



Tuusulan kunta, tilapalvelut

**Rykmentinpuiston monitoimikampus
Hankesuunnitelma**

LIITE 5

RAKENNUSTAPASELOSTUS

1.6.2020

SISÄLLYSLUETTELO

Hanketiedot	2
Paikkatiedot	2
Rakennusaineet ja -osat, yleistä	3
Laajuustiedot	4
Rakennuttaja ja suunnittelijat	4
1 RAKENNUSOSAT	5
11 ALUEOSAT	5
111 Maaosat	5
112 Tuennat ja vahvistukset	5
113 Päälysteet	5
114 Alueen varusteet	6
115 Alueen rakenteet	6
12 TALO-OSAT	7
121 Perustukset	7
122 Alapohjat	7
123 Runko	7
124 Julkisivut	7
125 Ulkotasot	8
126 Vesikatot	9
13 TILAOSAT	9
131 Tilan jako-osat	9
132 Tilapinnat	10
133 Tilavarusteet	12
134 Tilaelementit	14
2 TEKNIikkaOSAT	15

Liitteenä TATE-rakennustapaselostus.

Hanketiedot

Paikkatiedot

Rakennuskohteen nimi:	Rykmentinpuiston monitoimikampus
Käyttäjä:	Tuusulan kunta / Sivistyksen toimialue
Kiinteistön omistaja ja hallinta:	Tuusulan kunta / Tilapalvelut
Osoite:	Rykmentin Puistotie 19, 04300 Tuusula
Rakennuspaikan tunnus	858-15-5722-1
Tontin koko	n. 3,9 ha

Tontti

Suunnittelualue sijaitsee Tuusulan keskustassa, rakenteilla olevan Rykmentinpuiston itäreunalla. Tontti on tulevan kerrostalovaltaisen alueen läpi kulkevan kevyen liikenteen väylän päätteenä ja rajautuu itä-eteläsuunnassa puistomaisemaan, joka mm. liittyy etelässä olevan urheilukeskuksen keskustan pohjoispuoleisiin asuinalueisiin. Alueella sijaitsevat varuskunnan varastorakennukset puretaan uuden rakentamisen tieltä.

Asemakaava

Monitoimikampuksen tontti sijaitsee Rykmentinpuiston keskuksen asemakaava-alueella. Kaavalla on mahdollistettu asuinkorttelien sekä alueen katutilojen rakentaminen ja muutos. Kaava on astunut voimaan 28.6.2017. Monitoimikampuksen tontti (Y-2) on yleisten rakennusten korttelialue.

Rakennusoikeutta tontilla on 18 000 kem².

Kaavassa korttelit ovat pääosin suljettuja ja julkisivut rajaavat katutilaa kaupunkimaiseksi ympäristöksi. Monitoimikampuksen tontilla massoittelu voi olla vapaampaa. Kaavan mukainen kerrosluku tontilla on 2, vaikka ympäristön kerrostalot ovat jopa 6-kerroksisia.

Suuret rakennusmassat tulee jakaa pienimittakaavaisempiin osiin ja kokonaisuuden peilata julkisen rakennuksen luonnetta. Tekniset laitteet ja mm. IV-konehuoneet tulee sovittaa osaksi talon arkkitehtuuria. Pääasiallinen julkisivumateriaali kaavassa on punatiili.

Hulevedet tulee imeyttää tontilla ja suositeltavaa olisi johtaa puhtaat vedet pohjavesialueille.

Autot ja muut parkkipaikat

Autopaikat tontilla tulee jäsentää kasvillisuudella pienempiin kenttiin. Kaavan mukainen autopaikkavaatimus on 1 paikka/ 250 kem²

Suunnitelmassa autopaikkoja toteutetaan noin 80 kpl ja lyhytaikaisia saattopaikkoja 20 kpl. 10% autopaikoista varustetaan sähköauton latauspistein. Erityisopetuksen sisäänkäynnin

yhteydessä lisäksi 4 LE-paikkaa.

Polkupyörien runkolukitustelineet 500 pyörälle. Noin 120 mopolle ja 15-20 mopautolle tehdään omat paikoitusalueet.

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 lämmönläpäisykertoimena käytetään RakMK D3 2012 määräysten tasoa.

Rakennus on 2-kerroksinen koulurakennus, joka on betonielementtirakenteinen uudisrakennus. Rakenteiden suunniteltu käyttöikä on 100 vuotta.

Rakennuksen paloluokka on P1, palokuorma on $\leq 600 \text{ MJ/m}^2$ ja kantavan rungon palonkestovaatimus on R60.

Rakennus perustetaan maanvaraisesti kantavan perusmaan tai massanvaihdon päälle tehdyn murskepatjan varaan. Ryömintätillaisen alapohjan kantavana rakenteena ovat teräsbetonielementtipalkit ja lämmöneristetyt ontelolaatat. Rakennuksen päärunгон pystyrakenteet muodostuvat kantavat väli- ja ulkoseinät, sekä keskilinjalla olevat teräsluottopilarit. Vaakarakenteet ovat pääosin ontelolaattoja, joita ulko- ja väliseinien lisäksi kantavat teräsluottopalkit. Rakennuksen jäykistävinä rakenteina toimivat ulkoseinät, väliseinät ja ontelolaattatasot.

Kohteeseen rakennetaan 4 kpl a' varsinaiselta suoja-alaltaan 135 m² S1-luokan väestönsuojia.

Paloluokka P1. Palo-osaston suurin mahdollinen koko

- 2400 m² ilman automaattista sammutuslaitteistoa
- 12 000 m² automaattisella sammutuslaitteistolla varustettuna
- Rakentamisen puhtausluokka: P2
- Ilmanvaihdon puhtausluokka on P1
- Sisäilmastoluokka S2
- Materiaalien päästöluokkaa M1
- Akustinen luokka C

Järjestelmätiedot

- Lämmitysmuoto: Kaukolämpö
- Lämmitysjärjestelmä: Vesikiertoinen lattialämmitys- ja patteriverkosto
- Ilmanvaihtojärjestelmä: Koneellinen tulo- ja poistoilmanvaihto.
- Jäähdytysjärjestelmä: Vain paikallisesti, ks. LVIA-selostus
- Antennijärjestelmä: Yhteisantenni
- Sähkøjärjestelmät, ks. TATE-rakennustapaselostus

Laajuustiedot

Hyötyala	10 232 hym ²
Bruttoala	14 325 brm ²

Rakennuttaja ja suunnittelijat

Rakennuttaja / projektin johto

Tuusulan kunta, tilapalvelut
Kotorannankuja 10 / PL16, 04301 Tuusula
Esa Koskinen, vt. tilapalvelupäällikkö +358 40 314 2243
esa.koskinen@tuusula.fi
Mikko Heikkilä, Hankesuunnittelija. +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, kehittämisspäälikkö	+358 40 314 3403
Markus Torvinen, opetuspäälikkö	+358 40 314 3410
Rehtori Auli Ruhtinas (Hyrylän koulu)	p. 040 314 3259
Rehtori Janne Leivo (Hyökkälän koulu)	p. 040 314 3238
Rehtori Jarno Kantola (Mikkolan koulu)	p. 040 314 3214
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
Arto Aho, projektiarkkitehti	050-4215190, Arto.Aho@lpv.fi
Karoliina Periäinen, arkkitehti	050 4280746 karoliina.periainen@lpv.fi
Rakennesuunnittelu	
Insinööritoimisto Kimmo Kaitila Oy	
Jari Salminen	050 505 5725, jari.salminen@kaitila.fi

1 RAKENNUSOSAT

11 ALUEOSAT

111 Maaosat

Tontti sijaitsee osittain tärkeällä pohjavesialueella pv-23. Tontin maanpinta vaihtelee tasovälillä +52,52...+56,60. Maanpinta on korkeimmillaan tontin kaakkoisosassa ja viettää kohti pohjoista.

Maaperä on tontin itäosassa ohuen humuskerroksen alla keskitiivistä/ tiivistä hiekkaa/ moreenia ja länsiosissa löyhää silttiä tai savea.

Pohjavedenpinnan taso ei ole tiedossa (vähintään 2,0 m syvyydellä nykyisestä maanpinnan tasosta).

Ks. erillinen perustamistapalausunto.

1111 Raivausosat

Purettavat rakennukset

- Ei hankkeeseen kuuluvaa purkua

Rakennusalueen raivaus

- Tontti on tällä hetkellä lähes kokonaan luonnontilainen. Alueella säilytetään olevaa puustoa mahdollisuuksien mukaan. Säilytettävät puut suojataan.
- Hyötypuun korjaus ja istutettavien alueiden raivaus ja jätepuun poisto sekä suojeltavan puuston raivaus tehdään pihasuunnitelman ja rakentamisen edellyttämässä laajuudessa.
- Jatkossa tulee tutkia tontin maakerrosten laatua mahdollisten pilaantuneiden ainesten vuoksi.

112 Tuennat ja vahvistukset

Rakennus voidaan perustaa maanvaraisesti kantavan perusmaan tai massanvaihdon varaan

113 Päälysteet

Liikennealueet ja huoltopiha asfaltoidaan.

Koulun piha jaetaan luonteeltaan erillisiin osiin: rakennettuun pihaan ja puistomaiseen pihaan. Kadunpuoleiset piha-/ torialueet ovat pääosin betonikivipäälysteistä. Leikkipihalla

pinta pääosin asfalttia, sisäänkäyntien edustalla betonikiveä.

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.

Välituntipiha-/ulko-oppimisympäristö- ja lähiliikuntapaikkavarustus:

Koulun piha toimii paitsi oppilaiden välituntipihana, myös oppimistilana sekä alueen asukkaiden lähiliikuntapaikkana.

Piha varustetaan tarkoituksenmukaisin leikki- ja liikuntavälinein. Pihakoripalloa ja mailapelejä varten rakennetaan paikat ja ns. miniareena. Liikkumiseen houkutellaan mm. maatrampoliinein ja tasapainoiluradoin. Osa pihasta jätetään kalustamatta, vapaamuotoista pelitarkoitusta varten (ei varsinaista pelikenttää).

Oppimistapahtumia varten pihalle rakennetaan ulkoauditorio.

Jätehuolto

Jätehuolto hoidetaan syväkeräysastioilla. Säiliöiden mitoituksessa tulee huomioida, että tällä hetkellä tihein mahdollinen tyhjennysväli Tuusulassa syväkeräyssäiliöille on kerran viikossa. Säiliöt tulee jakaa niin, että kerätään kaikki hyötyjakeet (muovi, metalli, lasi, kartonki / pahvi ja paperi) sekä kuiva- ja biojäte. Kulku jätesäiliöille rakennuksesta tulee olla katettu.

Opasteet

Valaistu alueopaste tontille ajon yhteyteen. Kohteen nimi irtokirjaimina rakennuksen seinässä. Liikennemerkkit.

Talovarusteet

Polkupyörätelineet 500 pyörälle toteutetaan pienempinä kokonaisuuksina eri puolille rakennusta. Telinemalli on runkolukituksen mahdollistava.

Sisäänkäyntitorille asennetaan kolme lipputankoa.

115 Alueen rakenteet

Pihavarastot

Varastot integroidaan päärakennukseen, ei erillisiä pihavarastoja.

Pihakatokset

Pihakatokset asemapiirroksen mukaan teräsrakenteisina. Sisäänkäyntien yhteydessä katosrakenteet.

Aidat ja tukimuurit

Piha aidataan katualueesta liuskekivimuurilla pihasuunnitelman laajuudessa.

Erityisopetuksen piha-aita on pinnoitettu teräsrakenteinen kolmilanka-aita pihasuunnitelman mukaan. Perustukset rakennesuunnitelmien mukaan.

12 TALO-OSAT

121 Perustukset

Perustukset perustamistapalausunnon mukaan. Anturat ja perusmuurit teräsbetonia.

122 Alapohjat

Rakennuksen alapohjat ovat ryömintätilaisia ja kantavia ontelolaattatasoja. Alapohja on varustettu koneellisella ilmanvaihdoilla.

123 Runko

Ulkoseinien sisäkuoret ja kantavat väliseinät ovat betonielementtejä, ala-, väli- ja yläpohjat ovat ontelolaattatasoja. Rakennuksen keskilinjalla on teräsluottopilarit- ja deltapalkkirunko. Lasiseinien kohdalla runkona on teräsluottopilarit ja jännebetonipalkit.

Kevyet väliseinät ovat kuitukipsilevyverhoiltuja teräsrunkaseiniä. Märkätilojen seinät ovat kivirakenteisia ohutsaumamuurattuja seiniä.

Ulkoseinissä on sisäkuorielementit ja mineraalivillaeriste, joka toimii myös tuulensuojana. Ulkoseinien pinnassa on puhtaaksimuurattu tiiliverhous, joka voidaan osittain pinnoittaa rappauksella. Yläpohjissa on ontelolaattatasojen päällä yhtenäinen höyrynsulkukermi ja puhallettu mineraalivillaeriste. Vesikattorakenne on puisilla korotusristikoilla tuettu pulpettikatto. Vesikatteen materiaalina on modifioitunut bitumikermi. Katon alareuna on varustettu ulkopuolisella vedenpoistolla. Alapohjat ovat kantavia, alustilassa on koneellisesti tuuletettu, vähintään 1,2 m korkea ryömintätila. Alapohjan ontelolaattojen alapinnassa on lämmöneristeinä EPS-eriste. Rakennus perustetaan maanvaraisesti.

Runkoportaat ovat betonirakenteisia. Aulassa leveä betoninen auditorioporras.

Runko rakennetaan aluskatteen asentamiseen saakka sääsuojateltassa.

124 Julkisivut

Julkisivujen tiilimuuraus tehdään rakennusosakohtaisesti erisävyisestä poltetusta ruukintileistä puhtaaksimuuraamalla.

Koulun 1.kerroksen seinissä sekä osittain 2. ja 3. kerroksessa teräs- ja/tai alumiinirakenteisia lasijulkisivuja.

Lasijulkisivut

- Isot lasiseinät ovat kiinteää, alumiinirunkoista lasijulkisivujärjestelmää, joka tehdään polttomaalatusta, korkeasti lämpöeristetystä ja passiivisertifioidusta julkisivujärjestelmästä, esim. Schuco FW 50+.SI.
- Porrashuoneiden ja keskusaulan ylimmän tason ikkunoissa sekä liikuntasalin yläosassa sähkötoimiset savunpoistoavaajat. Savunpoistoluukut järjestelmään yhteensopivat, esim. Schuco AWS 70 HI
- Kokonaisrakenteen Ucw- arvo: 0,8 W/m²K (EN 12631:2012)
- Ikkunoiden 3K-lasitukset ilmansuuntien mukaan

Ikkunat

- Ikkunat avattavia kaksipuitteisia kolmilasisia puualumiini-ikkunoita.
- Ominaisuudet
 - Karmisyvyys 210 mm
 - Ikkunoiden ilmastuseristävyyden liikennemelua vastaan $Rw+C_{tr} \geq 32$ dB
 - Aurinkotekijä g= energiaselvityksen mukaan yleensä 0,3...0,4.
 - Valo LT 62%
 - U-arvo 0,8 W/m²K
 - Turvalasit ja kaidelasit ovat aina laminoituja ja tarvittaessa karkaistuja.
 - Palo- osastojen rajalla olevat ikkunat osastoivia EI30-luokan kiinteitä puualumiini-ikkunoita.

Ulko-ovet

Ulko-ovet ovat metallirakenteisia lasi- ja umpiovia.

Esteettömillä pääreiteillä olevat ovet sekä koneellisen savunpoiston korvausilmaovet varustetaan avauskoneistoilla.

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

Julkisivuvarusteet

Raitisilmakammioiden julkisivusäleiköt alumiinia arkkitehtisuunnitelmien mukaan. IV-konehuoneen tekniset säleiköt julkisivusäleikön takana.

125 Ulkotasot

Katokset

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 vesikatteenä on bitumikatto. Ilmanvaihdon piippurakenteet tehdään puurunkoisina ja peltiverhoiltuina. Vedenpoistoon ajateltu ulkopuolisena vesikaton kallistuessa niin että syöksytorvet ovat julkisivulla. Vesikatolle sijoitetaan aurinkopaneeleja erillisen suunnitelman mukaan.

Vesikattovarusteet

Kattopollarit ja kattosillat vesikatolla oleville huollettaville kohteille. Vesikatolla sijaitseville IV-laitteille metalliset suoja-aleiköt sinkityssä teräsrungossa. Kattotikkaat alemmilta kattotasoilta ylemmille katoille teräksistä vakiojärjestelmää

13 TILAOSAT

131 Tilan jako-osat

Tilojen väliset ilmajäeneneristysvaatimukset määritetään SFS 5907 Rakennusten akustisen luokituksen luokan C mukaan.

Väliseinät

Väliseinät yleensä kevyitä kipsilevyrakenteisia väliseiniä puu- tai teräsrangalla. Märkätilojen väliseinät muurattuja rakennetyyppien mukaan. Altaiden, seinään kiinnitettävien esitystekniikoiden kohdalla vahvistus. Palo-osastojen rajalla seinät EI60.

Lasiväliseinät

Lasiväliseinät maantasokerroksen tiloissa ovat teräsrakenteista lasiväliseinäjärjestelmää, lasit laminoitua turvalasia. Oppimistiloissa puurakenteisia lasiseiniä. Laseissa törmäyssuojamerkinnot kaaviopiirustusten mukaan

Erityisväliseinät

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.

Näyttämön ja ruokasalin sekä näyttämön ja liikuntasalin väliset siirtoseinät ovat viilupintaisia, ääneneristys väh. Rw 48 dB.

Siirtoseinien kohdalla ääntä eristävä väliseinärakenne jatkuu aina alakaton yläpuolelle holviin saakka.

Ruoan jakelu ja palautus rajataan ruokasalista siirtolasiseinillä. Ruokasalissa on siirtolasiseinillä erotettava kabinetti.

Liikuntasalin jakoseinä on ääntäeristävä laskosnostoseinä.

IV-konehuoneiden raitisilmakammiot

Mineraalivillatäytteinen kevytsandwischelementti-rakenteinen raitisilmakammio

Kaiteet

Sekä sisä- että ulkokaiteet ovat polttomaalattuja teräspinnakaiteita, sisällä lakattu puukäsijohde kahdessa tasossa (700 ja 900 mm)

Väliovet

Väliovet ovat yleensä iskunkestäviä laminaattipintaisia dB-laakaovia, oppimistiloissa lasiaukollisia.

Keittiön ja sosiaalitilojen ovet lujitemuovia.

Porrashuoneen, käytävien ja tuulikaapin palo-osastoivat lasiaukolliset teräsovet vakioprofiilirakenteisia paloluokiteltuja teräslasiovia.

Teknisten tilojen ovet metalliumpiovia.

Tilaportaat

Muut käyttöportaavat auloissa (ei poistumisporrashuoneiden betoniportaavat) ovat teräsrakenteisia. Askelmat pinnoitetaan hiotulla betonimassalla.

Huoltotilojen portaavat sinkittyjä vakioteräsportaita.

132 Tilapinnat

Lattioiden pintarakenteet

- Lattioissa yleensä teräsbetoninen pintalaatta ja tilavaraukset pintamateriaaleille huoneselostuksen mukaan.
- Märkätilojen lattioissa teräsbetoninen pintalaatta ja lattiakallistukset

Lattiapinnat

- Aula-, ruokailu- ja käytävätilat: Hiottu betonilattia (Bermanto Design Top 360). Lattiavalun yhteydessä lattian pintaan hierrettävä Design-sirotekerros, vahvuus 2-3 mm. Jälkihoidon jälkeen hionta, litiumsilikaattikäsittely ja kiillotus luokkaan 3 Satiini. Suojakäsittely. TAI Massalattia, esim. Sika Comfort Floor
- Opetustilat soluissa, toimisto- ja neuvottelutilat: tekstiilipalamatto
- Puku- ja pesutilat, wc:t, siivouskeskus: keraaminen laatta, pinta R10/B
- Keittiö: kaikki keittiön lattiat aputiloihin akryylibetonia.
- Liikuntasali: Yhdistelmäjoustava urheilulattia, pistejoustava massa-

lattianpäällyste joka on asennettu aluejoustavan puisen rakenteen päälle.

- Teknisen työn alueella kumimatto
- IV-konehuone: polyuretaani-elastomeerilattia

Sisäkattorakenteet

- Pääasiassa avattavia ripustettuja vaimennuslevyalakattoja, levyt puumagnesiittilevyjä 600 x 600, paksuus 35 mm, Inlook Oy. Katossa levyn yläpuolella kokonaan kapseloidut vaimennusvillalevyt 40 mm, upotettu T-lista SK--05, kaikki levyt avattavia.
- Keittiötiloissa avattava, polttomaalattujen T-listojen varaan asennettu akustiikkakatto, alakattolevyt molemmin puolin vesipestävää Ecophon Hygiene Protec-levyä, leikatut reunat käsitellään pölyämättömiksi.

Sisäkattopinnat

- Kaikissa näkyviin jäävissä kattopinnoissa yleensä tasoitus- ja maalaus käsittely
- IV-konehuoneessa perforoidulla metallilevyllä verhotut vaimennusvillalevyt katossa ja seinillä teknisten laitteiden sallima määrä
- Porrashuoneen lepotasojen ja porrassyöskyjen alapintaan kiinnitetään akustiikkalevyt.

Seinien pintarakenteet

Musiikkiluokassa ääneneristys seinillä ja katossa huone-huoneessa-rakenteella.

- Wc- ja pesutiloissa sekä laitoskeittiössä vedeneristys ja keraaminen laatta alakattokorkoon saakka.
- Siivoustiloissa laatoitus allasseinällä alakattoon saakka.
- Osa aula-, opetus- ja ruokailutilojen seinäpinnoista verhotaan akustisin pintaverhouslevyin akustiikkasuunnitelman mukaan, levyt puumagnesiittilevyjä.

Kaikki puuverhoukset palonsuojakäsitellään vähintään luokkaan C-s2-d1, ellei rakennusta sprinklata.

Törmäyssuojat

- Tasoitettujen seinien ulkonurkissa törmäyssuoja.
- Lattiasta korkeuteen 2100mm
- 30x30 L--profiili, alumiinia, maalattu seinän väriin.

Seinäpinnat

- Kipsilevyseinäpinnat tasoitettu ja maalattu.
- Muuratut ja betoniseinäpinnat tasoitettuja ja maalattuja.

- Kosteiden tilojen seinäpinnat vesieristetään ja laatoitetaan alakattokorkeuteen saakka, ks. Seinien pintarakenteet
- Erillisaltaiden tausta vesieristetty ja laatoitettu.

133 Tilavarusteet

Ks. tarkemmin erilliset tilakortit.

Vakiokiintokalusteet

- Kalusteet ovat vakiovalmisteisia ja niiden sävyt valitaan valmistajan vakiomallistosta.
- Levykalusteet rakenteeltaan, materiaaleiltaan, kiinnityksiltään, heloitukseltaan ja pintojen viimeistelyltään kovaa kulutusta kestäviä julkisen tilan kalusteita. Levyt pinnoitetaan korkeapainelaminaatilla.
- Kalusteita ovat mm.
 - Opetustilat (solut)
 - opetustilakohtainen kalustekokonaisuus, johon kuuluu ovellista lukittavaa säilytyskalustetta, avohyllykköä ja ympäriverhoiltu pehmustettu istuinsyvennys. Yhden kotipesä-kalustekokonaisuuden mitat noin l 3500, k2500, s 450 mm.
 - Opetussoluissa vesipisteet soluaulassa. Allastasot DURAT-levyä.
 - Lisäksi avotiloissa on yhteisiä säilytyskalustekokonaisuuksia, johon kuuluu ovellista lukittavaa säilytyskalustetta. Osa kaapeista varustetaan sähköisten opetuslaitteiden latauskaapeiksi. Osa kaapeista niin isoja, että niissä voidaan säilyttää päällysvaatteita tai mopokypärä.
 - Erityisopetustilojen kalusteet
 - Esikouluryhmän kalusteet
 - märkäeteisen säädettävä seinäkiinnitteinen urapaneelijärjestelmä kenkä- ja vaatesäilytystarvikkeilla
 - eteisen naulakkokalusteet
 - Aineopetustilojen erikoiskalusteet:
 - Fysiikka-kemia-tilojen HST-allaskalusteet ja vetokaapit
 - Maantieto-biologia-tilojen RST- allaskalusteet
 - Tekstiilityön ja kuvataidtilojen seinä- ja pöytäkaapistot ja rst-allastasot, oppilastyökaapit ja materiaalienkaapit. Pöytätasot ovat ompelu-, leikkuu- ja painopöydät.

Kuivausritilähyllyköt ovat lukittavilla pyörillä ja ritilähyllyillä varustettuja kalusteita. Vesipisteiden yhteydessä on katosta ripustettavia polttomaalattuja ripustustankoja.

- Kotitalouden seinä- ja pöytäkaapistot ja DURAT-allastasot
 - Oppilaseteisten kenkähyllyt ja naulakot
 - Hallinnon kalusteet: Eteisnaulakot jalokerot, taukotilakeittiö,
 - Tietotorin kirjastokalusteet
 - Ruokasalin pienkeittiökalusteet
 - Oppilaslokerot 1000 kpl, joista 100 kpl isoa (mahtuu mopokypärä tai iso urheilukassi)
 - Patteritoiminen lukija, ei sähköistystä (mallia "hotellilukko", älykorttitunnistus), langaton KV, sisältyy kalustetoimitukseen
 - Liikuntasalin
 - siirrettävä teleskooppikatsomo, katsomo voidaan avata ja pakata sekä siirtää noin salin puoliväliin
 - Eri urheilulajeihin liittyvät yleiset varusteet
 - Puku- ja pesutilojen Z-kaapit, penkit ja naulakot
 - Siivoustilojen allas- ja hyllykalusteet

Erityiskiintokalusteet

- Keittiön kalusteet ja varusteet erillisen keittiösuunnitelman mukaan
- Teknisen työn kalusteet ja varusteet
- Näyttämön näyttämötekniikka AV-suunnitelman mukaan, tuolivaunut

Varusteet

- Kaikkiin ikkunoihin sälekaihtimet ja ikkunalaudat (lakattua liimapuuta).
- Kaikkien ulkoikkunoiden yhteydessä verhokiskot, yleisesti ottaen mitoitetaan koko seinän leveydeltä.
- Kaikkiin sisälasiseiniin ja lasioviin kankaiset vekkikaihtimet (Visor Queen)
- Kaikkien pesualtaiden yhteydessä on saippua- ja paperipyyheannostelijat sekä roskakori.
- Pukuhuoneissa peilit ja roska-astia.
- Wc-tiloissa paperipyyhe- ja saippua-annostelija, wc-paperiteline, peilit, roskakori ja pyyhekoukut.
- Siivoustilojen varusteet
- Kenkäeteisten kuramatot
- Valkokankaat hallinnon taukotilassa sekä liikunta- ja ruokasalissa (SÄH)
- Liikuntasalissa isot peilit

Kiinnityspinnat

- Puuvillakangaspintainen M1-luokiteltu ilmoitustaulu, reunalistat ohuet 4mm Ultra reunalistat, jotka maalataan pinnan sävyyn
- Kiinnityspintaa kaikissa oppimistiloissa, toimistoissa ja eteisissä.

Vakiolaitteet

Lyhenteet:

PPK	Pyykinpesukone
KR	Kuivausrumpu
APK	Astianpesukone
JK	Jääkaappi
PK	Pakastin
LT	Liesituuletin
LI	Liesi
U	Uuni
MU	Mikroaaltouuni
KK	Kuivauskaappi
VK	Vetokaappi

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, U, MU, PPK ja KR sekä kylmiö.

Kuvataide: KT, dreija, keramiikkauuni, VK

Kemia: VK, APK, JK

Tekstiilityö: KK, KR, PPK, KT

Erityisopetuksen luokissa: JK

Hallinto, kahvila: JK, APK, MU, KT, U

Oppilashuolto: JK lääkkeiden säilyttämiseen

Robotiikka / science: käyttäjän erillishankinta

Liikuntatilat: PPK, KR

Teknisen työn laitteet ja purunpoisto

Laitoskeittiön kalusteet keittiösuunnitelman mukaan.

Tilaopasteet

- Digitaaliset opastetaulut sähkösuunnitelmien mukaan (varaus)
- Kaikissa sisä- ja ulko-ovissa numero ja nimi tarrakirjaimilla
- Aulatilojen ja porrashuoneen seinissä suurgrafiikkaopasteet sabluunamaalattuina
- Porrashuoneessa opastetaulut erillisen opastesuunnitelman mukaan.
- Viranomaismerkinnät (poistumistiet, sammutuskalusto) määräysten mukaisesti

134 Tilaelementit**Kylmähuone-elementit**

Keittiön kylmähuoneen tehdään kylmähuone-elementteinä keittiösuunnitelman mukaan. Kotitalouden tiloissa kylmiö.

2 TEKNIikkaosat

Ks. tarkemmin liitteenä oleva TATE-selostus.

RYKMENTINPUISTON MONITOIMIKAMPUS, HANKESUUNNITTELU
Selvitys taloteknisistä järjestelmistä, 29.4.2020

1. RAKENNUSKOHDDE JA YHDYSHENKILÖT

1.1. RAKENNUSKOHDDE

Rykmentinpuiston monitoimikampus, uudisrakennus
Rykmentin Puistotie 19, 04300 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
Kalle Lindholm, turvallisuussuunnittelija, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Mikko Heikkilä, hankesuunnittelija, Tuusulan kunnan Tilapalvelut
Annika Marttinen, arkkitehti, Arkkitehtitoimisto LPV Oy
Karoliina Periäinen, arkkitehti, Arkkitehtitoimisto LPV Oy

2. LVIA-JÄRJESTELMÄKUVAUS

2.1. YLEISTÄ

Rakennushanke on Tuusulan Rykmentinpuiston monitoimikampus, joka sijoittuu Rykmentinpuiston keskuk-
sen asemakaava-alueella sijaitsevalle Y-2 -tontille. Tämä LVIAS -järjestelmäkuvaus koskee tontille rakennet-
tavaa uudisrakennusta. Rykmentinpuiston monitoimikampus käsittää yhtenäiskoulun (1-9 lk.), esikoulun
sekä vaativan erityisopetuksen tilat tarvittavine oheistiloineen.
Hankkeeseen sisältyy myös kampuksen piha-alueet.

Rakennusten sisäilmaluokitus on S2.

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

2.2. LVI-LIITTYMAT

Uudisrakennus liitetään Tuusulan Veden vesijohto- ja viemäriverkostoon sekä tonttiviemäriin.
Rakennuksen ja tiivispintaisten piha-alueiden hulevedet käsitellään ja viivytetään tontilla.
Uudisrakennus liitetään Fortum Oy:n kaukolämpöön.

2.3. LVI-TEKNISET TILAT

Lämmönjakohuone sijaitsee uudisrakennuksen 1. kerroksessa (maantasokerros).
Rakennuksessa on kaksi IV-konehuonetta, jotka sijaitsevat rakennuksen 3. kerroksessa, toinen liikuntasalin
yläpuolella ja toinen 7-9 lk. oppimissolujen ja kädentaidon opetustilojen siivessä.

2.4. LÄMMITYSJÄRJESTELMÄ

Kiinteistö lämmitetään kaukolämmöllä.

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.

U-huone

Lämmönjakohuoneeseen sijoitetaan sekä kaukolämmön tarvitsemat laitteistot.

U- ja maalämpötilojen mitoituksessa tulee huomioida tilojen riittävyys ja haalausreitit mm. kompuroille, haalauksen helppous ja ovien riittävä koko.

Rakennuksen tilat

Tilojen lämmitys hoidetaan radiaattorein ja vesikiertoisin lattiaämityksin.

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.

Rakennuksen tarvitsema lämmin käyttövesi valmistetaan 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. Pukuhuonetiloihin 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. Sadevesiä pyritään tontilla imeyttämään joko imeytyssäiliöiden kautta tai johtamalla sopiville imeytysalueille. Vasta toissijaisesti vesiä johdetaan sadevesiverkostoon.

Jätevesiviemärit tehdään pääsääntäisesti 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. Lämmöntalteenoton periaate tulee selvittää toteutussuunnitteluvaiheessa yhdessä Tuusulan kunnan TATE-asiantuntijoiden kanssa.

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 vakiovärissävyin (pääosin).

Uudisrakennuksen ilmanvaihtojärjestelmä varustetaan pääsääntöisesti tuloilman viilennyksellä ja keittiön ilmanvaihto jäähdytyksellä. Ilmanvaihtoa ohjataan vaikutusalueittain ilman laadun ja käyttäjätilanteen mukaisesti.

Wc-tilat, luonnontieteen yms. opetustilojen vetokaapit varustetaan erillispoistoilla.

Ilmanvaihto tulee suunnitella siten, että erillis-/kohdepoistojen tms. aiheuttama tilapäinen poistoilmanliikitys ei aiheuta tiloihin alipaineisuutta, vaan tiloihin saadaan tuotua riittävästi ja hallitusti korvaavaa ilmaa tilalle.

Teknisen työn tilat

Teknisen ja tekstiilityön tilojen yleisilmanvaihtoa hoitaa ilmanvaihtokone, joka on varustettu levysiiirrin lämmöntalteenottojärjestelmällä. Lisäksi alueella on erillispoisto WC:lle sekä tarvittavat kohdepoistokoneet teknisen työn työpisteille sekä purunpoisto-laitteistolle mukaan lukien 3D-tulostusjärjestelmään liittyvän kohdepoistojärjestelmän.

Kotitalous

Kotitalousluokkatilojen yleisilmanvaihtoa hoitaa ilmanvaihtokone, joka on varustettu levysiiirrin lämmöntalteenottojärjestelmällä. Lisäksi alueella on erillispoisto WC:lle sekä tarvittavat kohdepoistokoneet kotitalousluokkien tarpeiden mukaan.

Keittiötilat

Keittiön ilmanvaihtoa hoitaa ilmanvaihtokone, joka on varustettu lämmöntalteenotolla, jäähdytyksellä ja lämmityspatterilla sekä tarvittavilla kohdepoistolla (valmistus, tiskaus jne.). ilmanvaihtoa ohjataan valitun käyttötilanteen mukaan. Huuvien ja kanavien suunnittelussa huomioidaan ruoanvalmistus.

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.

Rakennuksen jäähdyttäminen toteutetaan ensisijaisesti passiivisin keinoin. Tuloilman viilennyksessä hyödynnetään mahdollisimman paljon aurinkosähköä, jota saadaan rakennukseen asennettavasta aurinkosähkövoimalasta.

Tilat toteutetaan siten että sisäilmastoluokan S2 vaatimukset täyttyvät kaikkialla rakennuksen tiloissa käyttöaikana. Yleisissä tiloissa (keskusaula, ruokasali, kirjasto, liikuntasali tms. tiloissa) jäähdytyksen tulee olla S2 minimivaatimusta parempi.

ATK-tekniset tilat varustetaan erillisillä lisjäähdytyksillä sekä mahdollisesti myös keittiötilat.

2.8. PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT

Uudisrakennus esitetään varustettavaksi automaattisella sammutusjärjestelmällä. Rakennukseen soveltuvat sammutusjärjestelmät ovat:

- vesisprinklaus
- matalapainevesisumu
- korkeapainevesisumu

Toteutussuunnittelun yhteydessä sprinklauksen tarve tulee vielä arvioida uudelleen. Mikäli rakennuksen muoto (mm. palo-osastoitavuus) ja materiaalivalinnat mahdollistavat, voidaan rakennus toteuttaa myös ilman sprinklausta.

Pikapalopostien tai muiden palontorjuntajärjestelmien tarve täsmentyy suunnittelun edetessä.

2.9. MUUT LVI-JÄRJESTELMÄT

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

2.10. RAKENNUSAUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT

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.

3. SÄHKÖJÄRJESTELMÄKUVAUS

3.1. YLEISTÄ

3.2. SÄHKÖLIITTYMÄ

Rakennus liitetään omalla erillisellä sähköliittymällä Carunan sähköverkkoon.

3.3. SÄHKÖTEKNISET TILAT

Koko kiinteistöä palveleva pääkeskustila on tilakaavioissa esitetty uudisrakennuksen itäosaan, keittiö-siipeen.

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

Lisäksi erillisiä tiloja varataan sähköryhmäkeskuksille sekä ICT-tekniikan ristikytken läitteille 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

Rakennukseen asennetaan aurinkosähköjärjestelmä. Järjestelmään sisältyy aurinkopaneeleja ja erotuskytkimillä varustettu invertteri. Aurinkopaneelit asennetaan rakennuksen katolle erillisten kattopollareiden päälle rakennettaville telineille tai integroidaan katto-/seinärakenteisiin. Aurinkosähköjärjestelmä mitoiteetaan kesäaikaisen sähkön pohjakuorman mukaan siten, että rakennuksessa tuotettu aurinkosähkö käytetään pääasiassa rakennuksen oman sähkön tarpeen kattamiseen. Aurinkosähköjärjestelmän teho on noin 100 kW_p.

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. PISTORASIAMAT

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 valaistukseen käytetään energiatehokkaita LED-valaisimia. Valaistuksen ohjaus toteutetaan pääsääntöisesti päivänvaloon ja läsnäoloon 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 sosiaalitalat 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 autopai-koille rakennetaan latauspistevaraus (sähköputkitus).

Sähköpyörille tehdään tarpeellinen määrä latauspisteitä.

4. TIETOTEKNISET JÄRJESTELMÄT

4.1. ÄÄNENTOISTO- JA KUULUTUSJÄRJESTELMÄ

Rakennukset varustetaan äänentoisto- ja kuulutusjärjestelmällä, joka mahdollistaa kuulutukset, tiedottami-sen, 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. RistikytKentätelineiden välillä käytetään valokuitukaapelia.

4.3. AV-/INFO-JÄRJESTELMÄT

Rakennus varustetaan AV- ja INFO-järjestelmillä, jotka mahdollistavat monipuolisesti tapahtumien, tilai-suuksien 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 osa sisäovista varustetaan sähkölu-koilla ja kulunvalvonnalla. Kulunvalvottujen ovien tilatieto välitetään rikosilmoitusjärjestelmään. Järjestel-män/lukkojen tulee olla monipuolisesti ohjattavissa eri käyttötilanteissa sekä hätälukitustilanteissa (myös rakennusosittain).

4.5.2. Murto-/rikosilmoitusjärjestelmä

Ulko-ovet ja varapoistumistiet varustetaan rikosilmoittimen magneettikoskettimilla ja osa ikkunallisista tiloista 1. kerroksessa IR-ilmaisimilla. Kunnalla on pääsääntöisesti käytössä aikaohjattuna rikosilmoitinlaitteisto, kulunvalvontaan integraatiota ei juuri käytetä, vaikka se mahdollista olisikin. Rakennus varustetaan myös sisäosiltaan rikosilmoitusjärjestelmän tunnistimilla.

Asennukset tehdään Suomen Vahinkovakuutusyhtiöiden Keskusliiton ohjeiden mukaisesti.

4.5.3. Kameravalvontajärjestelmä

Ulko-ovien ympäristö, ikkunallisten seinustojen edustat, piha-alueet ja parkkipaikat varustetaan tallentavalla kameravalvonnalla. Kameravalvontaa on myös laajasti sisätiloissa: mm. yleisissä tiloissa ja iltakäytön alueilla. Sisätiloissa tulee huolehtia yksityisyydensuojasta.

4.5.4. Turvavalojärjestelmä

Rakennuksen poistumistiet varustetaan osoitteellisilla turva- ja poistumistievalaisimilla.

4.5.5. Ovipuhelinjärjestelmä

Ovipuhelimien tarve tulee selvittää käyttäjiltä toteutussuunnittelun yhteydessä.

4.6. TIEDOTUS- JA NÄYTOJÄRJESTELMÄT

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 hyökkäysreitille.

4.7.2. Savunpoisto

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

4.7.3. Sprinklaus

Uudisrakennus esitetään varustettavaksi automaattisella sammutusjärjestelmällä, ks. kohta 2.8.

4.8. SÄHKÖENERGIAN MITTAUSJÄRJESTELMÄ

Kiinteistön sähkönkulutustiedot liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Aurinkopaneeleiden tuottaman sähköenergian tiedot kerätään. Aulatilaan asennetaan näyttö, josta myös oppilaat voivat seurata aurinkoenergian tuottoa.

Rakennus varustetaan tarpeen mukaan alamittauksilla, kts. Tuusulan kunnan energiatehokkaan rakentamisen ohjeet.