtävä muutoksien päivitys malliin sitä, että pääurakoitsija dokumentoi muutokset mittaamalla ja toimittaa **mittaustulokset sekä muut tarvittavat tiedot suunnittelijoille, jonka jälkeen suunnittelijat** päivittävät tietomallit sekä niiden pohjalta myös 2D-suunnitelmat **ja muut suunnitelma-asiakirjat** vastaamaan lopullista toteumaa. Koska tietomallit sisältävät rakennuksen geometriatiedon kolmessa ulottuvuudessa, myös mittausdata tulee toimittaa xyz-koordinaatteina.

## 6.8.2 Rakentamisen päättyessä

Rakentamisen päättyessä myös ne merkittävät työmaalla tehdyt muutokset, joita ei ole ehditty etukäteen suunnitella ja jotka eivät ole rakentamisen aikana vaikuttaneet useamman eri suunnittelualueen suunnitelmien yhteensovittamiseen, päivitetään hankkeen tietomalleihin. Tällaisia rakentamisen aikaisia, suunnittelematta jääneitä muutoksia, jotka tullaan päivittämään tietomalleihin hankkeen päättyessä, voivat olla esim.

- Arkkitehtonisen tai rakenneteknisen osan sijainnin tai muodon muutos yli 50 mm tilassa, jossa muutos ei ole rakentamisen aikana vaikuttanut muihin suunnittelualueisiin
- LVI-tekniikan päätelaitteen sijainnin muutos yli metrin verran tilassa, jossa muutos ei ole rakentamisen aikana vaikuttanut muihin järjestelmiin
- Valokatkaisijan tai pistorasian sijainnin muutos yli metrin verran tilassa, jossa muutos ei ole rakentamisen aikana vaikuttanut muihin järjestelmiin

Hankkeen pääurakoitsija dokumentoi muutokset mittaamalla ja toimittaa **mittaustulokset sekä muut tarvittavat tiedot suunnittelijoille, jonka jälkeen suunnittelijat** päivittävät tietomallit toteumamalleiksi sekä toteumamallien pohjalta myös 2D-suunnitelmat **ja muut suunnitelma-asiakirjat** vastaamaan lopullista toteumaa vastaamaan lopullista toteumaa. Koska tietomallit sisältävät rakennuksen geometriatiedon kolmessa ulottuvuudessa, myös mittausdata tulee toimittaa xyz-koordinaatteina. Mittausdata voidaan toimittaa esim. laserkeilauksen tuloksena tuotettuna pistepilviaineistona.

**PJ-urakoitsija toimittaa esittämiensä ja rakennuttajan hankkeeseen hyväksymien tuoteosien geometria- ja tuotetiedot suunnittelijoille, jos geometria- tai tuotetiedot poikkeavat suunnittelijan tietomallissa tai muussa suunnitelma-asiakirjassa määritellyistä tiedoista. Suunnittelijat käyttävät PJ-urakoitsijan toimittamia tuotetietoja täydentäessään tietomalleja toteumamalleiksi.**

## 6.9 Ylläpito ja käyttö

Tietomallien laadinnassa tulee huomioida se, että malleja voidaan käyttää tulevaisuudessa kiinteistön ylläpitoon. Tämä tarkoittaa mm. sitä, että rakennusosien ominaisuustietojen tulee olla ristiriidattomia ja kattavia ja että jokaisella rakennusosalla tulee olla yksilöllinen GUID-tunniste.

Eri talotekniset järjestelmät ja verkostot, kuten sadevesi- ja jätevesiviemärit, tulee jakaa osajärjestelmiksi ja osajärjestelmät tulee olla tunnistettavissa mallin tietosisällön kautta. Näin ollen kaikilla komponenteilla on oltava verkosto-/järjestelmätunnus. Tunnistetieto pitää mallintaa sellaiseen tietokenttään TATE-suunnittelijan tietomalliohjelmistossa, että tieto on siirrettävissä myös .ifc-tiedostomuotoon.

Jokaisella taloteknisellä objektilla tulee olla attribuuttitiedoissa sellainen yleisnimike, josta komponentti on tunnistettavissa, kun mallista otetaan määräluettelo. Hankkeessa käytettävät yleisnimikkeet täydennetään tietomallisuunnitelman liitteenä oleviin tietomallien tietosisältöluetteluihin yhteistyössä tietomallikoordinaattorin ja suunnittelijoiden kanssa. TATE-suunnittelijat syöttävät yleisnimikkeet tietomalliensa attribuuttitietoihin.

Lisäksi tiettyjen ja tärkeimpien TATE-osien LVI- ja sähkönumerot syötetään tietomallien objekteihin attribuuttitietona, jotta ko. eri TATE-osien määrät voidaan listata TATE-malleista. Ne talotekniset osat, joiden LVI- ja sähkönumerot syötetään tietomalleihin, määritellään tarkemmin TATE-järjestelmien mallinnussisällön taulukoissa, ks. liitteet. LVI- ja sähkönumerot syötetään tietomalleihin ns. massa-ajona taloteknisten suunnittelijoiden toimesta hankkeen päättyessä. Hankkeen pääurakoitsija toimittaa LVI- ja sähkönumerotiedot taloteknisille suunnittelijoille.

Talotekniset suunnittelijat mallintavat eri järjestelmien palvelualuekaaviot YTV2012 osan 4 kohdan 4.4. tason 2 mukaisesti (esim. LVI-suunnittelija mallintaa IV-koneiden palvelualuekaaviot ja sähkösuunnittelija sähkökeskusten palvelualuekaaviot). Palvelualuekaaviot pitää olla linkitettyinä mallissa niihin kojeisiin, jotka palvelua tuottavat (esim. IV-koneen TK301 mallinnettu palvelualue on linkitetty TK301-koneen objektiin). Mallinnettavat palvelualueet ovat ainakin:

- sähkökeskusten palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä sähkökeskuksen tunnus
- lämmitysjärjestelmän jakotukkien palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä jakotukin tunnus
- käyttövesisulkujen palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä vesisulun tunnus
- IV-koneiden palvelualueet tilaobjekteina. Yksi tilaobjekti per tila, tilaobjektin tietona tilan numero sekä IV-koneen tunnus
- tietoliikennejärjestelmän ristikytkentäkaappien palvelualueet

Jokainen eri palvelualue värikoodataan omalla värillään. Samaan palvelualueeseen kuuluvat tilaobjektit ryhmitellään omaksi ryhmäkseen. Jokainen tekniikkalajin palvelualuekaavio käännetään omaksi .ifc-tiedostokseen, esim. IV-palvelualueet omakseen ja käyttöveden palvelualueet omakseen. **Hankkeen urakoitsija on velvollinen toimittamaan suunnittelijoille riittävät lähtötiedot palvelualueiden mallintamiseen.**

Kiinteistöhuolto-organisaation ja teknisen isännöinnin on kyettävä luomaan mallista erilaisia näkymiä suodattamalla mallin tietosisältöä. Tietomallien 3D-näkymä sekä malleista saatavat määrälisäykset tulee toimimaan teknisen isännöinnin omien tehtävien tukena.

Hankkeen päättyessä kaupungin siivousorganisaatiolle tullaan tuottamaan kertaluontoisena toimenpiteenä tilaluettelolistaus ARK-tietomallin pohjalta.

## 7. Tietomallien tarkkuusvaatimukset ja sisältö vaiheittain

Tietomallien sisältövaatimukset on esitetty tekniikka-aloittain liitteissä 1-6.

### 7.1 Olemassa olevien rakenteiden mallinnus yleisesti

Suunnittelijoiden laatimista tietomallista (natiivi & ifc) tulee yksiselitteisesti pystytä toteamaan mitkä rakenteet ja mitkä eri järjestelmien osat ovat vanhoja ja mitkä ovat uusia. Tyyppitys tulee tehdä siihen tarkoitettulla työkalulla, esim. käyttäen siihen tarkoitettua attribuuttia (esim. Revit-ohjelmistossa Phase, MagiCAD-ohjelmistossa Status jne.). Tyyppitysvaatimus

koskee myös talotekniikkaa. Sovelluskohtaista teknistä ohjeistusta saa tarvittaessa tietomallikoordinaattorilta.

Talotekniikkasuunnittelijoiden tulee mallintaa purkutöiden jälkeen jäljelle jäävät vanhat talotekniset rakennusosat.

## 7.2 Inventointimalli

Rakennuttaja teettää olemassa olevasta koulurakennuksesta laserkeilausmittaukseen perustuvan inventointimallin vanhan rakennuksen suunnittelun lähtötiedoksi. Inventointimalli laaditaan Revit 2019 -ohjelmistolla ja se on saatavilla suunnittelijoiden käyttöön sekä .ifc-tiedostona (IFC 2x3) että Revit-tiedostona (.rvt).

Rakennetyypit mallinnetaan yhtenä luonnosmateriaalina eli eri rakennekerroksia ei näy inventointimallissa. Kantavat ja ei-kantavat rakenteet erotellaan inventointimalliin vanhojen rakennepiirustusten pohjalta.

Inventointimalli sisältää karkeasti seuraavat rakennusosat:

- Kantavat rakenteet: pilarit, palkit, kantavat seinät, perusmuurit, porrashuoneet portaitteen, ala-, väli- ja yläpohjat, ullakon kattoristikot ja vesikatto
- Täydentävät rakenteet: ulko- ja sisäovet, kevyet väliseinät ja ikkunat

Olemassa olevan koulurakennuksen sisällä tapahtuvien purkutöiden jälkeen hankkeessa toteutetaan mahdollisesti täydentävä laserkeilaus. Suunnittelijoiden tulee varautua täydentämään omia tietomallejaan täydentävän laserkeilauksen pistepilvistä saatavan geometriatiedon perusteella.

## 7.3 Arkkitehtisuunnittelu, yleiset periaatteet

Arkkitehdin malli toimii pohjana muiden suunnittelualojen malleille. On tärkeää, että malli tehdään teknisesti oikein kaikissa projektin vaiheissa:

- Tilat mallinnetaan käyttäen vyöhyketyökalua ja tilat nimetään järjestelmällisesti (esim. Revit-ohjelmistossa tilat mallinnetaan Room-työkalulla ja pinta-alat Areas-työkalulla)
- Tilamallinnuksessa on huomioitava energiasimuloinnin vaatimukset. Yksityiskohdista tulee sopia mahdollisen energiasimuloinnin suorittajan kanssa.
- Rakennusosat mallinnetaan käyttäen määriteltyjä rakennetyyppejä. Rakennetyyppi täytetään ID-kenttään.
- Kaikki elementit nimetään loogisesti. Nimi täytetään ID-kenttään
- Rakennusosat pyritään mallintamaan käyttäen kyseisen osan mallintamiseen tarkoitettuja työkaluja. Jos tämä kuitenkin ei ole mahdollista tulisi ifc-tulostuksessa asetukset muuttaa niin, että rakennusosa kirjoitetaan oikeaan ifc-ominaisuusluokkaan (IFCEntity) (YTV2012)
- Osastointiin osallistuvista rakennusosista pitää löytyä paloluokitus (EI30, EI60 jne.) oikeassa muodossa. Attribuuttitiedot tulee olla seuraavissa IFC-standardin tietokentissä
  - o Paloluokka: Pset\_\*Common/FireRating tai Pset\_FireRatingProperties/FireResistanceRating
  - o Äänieristys: Pset\_\*Common/AcousticRating
  - o U-arvo: Pset\_\*Common/ThermalTransmittance

## 7.4 Rakennesuunnittelu, yleiset periaatteet

Rakenteet tulee mallintaa siten, että tietoja siirrettäessä tiedostomuodosta toiseen rakennusosan sijainti, nimi, tyyppi ja geometria siirtyvät rakennusosan mukana. Rakennesuunnittelijan tulee varmistaa, että rakennusosat ovat oikein IFC-mallissa: seinä seinänä jne. Ra-

kennusosat tulee nimetä järjestelmällisesti. Rakenteet erotellaan ensisijaisesti "Class" tiedon mukaan.

Rakennesuunnittelijan tulee käyttää mallinnuksen lähtötietona arkkitehtimallia.

Uusien rakenteiden mitoitukset tulee tehdä tietomallipohjaisesti käyttäen rakennemallia lähtötietona.

Betonielementit erotellaan Cast-unit Prefixin mukaan joka noudattelee betoniteollisuuden ([www.elementtisuunnittelu.fi](http://www.elementtisuunnittelu.fi)) elementtitunnuksia.

## 7.5 Talotekniikkasuunnittelu, yleiset periaatteet

Talotekniikkasuunnittelijat laativat järjestelmämallit seuraavilla periaatteilla:

- Eri järjestelmät ja verkostot, kuten sadevesi- ja jätevesiviemärit, tulee jakaa osajärjestelmiksi ja osajärjestelmät tulee olla tunnistettavissa mallin tietosisällön kautta. Näin ollen kaikilla komponenteilla on oltava verkosto-/järjestelmätunnus. Tunnistietoa pitää malintaa siten, että se on siirrettävissä myös .ifc-tiedostomuotoon
- Järjestelmät mallinnetaan siten, että kanavat ja putkistot väistävät toisiaan. Kytken-  
tajohtojen kohdalla sallitaan DN10-25 putkistojen keskinäiset risteilyt. Esimerkiksi mahdollisiin pattereihin, jäähdytyspalkkeihin, vesikalusteille jne. menevät kytkentä-  
johdot ovat tällaisia kohteita. Putkistojen ja kanavien kannakkeita ei tarvitse mallin-  
taa, mutta suunnittelussa otettava huomioon asennuksen vaatima tilantarve.
- Mikäli mahdollista, mallinnuksessa tulee käyttää valmistajien tuotekirjastoja. Mikäli  
tuotetta ei löydy ohjelmiston kirjastoista, käytetään geneeristä 3D objektia kuva-  
amaan tilantarvetta. 3D-objektiin tulee lisätä tunnistusta varten tarvittavat attribuut-  
tiedot ja sen tulee olla IFC-mallissa mukana.
- Ilmastointikoneet tulee mallintaa ja tyyppittää siten, että niiden tilanvarausgeometria  
ja järjestämätieto siirtyy IFC -malliin.
- Yhteiskannakointijärjestelmää käytettäessä sovitaan erikseen järjestelmän mallinta-  
jasta.
- Lupavalmiuteen asti talotekniikkamalleihin mallinnetaan tilavarauksia, jotta pysty-  
tään varmistamaan riittävät kuilut yms. tekniikkavaraukset.

## 7.6 Keittiösuunnittelu, yleiset periaatteet

Keittiömallissa esitetään keittiölaitteet ja -kalusteet sekä keittiön hyllyt ja pöydät sekä muut oleelliset keittiövarusteet. Keittiön talotekniikka (huuvat, rasiat jne.) esitetään sähkö- ja LVI-malleissa, mutta keittiön lattiakaivot esitetään keittiömallissa.

## 7.7 Maisema- ja pihasuunnittelu, yleiset periaatteet

Maisemamallissa mallinnetaan mm. pihan varusteet ja kalusteet (ks. maisemamallin sisältö tarkemmin tietomallisuunnitelman liitteistä). Maisemamallissa pyritään käyttämään luonnos-, yleis- ja urakkalaskentasuunnittelun aikana geneerisiä objekteja (ei tuotevalmistajien omia objekteja ennen toteutussuunnittelua, mikäli mahdollista).

Maisemasuunnittelija mallintaa pinnantasauksen.

## 7.8 Geosuunnittelu, yleiset periaatteet

Geosuunnittelija mallintaa maanalaiset rakenteet (ks. geosuunnittelijan mallin sisältö tarkemmin tietomallisuunnitelman liitteistä). Mikäli geosuunnittelija suunnittelee ja mallintaa myös pinnantasauksen, niin tämä tehdään yhteistyössä maisemasuunnittelijan kanssa (geosuunnittelija tekee varsinaisen mallinnustyön, mutta maisemasuunnittelija asettaa esteettiset lähtökohdat).

## 7.9 Sprinklerisuunnittelu, yleiset periaatteet

Sprinklerijärjestelmä mallinnetaan, jos rakennukseen tulee sprinklerijärjestelmä.

Sprinklerisuunnittelija mallintaa urakkalaskentavaiheeseen mennessä sprinklerin runko- ja jakeluputkiston sekä sprinklerilaitteiston ja keskuksen vaatimat tilat, jotta myös sprinkleri-malli voidaan yhteensovittaa tietomallipohjaisesti ennen urakkalaskentavaihetta.

Toteutussuunnitteluvaiheessa sprinkleriurakoitsija täsmentää runko- ja jakeluputkiston suunnitelmia sekä mallintaa varsinaiset sprinklerisuuttimet.

### 7.10 Tuoteosasuunnittelu, yleiset periaatteet

Mikäli hankkeen urakoitsijan vastuulle kuuluu tuoteosasuunnittelua, urakoitsija voi halutesaan toteuttaa myös vastuulleen kuuluvan tuoteosasuunnittelun tietomallintamalla. Mikäli tuoteosasuunnittelu tehdään tietomallintamalla, niin myös tuoteosasuunnitelmien yhteensovitus tehdään tietomallipohjaisesti. Urakoitsijan vastuulle kuuluva tuoteosasuunnittelu ja on esitetty muissa urakka-asiakirjoissa.

### 7.11 Käytettävät nimikkeistöt

Tietomalleissa on käytettävä nimeämisessä ja tyyppityksessä seuraavia nimikkeistöjä. Nimikkeistö vaatimukset koskevat sekä vanhoja että uusia rakenteita. Jos vanhoissa rakenteissa on tuntemattomia ominaisuuksia, tulee tämän selvittää mallista.

#### 7.11.1 Arkkitehtisuunnittelu

Arkkitehtisuunnittelussa käytetään Talo2000 nimikkeistöä.

#### 7.11.2 Rakennesuunnittelu

Rakennesuunnittelussa käytetyn nimeämisjärjestelmän tulee olla looginen ja mahdollistaa rakennemallille asetettavat vaatimukset määrälaskennassa. Käytetty nimeämishoje tulee toimittaa tilaajalle.

#### 7.11.3 LVIJ-suunnittelu

Käytetty nimeämisjärjestelmä kuvataan tietomalliselosteessa. Eri järjestelmät tulee olla tietomallissa jäseneltynä järjestelmiksi. Nimikkeistön tulee seurata pääasiassa Talotekniikan RYL 2002.

#### 7.11.4 Sähkösuunnittelu

Sähkösuunnittelussa käytetään S2010 nimikkeistöä.

## 8. Yhteensovitus ja laadunvarmistus

Tietomallinnuksen laatua valvotaan projektin läpi ja ilmenneitä laatupoikkeamia käsitellään yhteensovituskokouksissa. Suunnitelmien ristiriidattomuudesta vastaa tehtäviensä mukaan pääsuunnittelija. Tietomallikoordinaattori ohjaa ja avustaa yhteensovittamista tietomallien osalta. Kukin suunnittelija on vastuussa oman suunnittelualansa natiivimallin ja .ifc-tiedostomuotoisen mallin tarkastamisesta ja laadunvarmistuksesta.

### 8.1 Yhdistelmämalli laadunvarmistuksen työkaluna

Tietomallikoordinaattori hallinnoi hankkeen yhdistelmämallia. Yhdistelmämallia tehdään Solibri Office- ohjelmistolla. Yhdistelmämalli tallennetaan projektipankkiin hankkeen kaikkien osapuolien käyttöön. Mallia voi tarkastella ilmaisella Solibri Anywhere -ohjelmalla.

Tietomallikoordinaattori tekee yhdistelmämallien tarkastuksen ja raportoinnin suunnittelu-ryhmälle ennen yhteensovituskokousta (= tietomallikokousta). Havaitut puutteet korjataan alkuperäisiin malleihin yhteensovituskokouksessa sovitun aikataulun mukaisesti.

Tietomallikoordinaattorin tekemät törmäystarkastelut eivät poista eivätkä vähennä pääsuunnittelijan velvollisuutta suunnitelmien yhteensovittamisesta ja ristiriidattomuudesta tai vähennä hankkeen suunnittelijoiden velvollisuutta omien malliensa tarkastamisesta.

## 8.2 Tietomallien yhteensovitus ehdotussuunnittelu-, yleissuunnittelu-, toteutussuunnittelu- ja rakentamisvaiheessa

Projektissa pidetään tietomallinnuksen aloituskokous, jossa käsitellään tämä tietomallisuunnitelma ja sovitaan suunnitelmaan tarvittavat täsmennykset. Kokoukseen osallistuvat kaikki suunnittelijat ja tilaajan edustaja.

Tietomallikoordinaattorin tarkastuspisteitä projektin aikana on ainakin kymmenen (10) kpl. Tietomallikoordinaattorin suorittaman tietomallien tarkastuksen alustava aikataulu tässä hankkeessa on seuraava:

Tarkastuskerta	Tarkastettavien osamallien pankitus	Tarkastus ja raportointi	Suunnittelijoiden kommentointi	Yhteensovituskokous	Jälki-tarkastus
1: ARKI-malli ja muiden suunnittelualojen kohdistuskuutiot					
2: ARK-malli ja alustavat LVIS-mallit yleissuunnitteluvaiheessa					
3: ARK-, RAK-, GEO-Maisema- ja LVIS-mallit urakkalaskentavaiheessa					
4-10: Toteutussuunnitteluvaiheen tietomallit					

Tarpeen vaatiessa tietomallikoordinaattorin yhteensovituspisteitä järjestetään hankkeessa lisää.

Yhteensovitusprosessi etenee seuraavasti

- **Tarkastettavien osamallien pankitus:** Suunnittelijat toimittavat tarkastettavat tietomallit projektipankkiin sovittuna ajankohtana
- **Tarkastus ja raportointi**
  - o Tietomallikoordinaattori suorittaa tietomallien tarkastuksen ja yhteensovituksen käyttäen Solibri Model Checker -ohjelmiston laskennallisia törmäystarkastussääntöjä. Tietomallikoordinaattori luo jokaiselle suunnittelualalle luodaan oman raportin, jossa olevat havainnot koskevat pääasiassa vain ko. suunnittelualaa. Hankevaiheesta ja tilanteesta riippuen tietomallikoordinaattori luo lisäksi yhteisen tarkastusraportin, jossa esitetyt havainnot koskevat kaikkia suunnittelualoja.
  - o Enenen kokousta tietomallikoordinaattori tallentaa tarkastusraportit yhdessä yhdistelmämallin (.smc-tiedostomuodossa) kanssa projektipankkiin. Tarkastusraportit toimitetaan.xlsx-tiedostomuodossa sekä suunnittelijoiden niin toivoessa, myös .bcf-tiedostomuodossa
- **Suunnittelijoiden kommentointi**
  - o Suunnittelijat tutustuvat tietomallikoordinaattorin laatimiin tarkastusraportteihin etukäteen ennen kokousta
  - o Suunnittelijat kommentoivat mahdollisuuksien mukaan tarkastusraporttien sisältöä. Kommentointi suoritetaan siten, että suunnittelijat lataavat projektipankista .xlsx- tai .bcf-tiedoston ja täyttävät kommenttinsa siihen. Tämän

jälkeen suunnittelija lataa kommentoidun raporttinsa takaisin projektipankkiin.

- **Yhteensovituskokous**
  - o Tietomallikoordinaattori johtaa yhteensovituskokouksia ja kokouksissa sovitaan, että miten suunnitteluosapuolet korjaavat havaitut ristiriidat
  - o Tietomallikoordinaattori kirjaa yhteensovituskokouksissa sovitut toimenpiteet suoraan Solibri-muotoiseen yhdistelmämalliin ja päivittää raportit Solibrista. Kokouksen jälkeen koordinaattori lataa päivitetyn yhdistelmämallin ja raportit projektipankkiin. Yhteensovituskokouksien tärkeimmäksi pöytäkirjaksi muodostuu siis Solibrilla laadittu yhdistelmämalli.
  - o Tietomallikoordinaattori laatii yhteensovituskokouksista myös perinteisen tekstiä sisältävän pöytäkirjadokumentin (esim. Word-ohjelmistolla laadittu pöytäkirja), johon kirjataan kokouksessa tehdyt tärkeimmät päätökset
- **Jälkitarkastus**
  - o Tietomallikoordinaattori tarkastaa, että suunnittelijat toimittavat yhteensovituskokouksessa sovittuun päivämäärään mennessä päivitettyt ja korjatut tietomallit projektipankkiin
  - o Tietomallikoordinaattori päivittää yhdistelmämallin sekä tarkastusraportit ja tarkastaa, että suunnittelijat ovat korjanneet yhteensovituskokouksessa sovitut toimenpiteet

### 8.3 Tietomallien yhteensovitus ja tarkastus hankkeen päättyessä

Suunnittelijat päivittävät tietomallinsa kertaalleen hankkeen päättyessä, tarkastavat ne ja poistavat jäljelle jääneet ristiriidat.

## 9. Tietomallitiedostojen tiedonsiirto ja raportointi

Suunnittelualojen lyhenteet seuraavasti, (yleinen ohje)

ARK – Arkkitehtisuunnittelu  
 RAK – Rakennesuunnittelu  
 LVIA – LVIA-tekniikka  
 SÄH – Sähkösuunnittelu  
 SPR – Sprinklerisuunnittelu  
 GEO – Geo-suunnittelu  
 MAI – Maisema- ja pihasuunnittelu  
 KEI – Keittiösuunnittelu  
 BIM – Yhteensovitus- ja yhdistelmämallit

Mallit nimetään seuraavan logiikan mukaan: *Suunnitteluuala\_rakennuksen nimi.ifc* esim.

- **LVI\_Uudisrakennus.ifc**
- **ARK\_Vanha rakennus.ifc**

ARK-, RAK-, LVI- Sähkö-, Sprinkleri- ja keittiösuunnittelijat julkaisevat eri rakennukset omiksi .ifc-tiedostoihin. Saneerattava vanha rakennus omanaan ja uudisrakennus omanaan. Lisäksi arkkitehti julkaisee piha-alueen erillisenä .ifc-tiedostona.

Geosuunnittelija julkaisee eri maakerrokset erillisinä .ifc-tiedostoina.

Maisema- ja pihasuunnittelija julkaisee piha-alueen mallin lähtökohtaisesti yhtenä .ifc-tiedostona.



Työskentelymallit tallennetaan projektipankissa aina edellisen mallin päälle. Mallien tiedostonimet pysyvät muuttumattomina koko hankkeen ajan! Tiedostonimiin ei lisätä päivämääriä tai versiotunnuksia. Mallitiedostojen versiointi tehdään projektipankissa metatiedon avulla. Versiotieto lisätään projektipankin Revisio-kenttään.

Malleja, jotka julkaistaan erikseen sovittua tarkoitusta varten, nimetään käyttötarkoituksen mukaan siten, että mallin nimen loppuun merkitään käyttötarkoitus. Erikoistarpeita varten tuotetut mallit tulee sijoittaa omiin alihakemistoihin projektipankissa.

## 9.1 Raportointi

Suunnittelijat raportoivat tietomallintamisen vaiheen suunnitteluvaihe ilmoituksen yhteydessä.

## 9.2 Mallien tallennus projektipankkiin

- Mallien tallennusmuoto on .ifc-tiedosto (IFC 2x3).
- Yhdistelmämallit tallennetaan projektipankkiin Solibri Officen omassa tietodstomuodossa (.smc) (*tarkennetaan myöhemmin*) -kansioon
- Mallit toimitetaan projektin koordinaatistossa
- Mallien mittayksikkö on millimetri (mm)

Jokaisen mallitoimituksen yhteydessä toimitetaan myös tietomalliseloste. Seloste on kaksijakoinen; kiinteä harvoin muuttuva osa kuvaa suunnittelijan työtavat ja mallien tietosisällön, muuttuva osa on revisiolehti johon kerrytetään muutokset, sekä mallin tunnetut puutteet ja virheet.

Tietomallikoordinaattorin tai tilaajan *erillisestä* pyynnöstä mallit toimitetaan lisäksi myös ohjelmiston omassa tallennusmuodossa (ns. natiiviformaatti) tarvittavine objekti-, materiaali- yms. kirjastoineen siten, että kaikki oleellinen suunnittelutieto säilyy. Pyrkimys on kuitenkin saada kaikki oleellinen tieto ifc -muotoisesta datasta.

Lisäksi **ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnitteluvaiheessa pankitetaan työmalli 1-2 viikon välein .ifc-tiedostomuossa, erikseen sovittavana viikonpäivänä**. Työmallia pankitettaessa ei tarvitse päivittää tietomalliselostetta, ellei sitä erikseen näe tarpeelliseksi. Työmalli dokumentoi suunnittelutilannetta ja vaihetta ja se toimii muiden suunnittelijoiden suunnittelun lähtötietona.

## 10. Tietomallien oikeudet

Tilaajalla on oikeus käyttää suunnittelijoiden luovuttamia malleja tämän kohteen seuraaviin käyttötarkoituksiin sekä luovuttaa mallit kolmansille osapuolille seuraaviin käyttötarkoituksiin liittyen:

- Kohteen suunnittelu, rakentamisen valmistelu ja rakentaminen
- Kiinteistöhuolto
- Kiinteistön ylläpito ja kiinteistömanagerointi
- Kiinteistön käyttö ja käytön ohjaus
- Kohteen julkaisu (suunnittelijan nimi mainitaan julkaisussa)

Tilaajalla on oikeus muokata tilaajalle luovutettuja malleja tai muokkauttaa malleja muilla osapuolilla, esim. rakennushankkeen päättymisen jälkeisen kiinteistön ylläpidon aikana.

Hankkeen pääurakotisijalla on oikeus käyttää luovutettuja malleja hankkeen aikana rakentamisen ohjaukseen ja siihen liittyviin toimenpiteisiin, kuten esim. määrälaskentaan. Pääurakoitsija ei saa luovuttaa malleja eteenpäin kolmansille osapuolille ilman että asiasta sovi-  
taan tilaajan ja mallin laatineen suunnittelijan kanssa.

Hankkeen muut osapuolet *eivät* saa luovuttaa malleja edelleen kolmansille osapuolille ilman mallin tekijän ja tilaajan suostumusta.

## 11. Loppudokumentit

Hankkeen päättyessä sekä mahdollisesti hankkeen aikana, mikäli tarve vaatii (esim. urakka-  
laskentavaiheessa), suunnittelijat toimittavat tietomallit lisäksi myös kunkin suunnittelu-  
alan oman tietomalliohjelmiston omassa tallennusmuodossa (ns. natiiviformaatti) tarvittavine ob-  
jekti-, materiaali- yms. kirjastoineen siten, että kaikki oleellinen suunnittelutieto säilyy. Pyr-  
kimys on kuitenkin saada kaikki oleellinen tieto jo .ifc-muotoisesta datasta.

## 12. Suunnittelualakohtaiset tietomallivastaavat ja suunnitteluohjelmistot

Tietomallintamisen yhteyshenkilöt ja käytetyt ohjelmistot:

### Rakennuttaja

Mestari-toiminta Oy  
Ohjelmistot:

Teemu Jaakkola  
Solibri Office ja Anywhere  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

### Rakennuttajakonsultti

Boost Brothers Oy  
Ohjelmistot:

?  
?  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

### Rakennusvalvontaviranomainen

Järvenpään kaupunki  
Ohjelmistot:

Jani Kaaretkoski  
Solibri Office ja Sova3D  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

### Pää- ja Arkkitehtisuunnittelu

Arkkitehdit von Boehm – Renell Oy  
Ohjelmistot:

?  
Revit 2019

### Tietomallikoordinaointi

Ramboll Finland Oy  
Ohjelmistot:

Sakari Tohmo  
Solibri Office 9.10  
[sakari.tohmo@ramboll.fi](mailto:sakari.tohmo@ramboll.fi)

### Rakennesuunnittelu

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

### LVIA-suunnittelu:

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Sähkösuunnittelu:**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Sprinklerisuunnittelu:**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Maisema- ja pihasuunnittelu:**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Geosuunnittelu:**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Keittiösuunnittelu:**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Energia-asiantuntija/elinkaari:**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Pääurakoitsija**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

**Määrä- ja kustannuslaskentakonsultti**

Nimetään myöhemmin  
Ohjelmistot:

Nimetään myöhemmin  
Nimetään myöhemmin  
Yhteystiedot päivitetään myöhemmin

## 13. Liitteet

Liite 1. ARK-mallin tietosisältöluettelo

Liite 2. RAK-mallin tietosisältöluettelo

Liite 3. LVI-mallin tietosisältöluettelo (sis. sprinklerimallin tietosisältöluettelo)

Liite 4. Sähkömallin tietosisältöluettelo

Liite 5. Piha- ja maisemamallin tietosisältöluettelo

Liite 6. Geo- ja pohjarakennemallin tietosisältöluettelo

29.11.2019 (Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy - hankkeen tietomallikoordinaattori)

Järjestelmän tunnus ja nimi (Talo2000-nimikkeistön mukaan)	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	YL	Komponentin tietosisältö ja huomiot mallinnuksessa
<b>11 Alueosat (tontin malli)</b>									
<b>111 Maarakenteet</b>									
1111 Rakennettavat alueet				1	1	1	1	1	Pinta-ala (brutto ja netto)
1114 Täyttörakenteet									Esitetään geomallissa
1115 Penkereet									
1116 Kuivatusrakenteet									
1119 Erityiset maarakenteet									
<b>113 Päälysteet</b>									
1131 Liikennealueiden päälysteet									Ei esitetä ARK-mallissa, mutta esitetään 2D-piirustuksissa. Nämä esitetään maisemamallissa
1132 Pysäköintialueiden päälysteet									Ei esitetä ARK-mallissa, mutta esitetään 2D-piirustuksissa. Nämä esitetään maisemamallissa
1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päälysteet									Ei esitetä ARK-mallissa, mutta esitetään 2D-piirustuksissa. Nämä esitetään maisemamallissa
1134 Kasvillisuus ja kasvualustat									Ei esitetä ARK-mallissa, mutta esitetään 2D-piirustuksissa. Nämä esitetään maisemamallissa
1139 Erityisalueiden päälysteet									Ei esitetä ARK-mallissa, mutta esitetään 2D-piirustuksissa. Nämä esitetään maisemamallissa
<b>114 Aluevarusteet</b>									
1141 Talovarusteet									Esitetään maisemasuunnittelijan maisemamallissa
1142 Oleskeluvarusteet									Esitetään maisemasuunnittelijan maisemamallissa
1143 Leikkivarusteet									Esitetään maisemasuunnittelijan maisemamallissa
1144 Ulko-opasteet									Esitetään maisemasuunnittelijan maisemamallissa
1149 Erityiset aluevarusteet									Esitetään maisemasuunnittelijan maisemamallissa
<b>115 Aluerakenteet</b>									
1151 Ulkovarastot		1	1	2	2	2	2	2	
1152 Alueen katokset		1	1	2	2	2	2	2	
1153 Aidat ja tukimuurit		1	1	2	2	2	2	2	
1154 Alueen portaat, luiskat ja terassit		1	1	2	2	2	2	2	
1155 Alueen pysäköintirakenteet			1	1	1	2	2	2	
1159 Erityiset aluerakenteet			1	1	1	2	2	2	
<b>12 Talo-osat</b>									
<b>121 Perustukset</b>									
1211 Anturat (Rakennemallin perusteella)									
1212 Perusmuurit	1	1	1	2	2	2	2	2	Pinnassa näkyvien osien tulee näkyä ARK-mallissa
1212 Peruspilarit									
1212 Peruspalkit									
1212 Ulkopuolinen pintarakenne									
1219 Erityiset perustukset									
<b>122 Alapohjat</b>									

1221 Alapohjalaatat	1	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi, kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1222 Alapohjakanaalit		1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä rakennetyyppi, kuvataso
1222 Alapohjan kanaalin ritilät, kannet, luukut ja muut täydentävät rakennusosat				1	1	1	1	1	
<b>123 Runko</b>									
1231 Väestönsuojan lattia	1	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan seinä	1	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan katto	1	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan sulkutila, hätäpoistumiskäytävä tai -aukko	1	2	2	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan suojaovet ja -luukut		1	1	2	2	2	2	2	
1231 Väestönsuojan tikkaat, ilmanvaihtolaitteet ja varusteiden suojahäkki				1	1	2	2	2	Tietosisältönä tyyppi
1231 Väestönsuojan kriisiajan varusteet ja kuntakohtaiset varusteet				1	1	2	2	2	Tietosisältönä tyyppi
1232 Kantavat seinät	1	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi. Määrät lasketaan RAK-mallista
1233 Pilarit	1	2	2	2	2	2	2	2	Määrät lasketaan RAK-mallista
1234 Palkit	1	2	2	2	2	2	2	2	Määrät lasketaan RAK-mallista
1235 Välipohjarakenne	1	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. VP1), kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1235 Välipohjan lämpö- ja ääneneristys		1	1	1	1	1	1	1	Tilaa vievät rakenteen ulkopuoliset ei-rakenteelliset eristeet, esim. akustiikkalevyt
1236 Yläpohjarakenne	1	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. YP1), kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1236 Yläpohjan lämpö- ja ääneneristys		1	1	1	1	1	1	1	Tilaa vievät rakenteen ulkopuoliset ei-rakenteelliset eristeet, esim. akustiikkalevyt
1237 Portaat ja lepotasot	1	1	1	2	2	2	2	2	
1237 Kaiteet ja käsijohteet		1	1	1	1	1	1	1	Kaiteiden koron pitää vastata todellisuutta
1239 Erityiset runkorakenteet		1	1	1	1	1	1	1	Kaiteiden koron pitää vastata todellisuutta
<b>124 Julkisivut</b>									
1241 Ulkoseinä	2	2	2	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. US1 tai USK1), kuvataso, pinta-ala (brutto ja netto) sekä pituus, leveys ja korkeus
1241 Julkisivurakenne	2	2	2	2	2	2	2	2	
1242 Ikkunat									2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot. Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
1242 Ikkunoiden lukitus- ja heloitustiedot	1	1	1	2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1242 Ikkunan vesipellit ja peitelistat					1	3	3	3	
1243 Ulko-ovet									2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot. Ovesta täytyy löytyä tieto niiden toimintasuunnasta, tietokentässä lfcDoorStyle/OperationType. Esimerkiksi attribuuttitieto "O/V_objektin nimi" ei riitä
1243 Karmin osat kuten sähköpielet, lasipielet ja yläikkunat	1	1	1	2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1243 Ulko-ovien lukitus- ja heloitustiedot		1	1	2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin eri toiminnallisuuksien mukaan. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1244 Julkisivuvarusteet		1	1	1	1	1	2	2	Tietosisältönä tyyppit, varusteet tulee olla luetteloitavissa tyypeittäin
1245 Julkisivun lasirakententeet									Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
1	1	1	2	2	2	2	2	2	
<b>125 Ulkotasot</b>									
1251 Parvekkeen laatta- ja katosrakenne									Parvekkeita ei pitäisi olla tässä hankkeessa
1251 Parvekkeen kaiteet ja käsijohteet									Parvekkeita ei pitäisi olla tässä hankkeessa
1251 Parvekelasitus									Parvekkeita ei pitäisi olla tässä hankkeessa

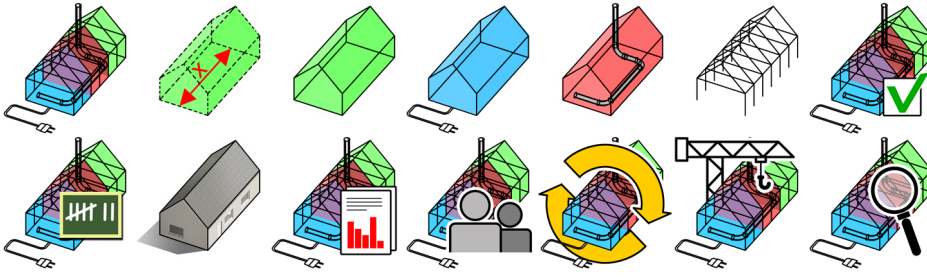
1252 Katokset ja niiden rakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
1253 Ulkotasot ja -portaat		1	1	2	2	2	2	2	
1253 Ulkotasojen kaiteet ja käsijohteet		1	1	2	2	2	2	2	
1253 Ulkotasojen lasitus									Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
<b>126 Vesikatot</b>									
1261 Vesikattorakenne	1	1	1	2	2	2	2	2	
1261 Yläpohjan palo-osastointi		1	1	2	2	2	2	2	
1261 Kulkurakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
1261 Luukut		1	1	2	2	2	2	2	
1262 Räystäärakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
1262 Täydentävät rakenteet ja pellitykset									
1263 Vesikate aluskatteineen	1	1	1	2	2	2	2	2	
1263 Kattokaivot				1	1	1	1	1	Määrät lasketaan TATE-mallista
1264 Vesikattovarusteet		1	1	1	1	2	2	2	Tietosisältönä tyypit, varusteet tulee olla luetteloitavissa tyypeittäin
1265 Lasikattorakenteet									Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
1265 Lasikaton heloitustiedot		1	1	2	2	2	2	2	
1265 Lasikaton seinämäinen juurirakenne		1	1	2	2	2	2	2	
1265 Hoito- ja huoltotasot				1	1	2	2	2	
1266 Kattoikkunat ja luukut		1	1	2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1266 Kattoikkunoiden helat ja automatiikka				2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1266 Kattoikkunoiden seinämäinen juurirakenne		1	1	2	2	2	2	2	
<b>13 Tilaosat</b>									
1311 Kevyet väliseinät	1	1	1	2	2	2	2	2	Tietosisältönä rakennetyyppi (esim. VS1), kuvataso, pinta-ala sekä pituus, leveys ja korkeus
1312 Lasiväliseinät									Turvalaseista pitää löytyä tieto lasityypistä oikeasta lfc-standardin tietokentästä. Jos kyseessä on laminoitu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsLaminated = TRUE. Jos kyseessä on karkaistu lasi, niin Pset_DoorWindowGlazingType/IsTempered = TRUE
1315 Väliovet		1	1	2	2	3	3	3	Tietosisältönä vähintään kynnyksen, karmin syvyys ja tyyppi, dB-arvo ja EI-arvo. Ovesta täytyy löytyä tieto niiden toimintasuunnasta, tietokentässä lfcDoorStyle/OperationType. Esimerkiksi attribuuttitieto "O/V_objektin nimi" ei riitä
1315 Väliovien lukitus- ja heloitustiedot	1	1	1	2	2	3	3	3	2-taso = mallinnettuna tyypeittäin. 3-taso = mallinnettuna tyypeittäin, sis. Helat ja automaatiikan tiedot
1316 Erityisovet									Tietosisältönä vähintään kynnyksen, karmin syvyys ja tyyppi, dB-arvo ja EI-arvo. Ovesta täytyy löytyä tieto niiden toimintasuunnasta, tietokentässä lfcDoorStyle/OperationType. Esimerkiksi attribuuttitieto "O/V_objektin nimi" ei riitä
1317 Tilaportaat ja lepotasot	1	1	1	1	1	1	2	2	
1317 Tilaportaiden kaiteet ja käsijohteet		1	1	2	2	2	2	2	
<b>132 Tilapinnat</b>									
1321 Lattioiden pintarakenteet				1	1	2	2	2	
1322 Lattiapinnat		1	1	2	2	2	2	2	Esitetään omana objektinaan, pinta-alan pitää olla laskettavissa mallista
1323 Sisäkattorakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
1324 Sisäkattopinnat		1	1	2	2	2	2	2	Esitetään omana objektinaan, pinta-alan pitää olla laskettavissa mallista
1325 Seinän pintarakenteet				1	1	2	2	2	
1326 Seinäpinnat		1	1	2	2	2	2	2	Esitetään tilan ominaisuutena, pinta-alan pitää olla laskettavissa mallista





95 Huoneiden tilavuus

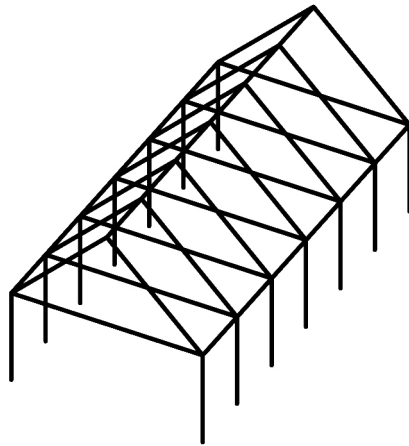
2 2 2 2 2 2



**YTV**

## Yleiset tietomallivaatimukset 2012

versio 1.0



### Rakennemallin tietosisältöluettelo JYK Kampus h

29.11.2019  
Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy

## Yleiset tietomallivaatimukset 2012

### Osa 5. Rakennesuunnittelu. Tilaajan ohje. Mallinnustarkkuus

Tämä on täydentävä liite julkaisusarjan Yleiset tietomallivaatimukset 2012 osaan 5. Rakennesuunnittelu. Tähän ohjeeseen on koottu rakennesuunnitelmien mallinnustapaa ja -tarkkuutta käsittelevät ohjeet hankintoja palvelemaan suunnitteluvaiheeseen. Ohjeen on laatinut ja sisällöstä vastaa BuildingSMART Finlandin Tilaajaryhmä.

Tämä ohje on tarkoitettu avuksi hankintoja palvelevan rakennesuunnittelun tietomallipohjaista hankintaa varten. Ohje tarkentaa eri rakennusosien mallinnustapaa ja -tarkkuutta, ja se täydentää julkaisusarjan Yleiset tietomallivaatimukset 2012 osaa 5. Rakennesuunnittelu.

Tietomallipohjaisesti toteutetussa suunnittelussa on tärkeää, että rakennusosat saadaan kuvattua selkeästi rakennushankkeen eri osapuolien käyttöön. Ohjeen mukaisesti tuotetun mallinnusaineiston avulla tilaaja saa käyttöönsä rakennusosien yhdenmukaiset materiaali- ja määrätiedot esimerkiksi urakkatarjouskilpailua varten.

Ohjeen taulukossa 1 on esitetty mallinnuksen tarkkuustasot. Taulukossa 2 on kuvattu korjauskohteen purettavien ja säilytettävien rakennusosien mallinnusperiaatteet. Taulukossa 3 esitetään Talo 2000 Rakennusosanimikkeistön mukaisesti mallinnukselta vaadittu tarkkuustaso rakennusosille hankintoja palvelemaan suunnitteluvaiheeseen (taulukko on otettavissa käyttöön word-tiedostomuodossa tämän pdf-tiedoston liitteestä). Muiden suunnitteluvaiheiden tarkkuustasot määritellään ennen ko. vaiheen aloitusta. Tietomallin ja muiden suunnitteluasiakirjojen tietosisältöjen tulee vastata toisiaan.

Ohjeen on laatinut ja tietosisällöstä vastaa BuildingSMART Finlandin Tilaajaryhmä ([www.buildingsmart.fi/tilaajat](http://www.buildingsmart.fi/tilaajat))

Mallinnuksen tarkkuustaso	Mallinnuksen tarkkuustason kuvaus
1	Mallinnetaan perusgeometrian ja sijainnin osalta oikein.
2	Mallinnetaan perusgeometrian osalta oikein niin, että rakenteiden kokonaismäärät selviävät mallista. Rakenteet elementoidaan.
3	Mallinnetaan tyyppielementit ja tyyppipaikallavalut geometrian ja sijainnin osalta oikein liittymiseen, raudoitteeseen ja valutarvikkeeseen. Teräskokoonpanoista tehdään betonielementtejä vastaavat mallikokoonpanot liitoksineen (liittopilareihin myös raudoitteet). Muut osat mallinnetaan geometrian ja sijainnin osalta oikein liittymiseen ja valutarvikkeeseen.
4	Mallinnetaan elementit ja paikallavalut geometrian ja sijainnin osalta oikein liittymiseen, raudoitteeseen ja valutarvikkeeseen. Teräskokoonpanot mallinnetaan konepajatasolle (liittopilareihin myös raudoitteet). Paalutarkkeet siirretään malliin ja paalut mallinnetaan toteuman mukaan.

Korjauskohdet	Mallinnusohje
<b>Purettavat rakennusosat</b>	Mallinnetaan tarvittavassa laajuudessa purettavien ja uusien rakenteiden liittymäkohdissa perusgeometrian ja sijainnin osalta oikein. Purettavat osat tulee erottaa muista rakennusosista omalla tunnisteella (esim. PURETTAVA).
<b>Säilytettävät rakennusosat</b>	Mallinnetaan tarvittavassa laajuudessa säilyvien ja uusien rakenteiden liittymäkohdissa perusgeometrian ja sijainnin osalta oikein. Säilytettävät osat tulee erottaa muista rakennusosista omalla tunnisteella (esim. SÄILYTETTÄVÄ). Säilytettävien rakennusosien sallitut mittapoikkeamat: rakennusosien nurkkapisteissä 10 mm, pinnoilla (esim. seinissä ja latioissa) 25 mm, epäsäännöllisten rakenteiden (esim. vesikattojen) osalta 50 mm.

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
<b>111</b>	<b>Maaosat</b>																									
1112	Kaivannot		Esitetään geo-mallissa																							
1116	Kuivatusosat	2	Salaojat	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x			x			
1117	Erityiset maaosat	2	Radonputket	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x			x			x			
<b>112</b>	<b>Tuennat ja vahvistukset</b>																									
1121	Paalut	3	Paalunumerointi	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1122	Tuennat		Ei mallineta																							
<b>115</b>	<b>Alueen rakenteet</b>																									
1151	Pihavarastot	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1152	Pihakatokset	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1153	Aidat ja tukimuurit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1154	Alueen portaat, luiskat ja terassit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>121</b>	<b>Perustukset</b>																									
1211	Anturat	3	Nimetään PILARIANTURA, JATKUVA MAANVARAINEN ANTURA, JATKUVA PAALUANTURA jne.	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Perusmuurit, paikalla-valetut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Peruspilarit, paikalla-valetut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Peruspalkit, paikalla-valetut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1212	Sokkelielementit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Lämmöneristeet	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
<b>122</b>	<b>Alapohjat</b>																									
1221	Maata vasten valettu kantava laatta	3	Kaadoilla	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1221	Elementtilaatat	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1221	Maanvarainen laatta	2	Kaadoilla	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Lämmöneristeet	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1222	Alapohjakanaalit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1223	Erytyiset alapohjat (esim. luiskat ja uimaallasrakent.)	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>123</b>	<b>Runko</b>																									
1231	Väestönsuojat	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1232	Kantavat seinät	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1233	Pilarit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1234	Palkit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1235	Välipohjat, elementit	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1235	Välipohjat, paikallavalurakenteet	3	Paikallavalukentät jaetaan tuotannon määrittelemiin valualueisiin	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1236	Yläpohjat, kantava rakenne	3	Mallinnetaan kuten välipohjat, kattoluukkujen varaukset mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Yläpohjat, ristikot	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
	Äänen-, lämmön- ja paloeristykset	2	Mallinnetaan kaikki tilaa vievät rakennustuotteet, joiden koolla ja sijainnilla on merkitystä muille suunnittelijoille	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			
1237	Runkoportaat, paikallavaletut	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
1237	Elementtiportaat (syöksyt ja lepotasot)	3		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1238	Eryiiset runko-rakenteet (esim. kehärakenteet, kerrosten uima-allasra-kenteet, IV-konehuoneiden rungot)	3	IV-konehuoneiden rungot ja hissien konehuoneet mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		x	
<b>124</b>	<b>Julkisivut</b>																									
1241	Ulkoseinät, betonielementit	3	Ulkoseinäelementtiin kuuluma-ton pintarakenne mallinnetaan erikseen	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1241	Ulkoseinät: termoranka, puu, teräs	2	Tunnustietona käytetään koh-teen rakennetyyppiä, esim. US 101, nimi seinätyypin mukaan esim. PUUELEMENTTI	x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1241	Ulkoseinän pintarak. (tiilimuuraus, rappaus)	2		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x				
1241	Kevyiden julkisivuraken-teiden ja lasijulkisivujen teräsrungot	3		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x			x	
<b>125</b>	<b>Ulkotasot</b>																									
1251	Parvekkeet (pilarit, laa-tat, kattolaatat, pielet, kaitteet)	3	Ulokeparvekelaatat nimetään PARVEKELAATTA_ULOKKE, PAR-VEKEKATTOLAATTA_ULOKKE	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1252	Katokset	3		x	x	x	x	x	x	x			x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	
1253	Eryiiset ulkotasot (ul-kotasot, katto-terassit, luhtikäytävät)	3	Betoniset suojalaatat kallistuk-sineen, lämmöneristykset ja kaivot mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	



Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
<b>126</b>	<b>Vesikatot</b>																									
1261	Vesikattorakenteet	2	Betoniset suojalaatat kallistuksineen, kattokaivot, lämmöneristeet ja varusteluosat mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
		2	Kantavan rakenteen päälle tulevat puuristikot mallinnetaan geometrialtaan oikein	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x				x	x				
1262	Räystäsrakenteet	3	Terästukirakenteet mallinnetaan kuten teräsrakenteet yleensä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1265	Lasikattorakenteet	3	Terästukirakenteet mallinnetaan kuten teräsrakenteet yleensä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1266	Kattoikkunat ja -luukut	2	Huoltoluukkujen varaukset mallinnetaan ja projekti-kohtaisesti suunnitellut teräs-/yhdistelmä rakenteiset luukut/huoltoaukkojen kansirakenteet mallinnetaan	x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x									
<b>131</b>	<b>Tilan jako-osat</b>																									
1311	Ei-kantavat betoniset elementtiväliseinät	3	Mallinnetaan kuten elementtirakenteet yleensä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1311	Tiiliväliseinät	2	Tiiliväliseinät mallinnetaan	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1311	Osastoivat puurakenteiset väliseinät	2	Tunnustietona käytetään kohteen rakennetyyppiä	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
1312	Lasiväliseinät	2	Tarvittavat tukirakenteet mallinnetaan (sovitaan projekti-kohtaisesti)	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1317	Tilaportaat/ betoni, teräs	3	Kuten runkoportaat	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>132</b>	<b>Tilapinnat</b>																									
1321	Lattioiden pintarakenteet	2	Lattioiden pintavalut	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
<b>134</b>	<b>Muut tilaosat</b>																									
1341	Hoitotasot ja kulurakenteet	3		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x
1342	Tulisijat ja savuhormit	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<b>135</b>	<b>Tilaelementit</b>																									
1351	Kylpyhuone-elementit	2	Ei pitäisi olla tässä hankkeessa																							
1352	Kylmähuone-elementit	2	Tilavarauksena	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
1353	Saunaelementit	2	Ei pitäisi olla tässä hankkeessa																							
1354	Talotekniikan tilaelementit	2	Tilavarauksena. Jos teräsrakenteisia ja toteutetaan tilaajan suunnitelmin, mallinnetaan kuten muut teräsrakenteet	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
1355	Hormielementit	2	Hormielementtitoimittajan tunnus	x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		
<b>000</b>	<b>Korjauskohteet</b>																									
001	Purettavat rakennusosat	2	Purettavia ja säilytettäviä osia on vain vanhassa olemassa olevassa koulurakennuksessa																							
002	Säilytettävät rakennusosat	2		x	x	x	x	x	x	x		x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x	x		

Mallinnettavat rakennusosat sekä mallinnuksen tarkkuustaso				IFC-mallin kappaleiden tietosisältö																						
Nro	Osat	Hankintoja palveleva suunnittelu	Kommenttikenttä	Nimi	Profiili	Kerros	Materiaali	Tunnus	Status-tieto	Lohko	Juokseva nro (ACN)	Precast/Cast in place	Luokittelu (class)	Ylin korkeusasema	Alin korkeusasema	Ylin globaali kork.as.	Alin globaali kork.as.	Pinta-ala (brutto)	Pinta-ala (netto)	Pituus	Leveys	Korkeus/paksuus	Tilavuus	Betoniosien tilavuus	Paino [kg]	
009	<b>Työturvallisuus</b>																									
	Turvakaiteiden kiinnitysholkit	2		x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x									
	Vemot	2		x	x	x	x	x		x		x		x	x	x	x									
	Turvavaljaiden ankkurointipisteet	2		x		x	x	x		x		x		x	x	x	x									
	<b>Varaukset</b>																									
	Varaukset	(2)	YTV2012 osa 4 kohdan 8.3.1 tason 2 mukaisesti TATE-suunnittelija mallintaa reikävarausobjektit, mutta RAK laatii reikävarauspiirustukset. RAK voi myös halutessaan mallintaa reikävaraukset omien piirustuksiensa luomista varten	x			x							x	x	x	x									

Ko. objektien mallinnustarkkuus, käyttötarkoitus ja tietosisältö hankkeen tietomallissa kussakin hankevaiheessa  
Taso 1: suunnittelijoiden väliseen tiedonvaihtoon ja risteytystarkasteluihin riittävä taso  
Taso 2: tason 1 tavoitteiden lisäksi määrälaskentaa sekä energia-analyysia varten  
Taso 3: tason 2 vaatimusten lisäksi työmaan hankintoja ja aikataulusta varten

EHD=Ehdotussuunnittelu, YS=Yleissuunnittelu, LUPA=Rakennuslupa, TOT=Toteutussuunnittelu, UR=Urakalaskenta, RA=Rakentaminen, VA=Vastaanotto, YL=Ylläpito

9.12.2019 (Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy - hankkeen tietomallikoordinaattori)

Järjestelmän tunnus ja nimi (LVI2010-nimikkeistön mukaan)	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	VA	RA	YL	Komponentin tietosisältö ja huomiot mallinnuksessa	LVI-numerot syötetään malliin ylläpitoa varten	Yleisnimi, jota komponentilla käytetään	Yleisnimikkeen sijainti IFC-propertyssä
<b>LVI-mallin yleiset rakennusosat</b>												
Reikavaraukset	1	1	1	2	2	2	2	2	Mallinnettava oikean sijaintiin. Tekniikka-alue, jota varten varaus tehdään, on merkittävä objektiin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
TATE-tilavaraukset									Eri tekniikka-alojen tilavaraukset nimetty objekteihin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Palvelualuekaaviot tietomallisuunnitelman mukaisesti	1	1	1	1	1	2	2	2	Ks. Tietomallisuunnitelma			
<b>21 LVI-perusjärjestelmät</b>												
<b>21.1 Lämmitysjärjestelmät</b>												
<b>21.1.1 Lämmitysjärjestelmän keskusosat</b>												
Lämmönjakokeskus, kattila		1	1	2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho tai tilavuusvirta ja painehäviö			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmönsiirtimekset		1	1	2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 101LS1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Geenergiakäytöt									Maalämpöä ei pitäisi olla tassa kohteessa			
Aurinkolämpökäytöt		1	1	2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Muut lämmönlämmönlähteet		1	1	2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmönjakohuoneen putkistot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirta, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Varaajat ja säiliöt		1	1	2	2	2	2	2	Tilavuus, tunnus (esim. 101VS1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.1.2 Lämmityksen siirto-osat</b>												
Runkoputkistot ≥ DN20		1	1	2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kytkeputkistot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Putkistoeristeet		1	1	2	2	2	2	2	Eristyksen tyyppi ja paksaus. Metalliset/selvästi kustannuksiin vaikuttavat pinnoitteet kerrottava mittavissa ja tietosisälössä.			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Sukkuventtiilit				2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, painehäviö	Kyllä	Esim. "sukkuventtiili lämpö"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Esisaadettavat venttiilit				2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, esisaato, tunnus	Kyllä		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Moottoriventtiilit				2	2	2	2	2	DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 101FV33)	Kyllä	Esim. "moottoriventtiili lämpö"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Muut venttiilit				2	2	2	2	2	DN-koko, painehäviö	Kyllä		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Ilmanpoistimet				2	2	2	2	2	DN-koko, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Automaattinen ilmanpoistin				2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus (esim. 101P1), merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Suodattimet				2	2	2	2	2	DN-koko, merkki ja malli			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Joustavat liittimet				2	2	2	2	2	DN-koko			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Varoventtiilit				2	2	2	2	2	DN-koko, avautumispaino, tunnus (esim. 101W1)	Kyllä	Esim. "varoventtiili lämpö"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Jakotukit				2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 101JK1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Paisunta-astiat				2	2	2	2	2	Tilavuus, alku- ja loppupaine, tunnus (esim. 101PA1)		Esim. "paisunta-astia"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämpöaaramittarit				2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Pumput ja sekoitusryhmit				2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 101P1), nostokorkeus, virtaama			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.1.3 Lämmityksen paiteosat</b>												
Radiaattorit ja konvektorit				2	2	2	2	2	Merkki ja malli, teho (ks. myös "Esisaadettavat venttiilit")	Kyllä		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kiertolämmitin (puhallin, konvektorit, oviverhokoneet jne.)				2	2	2	2	2	tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus (esim. 101OV1)	Kyllä	Esim. "kiertolämmitin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lattialämmitysputkistot									Ei mallinnettu			
Muut lämmön luovuttimet				2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus (esim. 101OV1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.1.4 Lämmityksen alueosat</b>												
Kauko- ja aluelämpöverkostot sekä muut putkistot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Alueen sulanapitoputkistot				2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, painetaso			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämpökäytöt ja lämmitysjärjestelmälaitteet				2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho tai tilavuusvirta ja painehäviö, tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.2 Vesi- ja viemärijärjestelmä</b>												
<b>21.2.1 Vesi- ja viemärijärjestelmien keskusosat</b>												
Paineenkorotuspumput				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Vedenkäsittelylaitteet ja pääkoneet				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Vesimittarit				2	2	2	2	2	Tunnus		Esim. "vesimittari"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmönsiirtimekset				2	2	2	2	2	Teho, tunnus		Esim. "lämmönsiirrin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Varaajat ja lämpimän/kuuman käyttöveden pumput				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Erottimet				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Säiliöt ja viemärisäiliöt				2	2	2	2	2	Tilavuus, tunnus (esim. 101VS1)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Puhdistamot				2	2	2	2	2	Tunnus		Esim. "puhdistamo"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Pumppaamot				2	2	2	2	2	Tunnus		Esim. "pumppaamo"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmönlämmönlähteet				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kaivot ja kompostorit				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa



	Puhdistusluukut			2	2	2	2	2	Tunnus esim.PL1		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Joustavat liittimet			2	2	2	2	2	Tunnus esim.JL1		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.43</b>	<b>Jäähyyslaitteet</b>										
	Ulkosäleiköt			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. US1), koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ulkoilma- ja poistoilmaventtiilit			2	2	2	2	2	Tunnus, koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Huuvut			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, tunnus, ilmavirta, painehäviö, äänitaso		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Päätelaitteet			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, tunnus (esim.T1), ilmavirta, painehäviö, äänitaso, eissäätoarvo	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Siirtoilmasäleiköt			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko, tunnus (esim.S1)	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.44</b>	<b>Jäähyysjärjestelmien osat</b>										
	Ulko- ja jäteilmäkulut ja kanavat			2	2	2	2	2	Materiaali, koko, tilavuusvirtaus, painetaso		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Lämmöntalteenottolaitteistot			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Suodattimet ja suodatinlaitteistot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ulkoilma- ja ulospuhalluslaitteet			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. UPH1), ilmamaara, koko, merkki ja malli		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut ilmastointijärjestelmän alueosat			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.4</b>	<b>Kylmätekniset järjestelmät</b>										
<b>21.41</b>	<b>Jäädytyksen keskusosat</b>										
	Vedenjäädytyskone/ lauhdutin	1	1	2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö, tunnus (esim. 301VK1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Pumput ja sekoitusryhmit			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 301P1), nostokorkeus ja virtaama		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Jäädytyskeskus	1	1	2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Lämmönsiirtimeet			2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 301LS1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Höyrystimet			2	2	2	2	2	Teho tai tilavuusvirta, painehäviö, tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Varaajat ja säiliöt sekä pumput			2	2	2	2	2	Tilavuus, tunnus (esim. 301VS1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Vesikatolle tai julkisivuun tulevat laitteet ja komponentit			2	2	2	2	2	Tunnus, merkki ja malli		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.42</b>	<b>Jäädytysien siirto-osat</b>										
	Runkoputkistot ≥ DN20 ≥ Cu18	1	1	2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, paineluokka		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kytentäjohtot			2	2	2	2	2	Materiaali, DN-koko, tilavuusvirta, paineluokka		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Putkistoeristeet	1	1	2	2	2	2	2	Eristyksen tyyppi ja paksaus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Sulkuventtiilit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Esisäädettävät venttiilit			2	2	2	2	2	Merkki ja malli, DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, esisäätö, tunnus	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Moottoriventtiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, tilavuusvirta, painehäviö, tunnus (esim. 301FV51)	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut venttiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, painehäviö	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Ilmanpoistimet			2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus (esim. IP1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Suodattimet			2	2	2	2	2	DN-koko, tunnus (esim. SU1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Joustavat liittimet			2	2	2	2	2	DN-koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Varoventtiilit			2	2	2	2	2	DN-koko, avautumispaino, tunnus (esim. VV1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Pumput ja sekoitusryhmit			2	2	2	2	2	Tunnus (esim. 301P1), nostokorkeus ja tilavuusvirta		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Paisunta-asiat			2	2	2	2	2	Tilavuus, alku- ja loppupaine, tunnus.		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.43</b>	<b>Jäädytysien päätteosat</b>										
	Jäädytyspatterit			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Split-jäädytyslaitteet			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Konsoli-, kaappi-, vakiolmastointi ja kierrätysilmakoneet			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Puhallinkonvektorit, suutinkonvektorit ym. Konvektorit			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus (esim. 301PKN01)	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut jäädytyksen päätelaitteet (esim. jäädytyspaikit, jäädytyskatot)			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Muut jäädytyksen luovuttimet			2	2	2	2	2	Tehon- tai tilavuusvirtauksen tarve, painehäviö, tunnus	Kyllä	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.44</b>	<b>Jäädytysverkoston alueosat</b>										
	Kaukojäädytysverkosto								Kaukojäädytysverkostoa ei pitäisi tulla kohteeseen		
	Vapaaäädytyskeskukset ja jäädytys- ja kylmäkeskukset			2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Lauhdutin- ja liuosjäädytyskeskukset			2	2	2	2	2	Liittyvien verkostojen teho, tai tilavuusvirta ja painehäviö		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Putkistot ja muut jäädytysjärjestelmien alueosat			2	2	2	2	2	Putkien materiaali, DN-koko, tilavuusvirtaus, paineluokka		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.5</b>	<b>Palontorjuntajärjestelmät</b>										
<b>21.51</b>	<b>Palontorjunnan keskusosat</b>										
	Sammutusvesipumppaamo ja pumput			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Palokunnan syöttöliittimet			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Sprinklerilaitteisto	1	1	2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Vaahtosammutuslaitteisto, vesivalelulaitteisto ym. erilliset laitteistot			2	2	2	2	2	Tunnus		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Savunpoistopuhallimet			2	2	2	2	2	Tunnus, ilmavirta		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.52</b>	<b>Palontorjunnan siirto-osat</b>										
	Putkistot	1	1	2	2	2	2	2	DN-koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Savunpoistokanavat ja pellit sekä korvausilma-aukot			2	2	2	2	2	Merkki ja malli		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.53</b>	<b>Palontorjunnan päätteosat</b>										
	Suuttimet			2	2	2	2	2	K-arvo, DN-koko, tunnus (esim SPR1)		Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>21.54</b>	<b>Palontorjunnan päätteosat</b>										
	Syöttöputket			2	2	2	2	2	DN-koko		Täydennetään suunnittelijan kanssa



Ko. objektien mallinnustarkkuus, käyttötarkoitus ja tietosisältö hankkeen tietomallissa kussakin hankevaiheessa

Taso 1: suunnittelijoiden väliseen tiedonvaihtoon ja ristelytarkasteluihin riittävä taso

Taso 2: tason 1 tarpeiden lisäksi määrälaskentaan varten sekä energia-analyysijä varten

Taso 3: tason 2 vaatimusten lisäksi työmaan hankintoja ja aikataulutusta varten

EHD=Ehdotussuunnittelu, YS=Yleissuunnittelu, LUPA=Rakennuslupa, TOT=Toteutussuunnittelu, UR-Urakkalaskenta, RA=Rakentaminen, VA=Vastaanotto, YL=Ylläpito

29.11.2019 (Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy - hankkeen tietomallikoordinaattori)

Järjestelmän tunnus ja nimi (S2010-nimikkeistön mukaan)	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	YL	Komponentin tietosisältö ja huomiot mallinnuksessa	Sähkönumerot syötetään malliin ylläpitoa varten	Yleisnimike, jota komponenteilla käytetään	Yleisnimikkeen sijainti Ifc-propertyssa
<b>S1 Asennus- ja apujärjestelmät</b>												
Reikavaraukset	1	1	1	2	2	2	2	2	Mallinnettava oikean sijaintiin. Tekniikka-alue, jota varten varaus tehdään, on merkittävä objektiin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
TATE-tilavaraukset									Eri tekniikka-alojen tilavaraukset nimettävä objekteihin			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Palvelualuekaaviot tietomallisuunnitelman mukaisesti		1	1	1	1	2	2	2	Ks. Tietomallisuunnitelma			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S2 Sähkönjakelu ja siihen liittyvät kuormitukset</b>												
<b>S21 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen</b>												
<b>S211 Sähköllytymä</b>												
<b>S212 Sähkön tuotantojärjestelmät ja -laitteistot</b>												
<b>S22 Sähköenergian paajakelu</b>												
Kompensoitilaitteet ja paristot		1	1	2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S221 Keskiannittelujärjestelmä</b>												
Muuntajat			1	2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kojeistot, kiskosillat				2	2	2	2	2	Tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S222 Paajakelujärjestelmä</b>												
Pääkeskukset		1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, teho		Esim. "Pääkeskus"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Jakokeskukset		1	1	2	2	2	2	2	Tunnus, teho	Kyllä	Esim. "Jakokeskus"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen</b>												
<b>S231 Kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen</b>												
Liittymisjohdot				2	2	2	2	2	Mallinnetaan putket ja johtoreitit. Tietosisältönä vähintään koko sekä järjestelmätunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kytinlaitosten ja jakokeskusten valiset johdot				2	2	2	2	2	Mallinnetaan putket ja johtoreitit. Tietosisältönä vähintään koko sekä järjestelmä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Virtakiskot, jakelukiskot ja valaisinjohdot pystynäytteen		1	1	2	2	2	2	2	Koko ja tyyppi (tikas-/levytyily). Myös mahdolliset hylytyn vaatimat palosuojauskoteloit mallinnetaan tilavarauksena			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kosketinkiskot		1	1	2	2	2	2	2	Koko, järjestelmätunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Johtokourut pystynäytteen				2	2	2	2	2	Koko, järjestelmätunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lattianalustat ja -rasiat				2	2	2	2	2	Koko, järjestelmätunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S232 LVI-laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen</b>									Kuten kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen			
<b>S233 Käyttäjien laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen</b>									Kuten kiinteistön laitteiden ja laitteistojen sähköistyminen			
<b>S24 Sähköliittämät</b>												
Pistorasiat				2	2	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Kyllä		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Pistorasiapylväät				2	2	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Kyllä		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Kytimet				2	2	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Kyllä		Täydennetään suunnittelijan kanssa
Jako- ja kytkentärasiat				2	2	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S25 Valaistusjärjestelmät</b>												
Sisävalaisimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan vain kiinteät valaisimet oikean kokoisina. Tietosisältönä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä	Esim. "Valaisin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Valaisinten liike- ja lasnaotunnistimet				2	2	2	2	2	Laitetyyppi			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Ulkovalaisimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan vain kiinteät valaisimet oikean kokoisina. Tietosisältönä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä	Esim. "Ulkovalaisin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Aluevalaisimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan vain kiinteät valaisimet oikean kokoisina. Tietosisältönä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä	Esim. "Aluevalaisin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S26 Sähkolämmitysjärjestelmät</b>												
Lattialämmityksen osat ja säätimet				2	2	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Lämmittimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>S5 UPS-järjestelmä ja siihen liittyvät kuormitukset</b>												
UPS-laitteet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus ja järjestelmä			
UPS-järjestelmän akustot				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus ja järjestelmä			
<b>S6 Turvavalaisusjärjestelmät</b>												
Poistumisvalaisimet		1	1	2	2	2	2	2	Tietosisältönä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä	Esim. "Poistumistievalaisin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
Vara- ja turvavalaisimet		1	1	2	2	2	2	2	Tietosisältönä valaisinspositio, merkki ja malli	Kyllä	Esim. "Valaisin"	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>T1 Viestintä ja tietoverkkojärjestelmät</b>												
Kaluttimet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Telerasiat				1	1	1	1	2	Tietosisältönä laitetyyppi			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Yleiskaapelointijärjestelmät tikas- ja levytyilyt		1	1	2	2	2	2	2	Koko ja tyyppi (tikas-/levytyily)			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Keskuslaitteet				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
Ristikytentäelineet ja -kaapit				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>T2 Tilakohtaiset kuva- ja äänijärjestelmät</b>												
Kiinteät seinä-, lattia- tai katto-asetteiset näytöt ja kuvaruudut				2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus			Täydennetään suunnittelijan kanssa



	Laitekeskukset			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>T3</b>	<b>Merkinanto- ja kutsujärjestelmät</b>									
	Kiinteät seinä-, lattia- tai katto- asenteiset näytöt ja kuvaruudut			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Laitekeskukset			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Merkinantokojeet			1	1	1	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>T4</b>	<b>Tiedotus- ja näyttöjärjestelmät</b>									
	Kiinteät seinä-, lattia- tai katto- asenteiset näytöt ja kuvaruudut			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Laitekeskukset			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>T5</b>	<b>Tilaturvallisuusjärjestelmät</b>									
	Laitekeskukset			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Kamerat			1	1	1	1	1		Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Turvajärjestelmien anturit ja käyttölaitteet			1	1	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>T6</b>	<b>Tilaturvallisuusjärjestelmät</b>									
	Laitekeskukset			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Palolmaisimet			2	2	2	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Täydennetään suunnittelijan kanssa
	Palopainikkeet			1	1	1	2	2	Tietosisältönä laitetyyppi	Täydennetään suunnittelijan kanssa
<b>T7</b>	<b>Viranomaisjärjestelmät</b>									
	Laitekeskukset			2	2	2	2	2	Mallinnetaan tilavarauksina. Tietosisältönä tunnus	Täydennetään suunnittelijan kanssa

Taso 1: suunnittelijoiden väliseen tiedonvaihtoon ja risteilytarkasteluihin riittävä taso  
 Taso 2: määrälaskentaan kustannusarviota tai urakalaskentaa varten sekä energia-analyysjä varten  
 Taso 3: työmaan hankintoja ja aikataulutusta palveleva tai muu tarkka rakennusosapohjainen määrälaskenta

TA=Tarveselvitys, HA=Hankesuunnittelu, EHD=Ehdotussuunnittelu, YS=Yleissuunnittelu, LUPA=Rakennuslupa,  
 TOT=Toteutussuunnittelu, UR=Urakalaskenta, RA=Rakentaminen, VA=Vastaanotto, YL=Ylläpito

29.11.2019 (Sakari Tohmo, Ramboll Finland Oy - hankkeen tietomallikoordinaattori)

Järjestelmän tunnus ja nimi (Talo2000-nimikkeistön mukaan)	TA	HA	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	YL	Komponentin tietosisältö ja huomiot mallinnuksessa
<b>11 Alueosat (tontin malli)</b>											
<b>111 Maarakenteet</b>											
1111 Rakennettavat alueet											Esitetään geomallissa
1114 Täyttörakenteet											
1115 Penkereet											
1116 Kuivatusrakenteet											
1119 Erityiset maarakenteet											
<b>113 Päällysteet</b>											
1131 Liikennealueiden päällysteet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalaaajuus sekä materiaalityyppi (esim. asfaltti)
1132 Pysäköintialueiden päällysteet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalaaajuus sekä materiaalityyppi (esim. asfaltti)
1133 Oleskelu- ja leikkialueiden päällysteet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalaaajuus sekä materiaalityyppi
1134 Kasvillisuus ja kasvialustat			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalaaajuus sekä materiaalityyppi (esim. nurmikko)
1139 Erityisalueiden päällysteet			1	1	1	1	1	1	1	1	Tietosisältönä vähintään pinta-alalaaajuus sekä materiaalityyppi
<b>114 Aluevarusteet</b>											
1141 Talovarusteet						2	2	2	2	2	Tietosisältönä varusteen nimi ja tyyppi
1142 Oleskeluvarusteet						2	2	2	2	2	Tietosisältönä varusteen nimi ja tyyppi
1143 Leikkivarusteet						2	2	2	2	2	Tietosisältönä varusteen nimi ja tyyppi
1144 Ulko-opasteet						1	1	1	1	1	Esitetään tilavarauksina
1149 Erityiset aluevarusteet						1	1	1	1	1	Esitetään tilavarauksina
<b>115 Aluerakenteet</b>											
1151 Ulkovarastot											Esitetään ARK-mallissa
1152 Alueen katokset											Esitetään ARK-mallissa
1153 Aidat ja tukimuurit											Esitetään ARK-mallissa
1154 Alueen portaat, luiskat ja terassit											Esitetään ARK-mallissa
1155 Alueen pysäköintirakenteet											Esitetään ARK-mallissa
1159 Erityiset aluerakenteet											Esitetään ARK-mallissa

Ko. objektien mallinnustarkkuus, käyttötarkoitus ja tietosisältö hankkeen tietomallissa kussakin hankevaiheessa

Taso 1: suunnittelijoiden väliseen tiedonvaihtoon ja risteilytarkasteluihin riittävä taso

Taso 2: tason 1 vaatimusten lisäksi määrälaskentaan varten

Taso 3: tason 2 vaatimusten lisäksi työmaan hankintoja ja aikataulutusta varten

EHD=Ehdotussuunnittelu, YS=Yleissuunnittelu, LUPA=Rakennuslupa, TOT=Toteutussuunnittelu, UR=Urakkalaskenta, RA=Rakentaminen, VA=Vastaanotto, YL=Ylläpito

Järjestelmän tunnus ja nimi	EHD	YS	LUPA	TOT	UR	RA	VA	YL	Komponentin tietosisältö ja huomiot mallinnuksessa
<b>1300 Perustusrakenteet</b>									
Paalut		1	1	2	2	2	2	2	Esitetään RAK-mallissa
Arinarakenteet		1	1	2	2	2	2	2	
<b>1400 Pohjarakenteet</b>									
Routaeristeet ja muut lämmöneristeet									Esitetään RAK-mallissa
Salaojat									Esitetään RAK-mallissa
<b>1500 Kallion tiivistys- ja lujitusrakenteet</b>									
<b>1600 Maaleikkaukset ja -kaivannot</b>									
Nykyinen ja tuleva maanpinta		1	1	2	2	2	2	2	Pinnantasaus mallinnetaan yhteistyössä maisemasuunnittelijan kanssa
Maaleikkaukset ja maatyttökerrokset		1	1	2	2	2	2	2	
Ponttiseinät		1	1	1	1	1	1	1	
Paaluseinät		1	1	1	1	1	1	1	
<b>1700 Kallioleikkaukset, -kaivannot ja -tunnelit</b>									
Kalliopinta				1	1	1	1	1	
Louhintapinta				1	1	1	1	1	
<b>1800 Penkereet, maapadot ja täytöt</b>									
Maatyöt eri kerroksina			1	2	2	2	2	2	
<b>2100 Päällysrakenteen osat ja radan alusrakennekerrokset</b>									
Jakavat kerrokset									Esitetään piirustuksissa, mutta ei esitetä tietomallissa
Kantavat kerrokset									Esitetään piirustuksissa, mutta ei esitetä tietomallissa
Päällysteet ja pintarakenteet									Arkkitehti esittää päällysteet ja pintarakenteet omassa suunnitelmassaan
<b>2200 Reunatuet, kourut, askelmat ja eroosiosuojaukset</b>									
Muurit									Esitetään RAK-mallissa