



Tuusulan kunta, tilapalvelut

Riihikallion monitoimikampus

Rakennustapaselostus (Hankesuunnitelma) 10.3.2020

Rakennustapaselostuksen Liite 1: ERILAISIA RUNKOVAIHTOEHTOJA, RIIHIKALLION KOULU, TUUSULA

Rakennustapaselostuksen Liite 2: TALOTEKNISTEN JÄRJESTELMIEN RAKENNUSTAPASELOSTUS

SISÄLLYSLUETTELO

PAIKKATIEDOT	3
LAAJUUSTIEDOT	5
RAKENNUTTAJA JA SUUNNITTELIJAT	7
1 RAKENNUSOSAT	9
11 ALUEOSAT	9
111 MAAOSAT	9
112 TUENNAT JA VAHVISTUKSET	10
113 PÄÄLLYSTEET	11
114 ALUEEN VARUSTEET	11
115 ALUEEN RAKENTEET	11
12 TALO-OSAT	12
121 PERUSTUKSET	12
122 ALAPOHJAT	12
123 RUNKO	12
124 JULKISIVUT	13
125 ULKOTASOT	14
126 VESIKATOT	14
13 TILAOSAT	15
131 TILAN JAKO-OSAT	15
132 TILAPINNAT	18
133 TILAVARUSTEET	22
134 MUUT TILAOSAT	29
135 TILAELEMENTIT	30
21 TEKNIikkaOSAT	31
21 Putkiosat	31
22 Ilmanvaihto-osat	31
23 Sähköosat	32
24 Tiedonsiirto-osat	32
25 Laiteosat	32

PAIKKATIEDOT

Rakennuskohteen nimi:	Riihikallion monitoimikampus
Käyttäjä:	Tuusulan kunta / Sivistyksen toimialue
Kiinteistön omistaja ja hallinta:	Tuusulan kunta / Tilapalvelut
Osoite:	Pellavamäentie 15, 04320 Tuusula

Rakennuspaikkaa koskevat tiedot:

Suunnittelualue sijaitsee nykyisellä Riihikallion koulun tontilla Pellavamäentien varressa. Etelässä tontti rajautuu Pellavamäentiehen, pohjoisessa ja lännessä Pellavamäen ulkoilualueeseen ja idässä Riihikallion päiväkotikeskuksen tonttiin.

Riihikallion koulusta puretaan vanha koulurakennus vuodelta 1976. Siihen tehty laajennukset säilytetään, eli ns. pajatalo vuodelta 2007 sekä liikuntasalirakennus 1976. Viereen rakennetaan uudisrakennus. Nyt tontilla sijaitsevat koulun väistötilat siirretään pois uudisrakennuksen valmistumisen jälkeen. Rakennuspaikalle on valmisteilla asemakaavamuutos.

Pellavamäentien asemakaavaa ja asemakaavamuutosta valmistellaan. Asemakaavatyössä tarkastellaan Riihikallion koulun tontin laajentumista. Kaavassa osoitetaan Riihikallion koululle laajempi toiminta-alue ja tonttia ehdotetaan laajennettavaksi länsi-pohjoissuunnassa. Myös rakennusoikeutta on tarkoitus mahdollistaa enemmän, aikaisemmasta 8 600 k-m²:stä n. 18 000 k-m²:iin. Kaavassa tarkastellaan koulutontin lisäksi Ruotsinkyläntien ja Pellavamäentien risteyksen katutilan riittävyttä sekä liikennejärjestelyjen parantamista; ja Pellavamäentien ympäristön täydennysrakentumista ja alueen kehittymistä Riihikallion taajamakeskittymään tukeutuen. Pellavamäen kalliainen metsäalue koulun luoteispuolella on tarkoitus säilyttää virkistyskäytössä, koulutontin laajentuminen huomioiden. Kaavassa osoitetaan säilyvät viheralueet, viher- ja ulkoiluyhteydet sekä tarvittavat turvalliset kevyen liikenteen yhteydet koululle.

Autopaikat tontilla: pitkäaikainen 108 kpl ja lyhytaikainen(saatto) 20 kpl, 10% autopaikoista varustetaan sähköpistein.

Polkupyörien runkolukitustelineet 380 pyörälle.

Rakennusaineet ja -osat, yleistä:

Uudisrakennuksesta on tavoitteena rakentaa normaalitasoinen koulurakennus kestäviä, hyväksi koettuja rakennusmateriaaleja ja ratkaisuja käyttäen, taloudellisuus ja huollettavuus huomioiden.

Rakennus tulee suunnitella Tuusulan kunnan suunnitteluohjeiden mukaan ja sen tulee täyttää ympäristöministeriön määräykset ja ohjeet.

Rakennuksen suunnittelussa noudatetaan kuivaketju-10 suunnitteluperiaatteita. Rakennustyöt on tehtävä pääosin sääsuojan alla. Rakennuksesta tehdään ja dokumentoidaan kattavat kosteusmittaukset, ennen rakenteiden peittämistä tai pinnoittamista. Rakennuksen lämmönläpäisykertoimenä käytetään RakMK D3 2012 määräysten tasoa.

Uudisrakennus on kolmikerroksinen ja kellariton. Rakennus on rungoltaan pääosin tiiliverhottu betonielementtitalo. Rakennus on jaettu liikuntasaumalla vähintään kahteen lohkoon. Ulkoseinien sisäkuoret ja kantavat väliseinät ovat betonielementtejä, ala-, väli- ja yläpohjat ovat ontelolaattatasoja. Rakennuksen keskilinjailla on teräsluottopilarit ja deltapalkki runko. Ensimmäisen kerroksen lasiseinien kohdalla runkona on teräsluottopilarit ja jännebetonipalkit. Kevyet väliseinät ovat kuitukipsilevyverhoiltuja teräsrakenteisia. Märkätilojen seinät ovat kivirakenteisia ohutsaumamuurattuja seiniä. Ulkoseinissä on sisäkuorielementit ja mineraalivillaeriste, joka toimii myös tuulensuojana. Yläpohjissa on ontelolaattatasojen päällä yhtenäinen höyrynsulkukermi ja puhallettu mineraalivillaeriste. Alapohjat ovat kantavia, alustilassa on koneellisesti tuuletettu, vähintään 1,2 m korkea ryömintätila. Alapohjan ontelolaattojen alapinnassa on lämmöneristeenä EPS-eriste. Rakennus perustetaan betonisten tukipaalujen varaan. Vesikattorakenne on puisilla korotusristikoiden avulla tuettu. Vesikatteen materiaalina on modifioitu bitumikermi.

Liite 1:ssä on esitetty uudisrakennuksen erilaisia runkovaihtoehtoja sekä ratkaisujen hyvät ja huonot puolet.

Pihavarastot ovat puurakenteisia. Alapohja on reunavahvistettu betonilaatta, julkisivut puuverhoiltuja, vesikatteenä modifioitu bitumikermi.

Kohteeseen rakennetaan S1-luokan väestönsuoja. Pajatalon sekä liikuntasalirakennuksen nykyiset S-luokan väestönsuojat säilytetään.

Paloluokka P1

Sisäilmastoluokka S2

Materiaalien päästöluokkaa M1

Akustinen luokka C

LAAJUUSTIEDOT

Riihikallion monitoimikampuksen strategisessa kehittämissuunnitelmassa (4.6.2019) on tutkittu neljä tontinkäyttövaihtoehtoa, joista vaihtoehto 3B on valittu jatkotyöstettäväksi.

Vaihtoehto 3B: Nykyisestä koulusta säilytetään ns. pajarakenus sekä salirakenus, loput puretaan. Rakennetaan 2-kerroksinen uudisrakenus viereen.

Hyötyala uudisrakenus 7142 hym²

Huoneistoala uudisrakenus 9522 htm², pajatalo 1648 hym², salitalo 1218 hym²

Bruttoala uudisrakenus 10713 brm², pajatalo 1849 hym², salitalo 1677 hym²

Tilavuus uudisrakenus 49770 m³

Arvioitu tontin laajuus 32500 m²

Koulun piha 7700 m²

RAKENNUTTAJA JA SUUNNITTELIJAT

Rakennuttaja / projektin johto

Ritva Lappalainen, tilapalvelupäällikkö 31.12.2019 saakka

Esa Koskinen, vt. tilapalvelupäällikkö, 1.1.2020 alkaen
Tuusulan kunta, tilapalvelut
Kotorannankuja 10 / PL16, 04301 Tuusula

+358 50 378 4698
ritva.lappalainen@tuusula.fi
+358 40 314 2243
esa.koskinen@tuusula.fi

Mikko Heikkilä, hankesuunnittelija
Tuusulan kunta, tilapalvelut
Kotorannankuja 10 / PL16, 04301 Tuusula

+358 40 314 4566
mikko.heikkila@tuusula.fi

Käyttäjän edustajat

e-mail: etunimi.sukunimi@tuusula.fi

Virpi Lehmusvaara, sivistysjohtaja

+358 40 314 3401

Tiina Simons, kehittämisspäällikkö

+358 40 314 3403

Markus Torvinen, opetuspäällikkö

+358 40 314 3410

Harri Saramola, rehtori

+358 40 314 4300

Laura Nuikka, apulaisrehtori

+358 40 314 4310

Minna Tikka, alue-esimies, ruokapalvelut

+358 40 314 4827

Suunnittelijat

Arkkitehtisuunnittelu

Arkkitehtitoimisto LPV Oy Lastenodinkuja 2, 00180 Helsinki

www.lpv.fi

Annika Marttinen, pääsuunnittelija

045 6763906, annika.marttinen@lpv.fi

Tarmo Peltonen , projektiarkkitehti

044 5500911, tarmo.peltonen@lpv.fi

Juho Leskelä, arkkitehti

050 3718148, juho.leskela@lpv.fi

1 RAKENNUSOSAT

11 ALUEOSAT

111 MAAOSAT

Kohde sijaitsee Tuusulan Riihikallion alueella osoitteessa Pellavamäentie 15, Tuusula. Suunnittelualueen pohjois- ja länsiosa ovat pääosin neitseellistä maastoa. Suunnittelualueelta on purettu rakennuksia pois.

Suunnittelualueella nykyinen maanpinta vaihtelee tasovälillä n. +53,20...+55,5. Nykyinen koulun piha-alue on hyvin tasainen. Suunnittelualueen reuna-alueella pohjoisessa ja lännessä sijaitsee nykyinen oja, joka on tarkoitus siirtää. Suunnittelualueella on maan pintaosassa nykyisiä pihan täyttökerroksia.

Maaperä on löyhää/keskitiivistä savista silttiä tai savea. Pohjavedenpinnan taso ei ole tiedossa (vähintään 2,0 m syvyydellä nykyisestä maanpinnan tasosta).

112 TUENNAT JA VAHVISTUKSET

Rakennus tulee maaperän epätasaisen painumariskin vuoksi perustaa tukipaalujen varaan, jotka ulotetaan tiiviiseen maakerrokseen tai kallioon. Piha ja sen päällysrakenteet voidaan perustaa nykyisen maaperän varaan.

Perusmaa on routivaa ja rakennus tulee routasuojata. Epätasaisen painumisen välttämiseksi suositellaan siirtymäkiilojen rakentamista kaivojen, putkilinjojen ja rakennuksen reuna-alueilla täyttörakenteiden ja pihan päällysrakenteiden välille

113 PÄÄLLYSTEET

Liikennealueet ja huoltopiha asfaltoidaan. Koulun piha jaetaan kahteen osaan: rakennettuun pihaan ja puistomaiseen pihaan. Rakennettu piha on pääosin betonikivipäällysteistä. Puistomaisen pihan leikki- ja kulkualueet ovat pääosin kivituhkapäällysteistä. Leikkivälineiden alueet tehdään turva-alustaisina. Piha-alueita rajataan puu- ja pensasistutuksin. Kaikki pinnat, joita ei päällystetä, viheriöidään. Viherrakentamistyöt tehdään erikseen tehtävän pihasuunnitelman mukaan.

114 ALUEEN VARUSTEET

Talo- ja oleskeluvarusteet normaalin laatutason mukaan. Jätteen syväkeräysastiat yleisimmille jätejakeille. Valaistu alueopaste tontille ajon yhteyteen. Kohteen nimi irtokirjaimina rakennuksen seinässä. Liikuntaesteisten pysäköintipaikan liikennemerkkit ja ISA-tunnus maalattuna asfalttiin.

Välituntipiha-/ulko-oppimisympäristö- ja lähiliikuntapaikkavarustus:

Kuntalaisten käytössä olevia liikuntavarusteita koulun tontilla:

- Pellavamäentien varressa oleva alue
- Tontin pohjoisosan alueet, kevyen liikenteen väylän kautta saavutettavat paikat
- Koulun keskipiha

Näille kaikille varataan kustannuksissa erä xxx euroa, ja suunnitteluvaiheessa hakemuksen laatimisen yhteydessä tehdään tarkempi suunnitelma.

Koulun pihat:

- Rakennettu piha: mm. betoninen katsomo jonka takaseinässä boulderointi, taidepiha jossa kiinteät kiinteät pöydät luovaa työtä varten, maatrampoliini, keinuja, pölkkyrata, koripallokoreja, kiipeilytelineitä
- Puistomainen piha: mm. varasto, vesipiste, istutuslaatikoita

115 ALUEEN RAKENTEET

Pihavarastot

Pihavarastot ovat pääosin rakennusrunkoon integroituja lämmittämättömiä rakenteita.

Pihakatokset

Koulun rakennetulla pihalla pihakatoksia.

Aidat, muurit, kaiteet

Hulevesioja aidataan koulun puolelta. Rakennettu piha erotetaan puistomaisesta pihasta tukimuurein ja kaitein.

12 TALO-OSAT

121 PERUSTUKSET

Perustamistapalausunnon mukaan. Anturat ja perusmuurit teräsbetonia.

122 ALAPOHJAT

Rakennuksen alapohja on kantava, teräsbetonipalkeilla tuettu ontelolaatasto. Alustatila tuuletetaan koneellisesti.

123 RUNKO

Ulkoseinien sisäkuoret ja kantavat väliseinät ovat betonielementtejä, ala-, väli- ja yläpohjat ovat ontelolaattatasoja. Rakennuksen keskilinjailla on teräслиittopilari- ja deltapalkkirunko. Ensimmäisen kerroksen lasiseinien kohdalla runkona on teräслиittopilarit ja jännebetonipalkit. Kevyet väliseinät ovat kuitukipsilevyverhoiltuja teräsrakenteisia. Märkätilojen seinät ovat kivirakenteisia ohutsaumamuurattuja seiniä.

Ulkoseinissä on sisäkuorielementit ja mineraalivillaeriste, joka toimii myös tuulensuojana. Yläpohjissa on ontelolaattatasojen päällä yhtenäinen höyrynsulkukermi ja puhallettu mineraalivillaeriste. Alapohjat ovat kantavia, alustilassa on koneellisesti tuuletettu, vähintään 1,2 m korkea ryömintätila. Alapohjan ontelolaattojen alapinnassa on lämmöneristeenä EPS-eriste. Rakennus perustetaan betonisten tukipaalujen varaan. Vesikattorakenne on puisilla korotusristikoilla tuettu. Vesikatteen materiaalina on modifioidut bitumikermi.

Runkoportaat ovat betonirakenteisia. Uudisrakennuksen aulassa leveä betoninen auditorioporras.

Runko rakennetaan aluskatteen asentamiseen saakka sääsuojateltassa.

124 JULKISIVUT

Ulkoseinät ovat yhtenäisten lasiseinien osalta ei-kantavia. Koulun 1.kerroksen seinissä sekä osittain 2. ja 3. kerroksessa teräs- ja/tai alumiinirakenteisia lasijulkisivuja pintalistattomalla lasitusjärjestelmällä.

Ikkunat ovat avattavia puu-alumiinirakenteisia MSE-ikkunoita. Ikkunat varustetaan lapsiturvallisilla avautumiskulmarajoittimilla. Ikkunoiden ilmaääneneristävyys liikennemelua vastaan $Rw+C_{tr} \geq 32$ dB. Palo-osastojen rajalla olevat ikkunat osastoivia EI30-luokan kiinteitä puualumiini-ikkunoita.

Lasitus

U-arvo 0,8 W/m²K, g-arvo energiaselvityksen mukaan yleensä 0,3...0,4.

Lasit vähärautaista float-lasia (esim. Pilkington Optiwhite) ja auringonsuojalasit värittömiä (esim. Pilkington Suncool Optiwhite). Uloimman lasin ulkopinnassa huurtumattomuuskäsittely (esim. Pilkington Anti-Condensation Glass). Lasit mitoitetaan tuuli-, kaide- ja tungoskuormille eurokoodien mukaan. Turvalasit ja kaidelasit ovat aina laminoituja ja tarvittaessa karkaistuja.

Porrashuoneiden ja keskusaulan ylimmän tason ikkunoissa sekä liikuntasalin yläosassa sähkötoimiset savunpoistoavaajat.

Ulko-ovet ovat metallirakenteisia lasi- ja umpioivia.

Esteettömillä pääreiteillä olevat ovet sekä koneellisen savunpoiston korvausilmaovet varustetaan avauskoneistoilla.

Kaikki ulko-ovet varustetaan aukiolon ja lukitustilan tunnistavilla koskettimilla (magneettikoskettimet, mikrokytkintelkipesät jne.).

Liikuntasalirakennus

Liikuntasalirakennuksen ulkoseinien tiili-villa-tiili -rakenne uusitaan ulkopuolisilta osiltaan. Vanha julkisivun tiiliverhous ja lämmöneristys puretaan. Vanha sisäpuolen tiilimuuraus ja ikkunat runkoineen jätetään. Vanhan tiiliverhouksen sisäpintaan olisi hyvä laittaa tiivistys/höyrynsulku käsittely esim. TKR-pinnoitteella. Uusi julkisivuverhous voisi olla esimerkiksi termorankarungolla tuettu mineraalivillaeristys, jonka pintaan tulisi keraaminen laattaverhous. Esitetyn rakenteen paksuus sopisi vanhaan rakenteeseen hyvin.

125 ULKOTASOT

Koulun sisäänkäyntien yhteydessä teräsrunkoiset katokset.

126 VESIKATOT

Vesikaton rakenteet pääosin tuulettuva vesikattorakenne puuristikoilla ja/tai -pukeilla. Yläpohjan ontelot jaetaan enintään 400 m² osiin EI15 rakenteilla.

Rakennuksen vesikatteena on bitumikatto. Ilmanvaihdon piippurakenteet tehdään puurunkoisina ja peltiverhoiltuina. Vedenpoistoon ajateltu ulkopuolisena vesikaton kallistuessa niin että syöksytorvet ovat pääjulkisivulla.

Vesikatolle sijoitetaan aurinkopaneeleja erillisen suunnitelman mukaan.

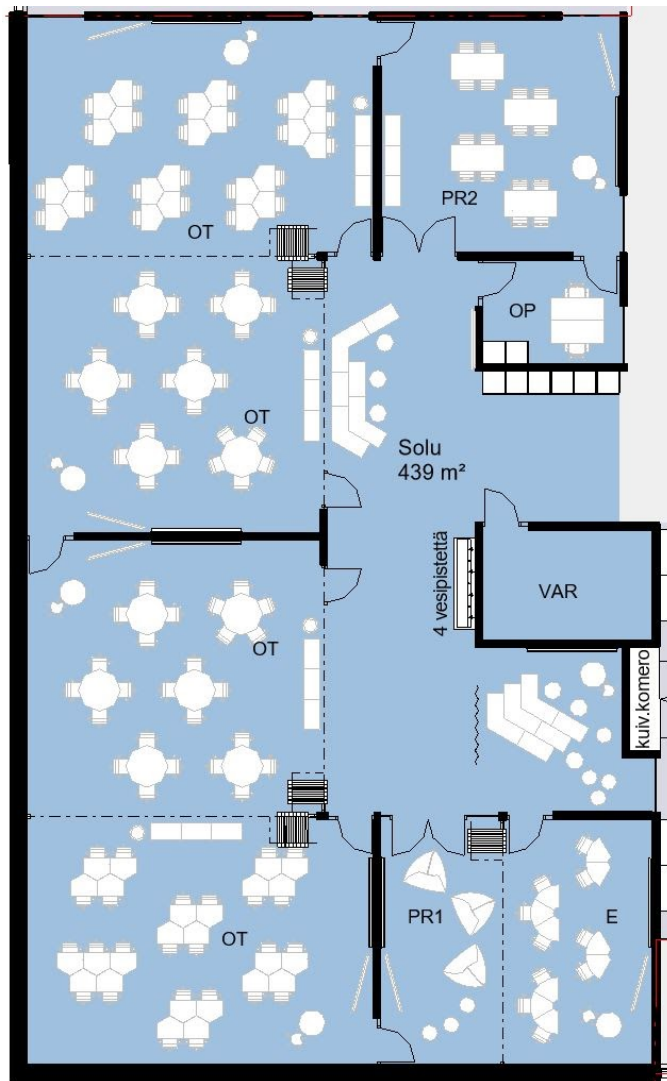
13 TILAOSAT

131 TILAN JAKO-OSAT

Kuivien tilojen väliseinät ovat yleensä rankarakenteisia levyseiniä sekä puu-lasijärjestelmäväliseiniä. Märkätilojen ja teknisten tilojen väliseinät ovat muurattuja. Tilojen väliset ilmaääneneristysvaatimukset määritetään SFS 5907 Rakennusten akustisen luokituksen luokan C mukaan.

Palo-osastojen rajalla seinät EI60.

Perusopetussoluissa osa tiloista on kiinteillä seinillä rajattuja ja osa muunneltavissa erilaisilla tilanjakoelementeillä (siirtoseinä R'_w >48, paljeseinä, lasiseinä, akustoiva verho jne). Lopullinen tilajakoratkaisu valitaan toteutussuunnitteluvaiheessa.



Hahmotelma opetussolusta

Näyttämön ja ruokasalin sekä näyttämön ja liikuntasalin välissä on dB-luokitellut $R'w > 48$ siirtoseinät. Ruoan jakelu ja palautus rajataan ruokasalista siirtolasiseinillä. Ruokasalissa on siirtolasiseinillä erotettava kabinetti. Liikuntasalin jakoseinät ovat ääntäeristäviä kaksipuolisia laskosnostoseiniä.

Kaiteet tehdään pinnakaiteina.

Väliovet ovat yleensä iskunkestäviä laminaattipintaisia dB-laakaovia. Keittiön ja sosiaalitilojen ovet lujitemuovia. Osassa lasten toimintatiloja käytetään tilanjakajana huopapintaisia dB-haitariovia.

132 TILAPINNAT

Lattioiden pintarakenteet

Lattioiden pintarakenteena yleensä pintabetonointi, jossa lattialämmityspotket. Lattiakaivollisissa tiloissa pintalaatassa lattiakallistukset.

Lattiapinnat

Lattiakaivollisissa tiloissa pintamateriaalin alla sertifioitu vedeneristysjärjestelmä. Kaikki lattiamateriaalit on käytävä suunnitteluvaiheessa käyttäjien ja ylläpidon kanssa vielä erikseen läpi, lopulliset materiaalit päätetään suunnitteluvaiheessa.

Yleiset kuivat oppimistilat:

- M1-luokiteltu, synteettisistä kuiduista valmistettu allergisoimaton tekstiililaatta tai puu-/parkettilattia, M1-luokitus

Soluaulat ja käytävät yms:

- massalattia, esim. Sika Comfort Floor, M1-luokitus

Maantasokerroksen tilat, mm. ruokasali ja hallinto:

- puu-/parkettilattia, M1-luokitus

Liikuntasali:

- Yhdistelmäjoustava urheilulattia, pistejoustava massa-lattianpäällyste joka on asennettu aluejoustavan puisen rakenteen päälle. M1-luokitus

Teknisen työn (kovatyö) opetustilat pois lukien kuumakäsittelytila:

- kolikkokuvaopintainen 4mm paksu luonnonkumilaatta. M1-luokitus

Wc:t ja suihkutilat:

- keraaminen laatta

Kuumennuskeittiön alue aputiloineen:

- Sirotepintainen akryylimassalattia, jonka alle tehdään pohjustus sertifioidulla vedeneristeellä, M1-luokitus

Siivoustilat, sosiaalitilat, pukuhuoneet pesutiloineen, kenkäeteisten ja märkäeteisten mattosyvennykset, varastot:

- polyuretaani- tai epoksimassalattia, vedeneristeeksi sertifioitu järjestelmä, M1-luokitus.

Tekniset tilat, sähkötilat:

- PU-elastomeeri

Sisäkattorakenteet

Pääosa sisäkatoista on avattavia ääntä hyvin vaimentavia alaslaskettuja kattoja piilokiinnityksellä. Musiikkiluokkiin sekä teknisen työn tiloihin tehdään ääneneristyskatto.

Avattava piilokiinnitetty ääntä vaimentava puumagnesiittilevy

Levyn yläpinnassa kapseloitu akustointimineraalivilla

- opetustilat yleensä
- hallinto, oppilashuolto
- ruokasali

Akustovilla, pestävä

- keittiö ja siivouskeskus

Akustovilla, reikäpeltiverhottu

- ilmanvaihtokonehuoneet

Sisäkattopinnat

Kaikkiin alakattojen yläpuolisiin betonipintoihin tulee pölysidontakäsittely.

Seinien pintarakenteet

Musiikkiluokassa ääneneristys seinillä ja katossa huone-huoneessa-rakenteella.

Äänenvaimennusverhoukset

- musiikkiluokassa n. 50% seinäpinnoista ja opetussoluissa kevytrakenteisten väliseinien yläosat n. 600mm korkeana vyöhykkeenä: palosuojakäsitelty puurimoitus, jonka takana on kangaspäälysteinen, kapseloitu akustiikkamineraalivillalevy
- ruokasalin seinäpinnat pääosin puuviilupintainen akustiikkalevy
- IV-konehuoneen seinissä rei'itetyllä galvanoidulla teräslevyllä päällystetty akustiikkalevy

Kaikki puuverhoukset palonsuojakäsitellään vähintään luokkaan C-s2-d1.

Seinäpinnat

Uudet väliseinät yleensä tasoitettuja ja maalattuja.

Seinälaatoituksia

- suihkutilat ja wc:t, keittiö

Laatoitusten alle tehdään vedeneristys rakennetyyppien mukaan.

133 TILAVARUSTEET

Vakiokiintokalusteet

Kalusteet ovat vakiovalmisteisia ja niiden sävyt valitaan valmistajan vakiomallistosta. Osa liikuntasalirakennuksen ja pajatalon kiintokalusteista, varusteista ja laitteista ovat nykyisiä, säilytettäviä.

Varastot ja siivoustilat, seinäkiinnitteiset varastohyllyt

- polttomaalatut teräshyllyt, syvyydet 300 - 600 mm, säädettävällä seinäkiinnitteisellä säätölistalla, korkeudet 1000 - 2000 mm
- 7 päällekkäistä hyllyriviä
- siivoustilassa osa hyllyistä rutilähyllyjä

Varastot, ulkovarastot ja siivoustilat, varastohyllyt

- polttomaalatut teräshyllykalusteet, korkeudet 2000 - 2400 mm, syvyydet 400 - 600 mm
- hyllyissä on avotikkaat ja ristikkotuki, päällekkäisiä hyllyrivejä 7
- ulkovarastoissa kalusteet sinkittyjä

Sosiaalitilat, pukukaapit

- pukukaapit ovat polttomaalattuja teräskalusteita, joissa on lukittava vaatetila ja edessä kiinteä pukeutumispenkki lakattua puuta, koko noin l300, s550, k1700 mm

Siivous- ja opetustilat (tekstiilityö, tekninen työ, kuvataide), rst-tasot ja allastasot

- rst-teräsputkirunko ja rst-taso, jossa saumattomat vedetyt altaat suunnitelmien mukaisesti, altaiden syvyydet 200 - 400 mm
- tasojen alla rutilähyllyjä 2 riviä

Opetustilojen varastot ja valmistelutilat (tekninen työ ja luonnontieteet)

- maalaus- ja vetokaapit ovat polttomaalattuja teräskalusteita, joissa on lukittava ovi ja ilmastointiliitäntä

Tietotori

- kirjastotila kalustetaan kirjastokalustejärjestelmällä, jossa on polttomaalatut teräshyllyt ja viilutetut pystylevyt, korkeudet 900 - 1800 mm, syvyydet 300 - 500 mm
- osa hyllyistä kallistettavia esittelyhyllyjä ja osa ovellisia lehtikaappeja, hyllyt varustetaan kirjatuuilla

Eteistilat

- säädettävä seinäkiinnitteinen urapaneelijärjestelmä kenkä- ja vaatesäilytystarvikkeilla

Liikuntasali

- uudisrakennuksen liikuntasaliin siirrettävä teleskooppikatsomo, katsomo voidaan avata ja pakata sekä siirtää noin salin puoliväliin
- Eri urheilulajeihin liittyvät yleiset varusteet normaalia koulutasoa rakennuttajan ohjeen mukaan

Keittiön vakiokalusteet keittiölaiteluettelon mukaan.

Erityiskiintokalusteet

Kalusteet ovat erikoisvalmisteisia ja niistä laaditaan toteutusvaiheessa kalustesuunnitelmat ja -selostus.

Opetustilat (solut), musiikki

Avoimet opetustilat kalustetaan opetusryhmäkohtaisella kalustekokonaisuudella, johon kuuluu ovellista lukittavaa säilytyskalustetta, avohyllykköä ja ympäriverhoiltu pehmustettu istuinsyvennys.

Opetussoluissa vesipisteet aulassa.

Lisäksi avotiloissa on yhteisiä säilytyskalustekokonaisuuksia, johon kuuluu ovellista lukittavaa säilytyskalustetta, avohyllykköä ja piirustuslaatikosto. Osa kaapeista varustetaan sähköisten opetuslaitteiden latauskaapeiksi. Yhden kotipesä-kalustekokonaisuuden mitat noin l3400, k2500, s450 mm.

Opetustilan erikoiskalusteet muodostuvat lukittavista ovellisista seinä- ja pöytäkaapistoista ja rst-allastasoista. Kalustekokonaisuuden mitat noin l4400 – 5600, k2400, s600 mm.

Käytettävät kalustemateriaalit

Ovet:	Viilutettu ja/tai korkeapainelaminaattipintainen lastulevy
Rungot, hyllylevyt:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy, vesipisteiden kohdalla ja sokkelissa kosteudenkestävä lastulevy
Avolokerikot:	Maalattu mdf-levy
Tasot:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy ja rst-allastasot
Tasojen rungot:	Polttomaalattu teräsputkirunko

Tekstiilityö ja kuvataide

Erikoiskalusteet muodostuvat lukittavista ovellisista seinä- ja pöytäkaapistoista ja rst-allastasoista. Muita säilytyskalusteita ovat oppilastyökaapit ja materiaalikaapit, jotka ovat lukittavia ovellisia säilytyskalustekokonaisuuksia, joissa on avohyllykköä ja piirustuslaatikostoja. Pöytätasoja ovat ompelu-, leikkuu- ja painopöydät. Kuivausritilähyllyköt ovat lukittavilla pyörillä ja ritilähyllyillä varustettuja kalusteita. Vesipisteiden yhteydessä on katosta ripustettavia polttomaalattuja ripustustankoja.

Käytettävät kalustemateriaalit

Ovet:	Viilutettu ja/tai korkeapainelaminaattipintainen lastulevy
Rungot, hyllylevyt:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy, vesipisteiden kohdalla ja sokkelissa kosteudenkestävä lastulevy
Avolokerikot:	Maalattu mdf-levy
Tasot:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy ja rst-allastasot
Tasojen rungot:	Polttomaalattu teräspuutkirunko

Kotitalous

Erikoiskalusteet muodostuvat lukittavista ovellisista seinä- ja pöytäkaapistoista, korkealaminaattipintaisista työtasoista ja rst-allastasoista.

Käytettävät kalustemateriaalit

Ovet:	Viilutettu ja/tai korkeapainelaminaattipintainen lastulevy
Rungot, hyllylevyt:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy, vesipisteiden kohdalla ja sokkelissa kosteudenkestävä lastulevy
Avolokerikot:	Maalattu mdf-levy
Tasot:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy ja rst-allastasot
Tasojen rungot:	Polttomaalattu teräspuutkirunko

Luonnontieteet

Erikoiskalusteet muodostuvat lukittavista ovellisista seinä- ja pöytäkaapistoista ja rst-allastasoista. Muita säilytyskalusteita ovat materiaalikaapit, jotka ovat lukittavia ovellisia säilytyskalustekokonaisuuksia, joissa on avohyllykköä ja piirustuslaatikostoja. Pöytätasot ovat ompelu-, leikkuu- ja painopöydät. Kuivausritilähyllyköt ovat lukittavilla pyörillä ja ritilähyllyillä varustettuja kalusteita.

Käytettävät kalustemateriaalit

Ovet:	Viilutettu ja/tai korkeapainelaminaattipintainen lastulevy
Rungot, hyllylevyt:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy, vesipisteiden kohdalla ja sokkelissa kosteudenkestävä lastulevy
Avolokerikot:	Maalattu mdf-levy
Tasot:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy ja rst-allastasot
Tasojen rungot:	Polttomaalattu teräspuutkirunko

Tekninen työ (kovatyö)

Kalusteet ovat oppilastyö-, työkalu- ja materiaalikaappeja, jotka ovat ovellisia säilytyskalusteita, k2000, s400 – 600 mm. osa teknisen työn kalusteista on nykyisiä, säilyviä kalusteita.

Käytettävät kalustemateriaalit

Ovet:	Viilutettu rima- tai vanerilevy
Rungot, hyllylevyt:	Viilutettu rima- tai vanerilevy
Tasot:	Säleliimattu massiivipuu
Tasojen rungot:	Polttomaalattu teräspuutkirunko

Hallinnon ja oppilashuollon tilat

Erikoiskalusteita ovat mm: kahvikeittiökalustekokonaisuus, postituslokerikko, terveydenhoitajien ja lääkärin vastaanottoilojen kalustekokonaisuudet, jotka muodostuvat lukittavista ovellisista seinä- ja pöytäkaapistoista, rst- allastasoista ja korkeapainelaminaattipintaisista työpöydistä.

Käytettävät kalustemateriaalit

Ovet:	Viilutettu ja/tai korkeapainelaminaattipintainen lastulevy
Rungot, hyllylevyt:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy, vesipisteiden kohdalla ja sokkelissa kosteudenkestävä lastulevy
Avolokerikot:	Maalattu mdf-levy
Tasot:	Korkeapainelaminaattipintainen lastulevy ja rst-allastasot

Aula

Aulan seinäpinnoissa on seinäkiinnitteisiä lasivitriinikalusteita oppilastöille. Lasivitriinien taustaseinät ovat kiinnityspintamateriaalia, ovet ja hyllylevyt laminoitua turvalasia.

Käytettävät kalustemateriaalit

Taustalevy: Bulletin board kiinnityspinta + mdf-levy

Sivulevyt: Maalattu mdf-levy

Ovi, hyllyt: 4+4 laminoitu turvalasi

Varusteet

Yleiset varusteet normaalia koulutasoa rakennuttajan ohjeen mukaan. Kaikki tilat varustetaan verhojaisilla.

Vakiolaitteet

Siivous- ja vaatehuoltotilat:

- tekstiilien esikäsittelykone, PPK, KR, laitos-PK ja -KR.

Kotikeittiöt:

- APK, JK/PK, LT, U, MU

Taukotila:

- APK, JK/PK, LT, U, MU

Märkäeteiset:

- KK

Kotitalous:

- APK, JK, PK, LT, LI, MU, PK ja KR

Kuvataide:

- KT, dreija, keramiikkauuni

Tekstiilityö:

- KK, KR, PPK, KT

Tekninen työ:

- nykyiset säilytettävät laitteet

Hallinto, kahvila:

- JK, APK, MU, KT, U

Oppilashuolto:

- JK lääkkeiden säilyttämiseen

Robottiikka / science:

- käyttäjän erillishankinta

Tilaopasteet

Opastetyypit

- Pääopaste
- Aulaopaste jokaisessa opetussolussa
- Kerrosnumerot
- Ovinimiöinti ja –numerointi kaikissa sisäovissa
- Ulko-ovien ovinimiöinti ja -numerointi kaikissa ulko-ovissa
- Ovisymboli kaikissa wc-, suihku- ja pukutilojen ovissa sekä kokous-, ravintola- ja kahvilatilojen ovissa
- Nimikyltti oppilashuollon tiloissa
- Viranomaismerkinnät (poistumistiet, sammutuskalusto) määräysten mukaisesti

134 MUUT TILAOSAT

Ullakolla vakiovalmisteiset huoltosillat

135 TILAELEMENTIT

Kuumennuskeittiön kylmä- ja pakastehuoneet tehdään tilaelementteinä. Lauhduttimet sijoitetaan katokseen huoltopihalla.

21 TEKNIikkaOSAT

Yleisesti

Rakentaminen saattaa edellyttää nykyisten rakennuspaikalle sijoittuvien kunnallisteknisten putkien ja johtojen siirtoja. Rakennus suunnitellaan kunnan matalaenergiatavoitteiden mukaisesti. Kaikki talotekniikkaan liittyvät asiat erillisen taloteknisen selostuksen mukaisesti.

21 Putkiosat

Lämmitysjärjestelmä

Lämmitysjärjestelmien asennukset ja laitteet tehdään Suomen rakentamismääräyksiä ja paikallisen viranomaisen ohjeita noudattaen.

Rakennus liitetään alueelliseen kaukolämpöverkkoon. Rakennukseen tulee lämmönsiirtimet lattialämmitykselle, ilmastointikoneille ja lämpimän käyttöveden valmistukseen. Lämmönjakelu toteutetaan lattialämmityksellä.

Tontille tehdään maalämpökaivot ja osa lämmöstä tulee sitä kautta.

Vesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennus liitetään alueelliseen vesi-, viemäri- ja hulevesiverkostoon.

Nykyinen sadevesiviemäri menee uudisrakennuksen alta. Tilanne on tutkittava suunnitteluvaiheessa voidaanko sitä siirtää.

22 Ilmanvaihto-osat

Sisäilmaolosuhteiden tavoitteena on luokan S2 mukaiset olosuhteet. Ilmanvaihtotyöt tehdään puhtausluokan P1 mukaan.

Ilmastointikoneet jaotellaan käyttötarkoituksen ja käyntiaikojen mukaan eri ryhmiin. Ilmastointikoneet liitetään lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmään. Raitisilma tulee suodattaa tehokkaasti.

23 Sähköosat

Sähkö- ja telesuunnittelun tavoitteena on sähkö- ja tietojärjestelmien asennusten ajanmukaisuus, energiataloudellisuus, ympäristöystävällisyys, muunneltavuus ja kestävyys.

Sähköautoille ja -pyörille rakennetaan latauspisteitä.

Valaistuksessa käytetään led-valaisimia sekä älykkäitä ohjausmenetelmiä (DALI), jossa säädetään valaistusta läsnäolon ja päivänvalon mukaan. Valaistusvoimakkuutta säädetään tilakohtaisesti.

Tele- ja turvajärjestelmät määritetään vastaamaan nykyajan vaatimuksia.

Rakennus varustetaan vesikattopinnalle asennettavilla aurinkopaneeleilla, joiden pinta-ala mitoitetaan kesäajan pohjakuorman mukaan.

Näyttämön varustelutaso laajennetun perusmallin mukaan (Koulujen näyttämöt ja niiden teatteritekniinen varustus)

Kaikki AV-asiat erillisen AV-tekniisen selostuksen mukaisesti

24 Tiedonsiirto-osat

Rakennusautomaatio toteutetaan erillisen suunnitelman mukaan. Rakennusvaipan ja iltakäytön alueen ovia ohjataan kulunohjausjärjestelmällä. Turvajärjestelminä murtohälytin kuorisuojauksella, kameravalvontajärjestelmä ja osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Salissa ja aula/ruokasalissa induktiosilmukka.

25 Laiteosat

Kohteeseen suunnitellaan 1 kpl konehuoneettomia esteettömyysstandardin mukaisia hissejä. Keittiölaitteet erillisen laiteluettelon mukaan.

ERILAISIA RUNKOVAIHTOEHTOJA, RIIHIKALLION KOULU, TUUSULA

Kerroksia 3

Pinta-ala ~11 000 brm²

Paloluokka P1 (alle 600 MJ/m²), ei rajoituksia, osastointi < 2400 m², EI60
P2 (alle 600 MJ/m²), max 4krs., max 14m korkea, max 1000 henkilöä, max k-ala 12 000m²,
automaattinen sammutuslaitteisto, osastointi < 1200 m², EI60

Yleistä:

Tavoitteena on rakentaa normaalitasoinen koulurakennus kestäviä, hyväksi koettuja rakennusmateriaaleja ja ratkaisuja käyttäen, taloudellisuus ja huollettavuus huomioiden.

Rakennus tulee suunnitella Tuusulan kunnan suunnitteluohjeiden mukaan ja sen tulee täyttää ympäristöministeriön määräykset ja ohjeet.

Rakennuksen suunnittelussa noudatetaan kuivaketju-10 suunnitteluperiaatteita. Rakennustyöt on tehtävä pääosin sääsuojan alla.

Rakennuksesta tehdään ja dokumentoidaan kattavat kosteusmittaukset, ennen rakenteiden peittämistä tai pinnoittamista.

Rakennuksen lämmönläpäisykertoimena käytetään RakMK D3 2012 määräysten tasoa.

Perinteinen betonirunko

Pystyrunko:

- Kantavat sisäkuoribetonielementti (SK-), eristys ja pintaverhous; U=0.16, Rw= 60dB
 - elementin paksuus 180 mm, eriste 200 mm + tiili 35+135 = 550 mm
- Kantavat teräsbetoni väliseinät
- Lasiseinien runkona betonipilarit ja jännitetyt betonipalkit

Vaakarunko:

- Ontelolaattatasot h= 320 tai 400 mm, jänneväleistä riippuen
- Liikuntasalin kattolaatat TT-laattoja h= 800 mm

Plussat

- Runsaasti valmistajia ja vakioidut ratkaisut käyvät kaikille
- ”Tuttu ja turvallinen” urakoitsijat osaavat tehdä tämän
- Urakoitsijat tarjoavat tuttua runkotyyppiä varmemmin
- Koko runko voidaan tilata samalta toimittajalta
- Hinta on kilpailukykyinen

Miinukset

- Runko tehdään yleensä ilman sääsuojasta, vaara kosteusongelmille
- Suuri hiilijalanjälki
- Pitkä rakennusaika (mm. betonin rakennekosteuden kuivumisaika)
- Betonielementtien saatavuus suhdanteesta kiinni
- Runko rajoittaa muunneltavuutta
- Betonipalkkien laatan alapuolinen osa rajoittaa TATE-reittejä
- Erillinen eristekerros julkisivussa mahdollistaa riskin rakennusvirheille

Betoni- / teräsrunko, liittorakenteet

Pystyrunko:

- Teräsliittopilarit
- Kantava massiivitiiliharkko (Wienerberger); $U=0.16$, $R_w= 48\text{dB}$
 - Seinän paksuus $15+490+15 = 520\text{ mm}$
- Kantavat / jäykistävät teräsbetoni väliseinät tiloissa, jotka eivät muutu

Vaakarunko:

- Ontelolaattatasot $h= 320$ tai 400 mm , jänneväleistä riippuen
- teräsliittopalkit (WQ, delta, Anstar S-palkki...)
- Liikuntasalin kattolaatat TT-laattoja $h= 800\text{ mm}$

Plussat

- Erittäin muuntojoustava runkoratkaisu
- Eri valmistajia ja vakioituja ratkaisuja
- ”Tuttu ja turvallinen” urakoitsijat osaavat tehdä tämän
- Urakoitsijat tarjoavat tuttua runkotyyppiä varmemmin
- Yksiaineinen massiivijulkisivu rakennusfysikaalisesti varma ratkaisu
- Hinta on kilpailukykyinen

Miinukset

- Runko tehdään yleensä ilman sääsuojausta, vaara kosteusongelmille
- Suuri hiilijalanjälki
- Pitkähkö rakennusaika
- Runkoelementtien saatavuus suhdanteesta kiinni
- Palkkien jännevälit rajoitettuja
- Teräsliittopalkkien sisäisen betonivalun kuivuminen on hidasta
- Teräsrunko tilataan eri toimittajalta kuin betonirunko

Puurunko

Pystyrunko:

- Kantavat liimapuu- / kertopuupilarit tai CLT-elementit
- Kantavat CLT tai kertopuu väliseinät
- Julkisivu massiivisista 260 mm CLT-elementeistä, $U=0.40$, $R_w= 55\text{dB}$
 - Seinän paksuus $28+32+25+260+15 = 400\text{ mm}$

Vaakarunko:

- Ripalaatta elementit tai CLT-massiivielementit
- Liikuntasalin katto, CLT-laatat ja liimapuupalkit

Plussat

- Puurakennuksessa on hyvä sisäilmasto
- Runsaasti valmistajia
- Tehdään sääsuojan alla
- Pieni hiilijalanjälki
- Ekologinen ratkaisu
- Lyhyt rakennusaika
- Muuntojoustava
- Yksiaineinen massiivijulkisivu rakennusfysikaalisesti varma ratkaisu
- Kevyt rakennus, kevyemmät perustukset

Miinukset

- Ei ole vakioituja ratkaisuja
- Sääsuojaus lisää kustannuksia
- Ei vielä urakoitsijoille tuttua, voi olla vaikea saada tarjouksia
- Jännevälit pieniä
- Vaatii aina automaattisen sammutuslaitteiston (springlauksen)

RIIHIKALLION MONITOIMIKAMPUS, HANKESUUNNITTELU
Selvitys taloteknisistä järjestelmistä, 6.3.2020

1. RAKENNUSKOHDDE JA YHDYSHENKILÖT

1.1. RAKENNUSKOHDDE

Riihikallion monitoimikampus, uudisrakennus ja peruskorjaus
Pellavamäentie 15, 04320 Tuusula

1.2. TALOTEKNINEN TYÖRYHMÄ

Tämä talotekninen selostus on laadittu yhteistyönä seuraavan suunnitteluryhmän toimesta:

Atso Vesa, kiinteistönhoitopäällikkö, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Kari Haapaniemi, kiinteistönhoidon esimies, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Raimo Kotilainen, lvi-tekniikko, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Jouko Rautiainen, sähkötekniikko, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Katerina Zaitseva, projektipäällikkö, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Mikko Heikkilä, hankesuunnittelija, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Harri Saramola, rehtori, Riihikallion koulu, Tuusulan kunta
Tarmo Peltonen, arkkitehti, Arkkitehtitoimisto LPV Oy
Juho Leskelä, arkkitehti, Arkkitehtitoimisto LPV Oy

1.3. SELVITYSTYÖN TAUSTAA

Tämän selvityksen laatimisen perustana on käytetty WSP Finland Oy:n laatimaa taloteknistä selvitystä (19.3.2019) Riihikallion koulun strategista kehittämissuunnittelua varten.

2. LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

2.1. YLEISTÄ

Rakennushanke on Tuusulan Riihikallion monitoimikampus, joka sijoittuu Riihikallion nykyisen yhtenäiskoulun tontille. Tämä LVIA -järjestelmäkuvaus koskee tontille rakennettavaa uudisrakennusta sekä nykyisen koulun säilytettäviä ja peruskorjattavia osia (liikuntasalirakennus ja pajatalo).

Hankkeeseen sisältyy myös kampuksen tontin piha-alueet, joka käsittää myös uuden lähiliikuntapaikan. Hankkeen yhteydessä nykyistä koulutonttia tullaan laajentamaan pohjoisen ja luoteen suuntaan n. 9000 m²:llä.

Kiinteistön nykyiset tekniset tilat sijaitsevat koulun purettavan osan kellarissa, rakennuksen luoteiskulmassa. Liikuntasalirakennuksen ja pajatalon liittymät on johdettu koulun nykyisestä teknisestä tilasta maan alla rakennuksen ulkopuolella.

Liikuntasalin ja pajatalon talotekniikka on pääosin melko uutta, eikä sitä ole tarvetta uusida tai muuttaa muutoin kuin hankkeeseen liittyvien toiminnallisten muutosten edellyttämässä laajuudessa.

Rakennusten sisäilmaluokitus on S2.

Rakennus suunnitellaan kunnan energiatehokkuusohjeiden mukaisesti. Tuusulan kunnan energiatehokkaan rakentamisen ohjeet (17.10.2018) ovat hankesuunnitelman liitteenä.

2.2. LVI-LIITTYMAT

Uudisrakennus liitetään Tuusulan Veden vesijohto- ja viemäriverkostoon. Kiinteistön vesijohtoliittymä on tuotu nykyiseen tekniseen tilaan tontin koilliskulmalta, liikuntasalirakennuksen taitse, koulupihan poikki. Nykyinen vesijohtoliittymä ohjataan uudisrakennuksen tekniseen tilaan, jonne sijoitetaan kiinteistön päävesimittari. Pajataloon ja liikuntasalirakennukseen talotekniset liittymät tuodaan uudisrakennuksen teknisestä tilasta.

Uudisrakennus liitetään koulun nykyiseen tonttivilälyyn. Liikuntasalirakennuksen ja pajatalon jätevesiviemäriin jää pääosin nykyiselleen. Pajatalon ja purettavan osan liitoskohdassa on viemäripisteitä, jotka tulee liittää pajatalon viemäriin.

Rakennuksen ja tiivispintaisten piha-alueiden hulevedet johdetaan osittain sadevesiviemärijärjestelmään ja pääosin tontilla olevaan hulevesiuomaan. Hulevesiuoman linjausta muutetaan hankkeen yhteydessä Tuusulan Kunnallistekniikan suunnittelun laatiman erillisen suunnitelman mukaisesti.

Nykyisen koulurakennuksen luoteisnurkalla on sadevesien kokoajakaivo, jonka purkuputki lähtee kaivolta lännen suuntaan, tulevan uudisrakennuksen poikki (on jäämässä uudisrakennuksen alle) ja purkautuu nykyiseen hulevesiuomaan. Tämä järjestely tulee huomioida ja ratkaista toteutussuunnittelun yhteydessä. Uudisrakennus liitetään Fortum Oy:n kaukolämpöön. Kiinteistön kaukolämpöliittymä on tuotu nykyiseen tekniseen tilaan tontin koilliskulmalta, liikuntasalirakennuksen taitse. Uudisrakennukselle tuodaan oma kaukolämpöliittymä ja nykyinen liittymä poistetaan käytöstä, kun nykyisen rakennuksen säilyvät osat on saatu kytkettyä uudisrakennuksen lämpöverkkoon.

2.3. LVI-TEKNISET TILAT

Uusi, koko kampusta palveleva lämmönjakohuone sijaitsee uudisrakennuksen 1. kerroksessa (maantasakerros).

IV-konehuoneet (yksi uusi ja kaksi nykyistä) sijoittuvat seuraavasti:

- uudisrakennuksen 3. kerros, liikuntasalin ja ruokailutilan yläpuolella
- pajatalon nykyinen iv-konehuone sijaitsee pajatalon vesikatolla rakennuksen itäpäädyssä (iv-laitteisto on melko uusi ja se jää käyttöön)
- liikuntasalirakennuksen nykyinen iv-kone sijaitsee rakennuksen vesikatolla (iv-laitteisto on melko uusi ja se jää käyttöön)

Lämmönjakohuoneeseen sijoitetaan tarvittavat maalämmitysjärjestelmän laitteet sekä kaukolämmön laitteet.

Uudisrakennuksen IV-konehuoneeseen sijoitetaan rakennuksen päällimanvaihtokoneet. Liikuntasalirakennuksen ja pajatalon nykyiset iv-koneet jäävät käyttöön.

2.4. LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

N. 70 % rakennuksen lämmitysenergiasta esitetään tuotettavaksi maalämmöllä ja loppuosa lämmitysenergiantarpeesta katetaan kaukolämmöllä. Kaukolämpöjärjestelmä kuitenkin mitoitetaan kattamaan koko lämmitysenergian tarve. Kiinteistön omistajan tulee selvittää ja neuvotella Fortum Oy:n kanssa liittymän mitoituksen ja kaukolämmön todellisen käytön suhdetta ja sen vaikutusta liittymän perusmaksuihin.

Maalämpöjärjestelmä koostuu seuraavista pääosista: maapiiri (porakaivot + kokoojaputkistot), lämpöpumput ja varaajat. Maalämpöjärjestelmän porakaivoja käytetään myös viilennykseen (IV:n tuloilma) tarvittavien kytkentöjen ja lämmönsiirtimien avulla.

Lämpökaivoja tarvitaan n. 25 kpl ja ne esitetään sijoitettavaksi tontin pohjoisosan rakentamattomalle alueelle. Kaivojen etäisyys toisistaan on n. 20 m. Kaivoja voi porata myös vinoon, jolloin samaan porauskohaan saadaan rakennettu useampi kaivo. Kaivojen syvyys on n. 300 m/kpl.

Maalämmön hyödyntämisedellytyksistä Riihikallion koulukampuksessa on laadittu alustava hankeselvitys, joka on hankesuunnitelman liitteenä.

Lämmitysverkostoja (jakelu) rakennukseen tulee varsinaisesti kolme kappaletta (lattialämmitys-, radiaattoriverkosto sekä IV-verkosto).

Lämmitysverkostojen pumput ovat taajuusmuuttajaohjattuja keskipakoispumppuja.

Verkostojen paine pidetään asetusarvossaan säätämällä pumppujen pyörimisnopeutta.

Lämmitysverkostot rakennetaan pääsääntöisesti teräsputkista suljetuilla paisuntajärjestelmillä ja lattiaämitykset ao. käyttötarkoituksen mukaisilla muoviputkillä.

LJ-huone

Lämmönjakohuoneeseen sijoitetaan sekä kaukolämmön että maalämmön tarvitsemat laitteistot.

Rakennuksen tilat

Tilojen lämmitys toteutetaan vesikiertoisena lattiaämmityksenä. Tilakohtainen lämpötilan säätö toteutetaan sähköisillä termostaateilla (märkätiloissa käytetään yhdistelmäanturi: ilma/lattia). Joidenkin tilojen lämmitykseen käytetään radiaattoreita termostaattisilla patteriventtiileillä.

IV-lämmitys

Rakennuksien ilmanvaihtokoneiden jälkilisälämmitys toteutetaan vesipattereilla IV-koneen lämmityspatterikohtaisin säätö-/pumppupiirein.

Tuulikaapit/sisäänkäynnit

Rakennuksen tuulikaapit varustetaan kiertoilmakoneilla, jotka kytketään ilmanvaihtolämmitysverkostoon.

Esikoulun kuraeteinen

Rakennuksen kuraeteinen varustetaan kiertoilmakoneilla, jotka kytketään ilmanvaihtolämmitysverkostoon.

2.5. VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT

Uudisrakennus liitetään Tuusulan Veden vesijohto- ja viemäriverkostoon. Pajatalon ja liikuntasalirakennuksen nykyiset viemäri liittymät säilytetään.

Rakennuksen tarvitsema lämmin käyttövesi valmistetaan maalämmön varaajien (LV-kierukat) ja kaukolämmön lämmönsiirtimen avulla. Käyttövesiverkosto varustetaan kiertojohdolla.

Vesijohdot tehdään pääsääntöisesti komposiittiputkillä pinta- ja alakattoasennuksina.

Näkyville jäävät vesijohtojen osat ovat kromattua kuparia. Pukuhuone- ja pesutiloissa käytetään mahdollisuuksien mukaan vesijohdoissa muoviputkea suojaputkessa.

Vesi- ja viemärikalusteina käytetään normaaleja ao. tilaan tarkoitettuja kalusteita (yksiote-/termostatti) siten, että hanat ovat pääsääntöisesti kromattuja ja viemärikalusteet valkoista posliinia/ruostumatonta terästä. Pukuhuonetiloissa käytetään aikakatkaisuun perustuvia suihkuhanoja. Rakennus varustetaan vesiposteilla. Keittiössä ja muissa parempaa hygieniää vaativissa tiloissa käytetään sähköisiä hanoja (valokenno).

Jätevesi- ja sadevesiviemärinti pyritään toteuttamaan painovoimaisesti. Rakennuksen kattojen sadevedet johdetaan ulkopuolisten syöksytorvien kautta erilliseen sade-/hulevesiverkostoon. Rakennuksien salaojat johdetaan perusvesikaivoon yhden kulmakaivon kautta siten, että ao. putkessa on pallopadotusventtiili.

Tontin pintavedet piha-alueilta kerätään sadevesikaivojen avulla ensisijaisesti hulevesiuomaan ja toissijaisesti sade-/hulevesiverkostoon.

Jätevesiviemärit tehdään pääsääntöisesti muoviviemärillä lukuun ottamatta rakennukseen sisällä sijaitsevia näkyviin/alakattoihin sijoitettavia viemäreitä, jotka tehdään esim. valuraudasta pantaliitoksin tai muusta vastaavasta materiaalista. Keittiön jätevedet johdetaan rasvaerottimen kautta muuhun viemäriverkostoon. Koulukeittiön viemärit ovat haponkestävää terästä. Sadevesiviemärit tehdään muoviviemärillä.

2.6. ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT

Rakennuksen kaikkien tilojen ilmanvaihto toteutetaan koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla lämmöntalteenotolla varustettuna. Liikuntasalirakennuksen ja pajatalon ilmanvaihto jää pääosin nykyiselleen. Rakennukset varustetaan keskitetyllä IV-hätäseis-toiminnalla. Kanavistot tehdään teräs-/peltikanavilla. Kaikkien pääilmanvaihtokoneiden puhaltimet varustetaan taajuusmuuttajilla EC-moottorein. Äänenvaimennuksessa käytetään pääsääntöisesti tehdasvalmisteisia äänenvaimentimia. Pääte-elimet ovat tehdasvalmisteisia vakioventtiilejä vakioväriseävyin (pääosin). Uudisrakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä varustetaan pääsääntöisesti tuloilman viilennyksellä ja keittiön ilmanvaihto jäähdytyksellä. Ilmanvaihtoa ohjataan vaikutusalueittain ilman laadun ja käyttäjätilanteen mukaisesti.

Tekniset tilat

Tekniset tilat varustetaan termostaattiohjatulla ylälämmön poistolla (IV-konehuoneet).

Hissi ja hissikuilu

Hissi ja hissikuilu varustetaan omalla erillisellä poistoilmapuhaltimella. Korvausilma otetaan hissikuiluun 1. kerroksen tasolta.

2.7. KYLMÄTEKNISET-/JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

Rakennusta ei varusteta kylmäteknisillä järjestelmillä lukuun ottamatta tilojen käyttöön liittyviä laitteita esim. kylmälaite/kylmiö.

Tuloilman viilennys toteutetaan omana verkostona, joka saa "kylmäenergiansa" maalämmityksen maapiiristä lämmönsiirtimen avulla tai muutoin vastaavalla järjestelyllä.

Järjestelmässä varaudutaan siihen, että jäähdytysenergiaa/-tehoa voidaan tuottaa verkostoon maalämpöjärjestelmän lisäksi erillisillä jäähdytyslaitteilla. Jäähdytysverkosto mitoitetään varauksen mukaisesti. ATK-tekniset tilat varustetaan erillisillä lisäjäähdytyksillä sekä mahdollisesti myös keittiötilat.

2.8. PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT

Uudisrakennus esitetään varustettavaksi automaattisella sammutusjärjestelmällä. Rakennukseen soveltuvat sammutusjärjestelmät ovat:

- vesisprinklaus
- matalapainevesisumu
- korkeapainevesisumu

Pikapalopostien tai muiden palontorjuntajärjestelmien tarve täsmentyy suunnittelun edetessä.

2.9. MUUT LVI-JÄRJESTELMÄT

Rakennukseen alapohjaan asennetaan radon-putkisto, joka johdetaan vesikatolle ja varustetaan radonpoistopuhaltimella tai alapohja varustetaan rakennusosakohtaisella tuuletuksella.

Teknisen työn tilat

Teknisen työn tilat sijaitsevat pajatalon 1. kerroksessa. Tiloissa tehdään joitakin toiminnallisia muutoksia, jotka vaikuttavat myös talotekniikkaan. Pääosin tekniset järjestelmän säilyvät nykyisellään.

2.10. RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

Kohteen rakennusautomaatiojärjestelmää laajennetaan uudisrakennuksen osalta, vanhoja käyttöön jääviä alakeskuksia laajennetaan tarpeen mukaan. Kohde on liitetty osaksi kunnan automaatiojärjestelmää. Järjestelmää tulee voida operoida kiinteistöstä kannettavan PC:n, padin tms. laitteen kanssa internet selaimen avulla. Kaikkien järjestelmien tulee olla ohjattavissa/käytettävissä kunnan rakennusautomaatiojärjestelmästä.

2.11. PURKUTYÖT

Nykyinen koulurakennus lukuun ottamatta pajataloa sekä liikuntasalirakennusta puretaan kokonaisuudessaan LVIA-tekniikka mukaan lukien.

Purkutöiden suunnittelussa ja aikataulutuksessa tulee huomioida säilyvien rakennusten ja järjestelmien toimintaedellytykset ja koulun toimintamahdollisuudet purku ja rakennustöiden aikana.

3. SÄHKÖJÄRJESTELMÄKUVAUS

3.1. YLEISTÄ

3.2. SÄHKÖLIITTYMÄ

Rakennus liitetään omalla erillisellä sähköliittymällä Carunan sähköverkkoon. Liittymä otetaan tontin itäosalla Pellavamäentien varressa sijaitsevalta muuntamolta.

3.3. SÄHKOTEKNISET TILAT

Koko kiinteistöä palveleva pääkeskustila on tilakaavioissa esitetty uudisrakennuksen lounaisreunaan.

Tele- ja tietoliikenne järjestelmien keskuslaitteille varataan oma tila uudisrakennuksen 1. kerroksesta vahtimestarintilan välittömästä läheisyydestä.

Lisäksi erillisiä tiloja varataan sähköryhmäkeskuksille sekä ICT-tekniikan ristikytkenän laitteille ja järjestelmille (kytkinkaapit/-tilat).

LVI -tekniikkaa palvelevat ao. ryhmäkeskukset sijoitetaan kyseisiin LVI-tekniisiin tiloihin.

3.4. VARAVOIMAJÄRJESTELYT/UPS-JÄRJESTELMÄT

Kampukselle ei rakenneta varavoimajärjestelyä.

ICT-laitteita ja -järjestelmiä varmistetaan paikallisilla UPS-laitteilla.

3.5. SÄHKÖENERGIAN PAIKALLINEN TUOTANTO

Uudisrakennukseen asennetaan aurinkopaneelijärjestelmä, jonka teho on 60 kW. Järjestelmään sisältyy aurinkopaneeleja ja erotuskytkimillä varustettu invertteri. Aurinkopaneelit asennetaan rakennuksen katolle erillisten kattopollareiden päälle rakennettaville telineille tai vaihtoehtoisesti ne integroidaan rakennuksen julkisivuun. Tuotettu sähkö käytetään suoraan kiinteistössä.

Pajatalon nykyinen aurinkopaneelijärjestelmä (40 kW) on rakennettu v. 2017 ja se jää käyttöön.

3.6. ASENNUSJÄRJESTELMÄT

Rakennuksen kaapelireitteinä toimivat kaapelihyllyt. Sähköasennuksiin käytetään myös sähkökouruja sekä avoimissa ja erikoistiloissa sähkötolppa-järjestelmiä tai katon kautta tuotavia sähköasennuksia.

3.7. SÄHKÖENERGIAN JAKELU

Koko kiinteistöä palveleva sähköpääkeskus sijoitetaan uudisrakennuksen sähköpääkeskustilaan.

3.8. PISTORASIA

Kaikki yleiskäyttöön tarkoitetut pistorasiat varustetaan turvasuluilla ja s 30 mA vikavirtasuojilla. Märissä ja kosteissa sekä muissa suunnitelmissa erikseen määritellyissä tiloissa käytetään roiskevedenpitäviä (IP44) pistorasioita.

3.9. VALAISTUSJÄRJESTELMÄT

Rakennuksen valaisuun käytetään energiatehokkaita ja LED-valaisimia. Valaistuksen ohjaus toteutetaan pääsääntäisesti läsnäolon perustuvana.

Rakennus varustetaan poistumistie- ja varavalojärjestelmällä (turva).

3.9.1. Sisävalaistus

Pääosin valaistus toteutetaan ohjattavilla LED-valaisimilla. Ohjaus toteutetaan DALI-ohjaimella/ohjaimilla. Valaistusohjausjärjestelmä huomioi läsnäolon sekä ulko-/luonnonvalon, mutta automatiikka on paikallisesti ohitettavissa.

Varasto- ja sosiaalitilat valaistetaan on/off LED-valaisimilla liiketunnistinohjauksilla.

3.9.2 Piha- ja ulkovalaistus

Led valaisimilla ja valaistustehon säädöllä yöaikaan.

3.10. SADEVESIJÄRJESTELMIEN LÄMMITYKSET

Rakennuksen syöksytorvet/kourut varustetaan sulanapitokaapeleilla, joita ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmällä.

3.11. AUTOLÖÄMMITYS

Autolämmityspisteitä ei rakenneta.

3.12. SÄHKÖAUTOJEN JA SÄHKÖPYÖRIEN LATAUS

Sähköautojen latauspisteillä varustettuja autopaikkoja rakennetaan 10% autopaikoista. Lopuille autopaikoille rakennetaan latauspistevaraus (sähköputkitus).

Sähköpyörille tehdään tarpeellinen määrä latauspisteitä.

3.13. PURKUTYÖT

Nykyinen koulurakennus lukuun ottamatta pajataloa sekä liikuntasalirakennusta puretaan kokonaisuudessaan sähkötekniikka mukaan lukien.

Purkutöiden suunnittelussa ja aikataulutuksessa tulee huomioida säilyvien rakennusten ja järjestelmien toimintaedellytykset ja koulun toimintamahdollisuudet purku ja rakennustöiden aikana.

4. TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

4.1. ÄÄNENTOISTO- JA KUULUTUSJÄRJESTELMÄ

Rakennukset varustetaan äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmällä, joka mahdollistaa kuulutukset, tiedottamisen, hätäkuulutukset ja musiikin toistaminen.

Rakennusten av-tekniikasta on laadittu erillinen av-tekniinen selvitys (Akukon Oy).

4.2. YLEISKAPELOINTIJÄRJESTELMÄ

Tiedonsiirtoverkkona käytetään yleiskaapelointijärjestelmää. Yleiskaapeloinnin kaapeleina käytetään Cat6a—kaapeleita. Rakennuksiin asennetaan koko kiinteistön kattava WLAN-verkko lähiulkoalueineen.

4.3. AV-/INFO-JÄRJESTELMÄT

Rakennukset varustetaan AV- ja INFO-järjestelmillä, jotka mahdollistavat monipuolisesti tapahtumien, tilaisuuksien ja esitysten järjestämisen sekä niihin liittyvän tiedottamisen/mainostamisen.

4.4. OPETUSJÄRJESTELMÄT

Rakennuksen opetusjärjestelmät hankkii käyttäjä.

4.5. TILATURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

4.5.1. Kulunvalvontajärjestelmä

Ulko-ovet varustetaan sähkölukoilla ja kulunvalvonnan lukijoilla. Myös sisäovet varustetaan sähkölukoilla ja kulunvalvonnalla. Kulunvalvottujen ovien tilatieto välitetään rikosilmoitusjärjestelmään. Järjestelmän/lukojen tulee olla monipuolisesti ohjattavissa eri käyttötilanteissa sekä hätälukitustilanteissa (myös rakennusosittain)

4.5.2. Murto-/rikosilmoitusjärjestelmä

Ulko-ovet ja varapoistumistiet varustetaan rikosilmoittimen magneettikoskettimilla ja ikkunalliset tilat 1. kerroksessa lasirikkotunnistimilla. Järjestelmä integroidaan kulunvalvonnan kanssa siten, että kulunvalvottujen ovien tilatieto välitetään rikosilmoitusjärjestelmään. Rikosilmoitusjärjestelmän ohitukset pääsääntäisesti kulunvalvonnan kautta. Kulunvalvomattomat ovet liitetään suoraan rikosilmoitusjärjestelmään. Rakennus varustetaan myös sisäosiltaan rikosilmoitusjärjestelmän tunnistimilla.

Asennukset tehdään Suomen Vahinkovakuutusyhtiöiden Keskusliiton ohjeiden mukaisesti.

4.5.3. Kameravalvontajärjestelmä

Ulko-ovien ympäristö, piha-alueet ja parkkipaikat varustetaan tallentavalla kameravalvonnalla. Kameravalvontaa on myös laajasti sisätiloissa.

4.5.4. Turvavalojärjestelmä

Rakennuksen poistumistiet varustetaan osoitteellisilla turva- ja poistumistievalaisimilla.

4.6. TIEDOTUS- JA NÄYTTÖJÄRJESTELMÄT

4.6.1. Ajannäyttöjärjestelmä

Rakennus varustetaan aikakellojärjestelmällä. Tämä järjestelmä voi olla myös integroitu AV-/INFO-järjestelmään.

4.7. PALOTURVALLISUUSJÄRJESTELMÄT

4.7.1. Paloilmoitinjärjestelmä

Rakennus varustetaan osoitteellisella paloilmoitinjärjestelmällä. Paloilmoitinkeskus sijoitetaan palokunnan hyökkäysreitin varrelle.

4.7.2. Savunpoisto

Savunpoistoluukkujen/-ikkunoiden laukaisupainike/ohjauskeskus sijoitetaan palokunnan hyökkäysreitin varrelle. Sähköisesti toimivia savunpoistoikkunoita/-luukkuja voidaan käyttää myös tuuletukseen.

4.7.3. Sprinklaus

Uudisrakennus esitetään varustettavaksi automaattisella sammutusjärjestelmällä.

4.8. SÄHKÖENERGIAN MITTAUSJÄRJESTELMÄ

Kiinteistön sähkönkulutustiedot liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Aurinkopaneelien tuottaman sähköenergian tiedot kerätään, liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään ja esitetään aulatilassa tarkoitukseen sopivalla näytöllä

Rakennukset varustetaan tarpeen mukaan alamittauksilla.

4.9. PURKUTYÖT

Nykyinen koulurakennus, lukuun ottamatta pajataloa sekä liikuntasalirakennusta puretaan kokonaisuudessaan tietotekniikka mukaan lukien.

Purkutöiden suunnittelussa ja aikataulutuksessa tulee huomioida säilyvien rakennusten ja järjestelmien toimintaedellytykset ja koulun toimintamahdollisuudet purku ja rakennustöiden aikana.