

KANNISTON KOULUN LAAJENNUS JA TILAMUUTOKSET

HANKESUUNNITELMA



9.1.2023 Hava / Jussi Hyvärilä



**Vantaa
Vanda**

SISÄLLYSLUETTELO

1. HANKETIETOKORTTI	6
2 HANKKEEN PERUSTEET	7
2.1. Hankkeesta aiemmin tehdyt päätökset	7
2.2. Yhteenveto hankkeesta	7
2.3. Perustelut tarpeelle	7
2.3.1 Palvelustrategiset linjaukset	7
2.3.2 Väestöennuste ja liittyminen palveluverkkosuunnitelmaan.....	8
3 TILOJEN TOIMINNAN KUVAUS, TILAOHJELMA JA TILOJEN VAATIMUKSET	8
3.1 Tilojen toiminnan kuvaus	8
3.1.1 Yleistä	8
3.1.2 Pedagogisen toiminnan ja toiminnallisuuden tavoitteet	9
3.1.3 Osallistaminen ja osallisuuden toteutuminen hankkeessa	13
3.1.5 Ateriapalvelun tavoitteet	14
3.1.6 Puhtaus / pesu- ja wc-tilat	15
3.1.7 Siivoustilat	15
3.1.8 Jätehuollon tilat	16
3.1.9 Väestönsuojatilat	17
3.1.10 Pihan vaatimukset	17
3.2 Tilaohjelma	17
3.3 Tilojen vaatimukset	17
4 RAKENNUS	18
4.0 Yleiset tavoitteet ja vaatimukset	18
4.0.1 Elinkaari- ja energiatehokkuustavoitteet	18
4.0.2 Tilatehokkuustavoite	20
4.0.3 Muuntojoustovaatimus	20
4.0.4 Ääniolosuhteet	21
4.0.5 Palotekniset vaatimukset	21
4.0.6 Sisäilmataavoitteet	21
4.0.7 Antennilasivaatimukset	22
4.1 Arkkitehtoniset tavoitteet	22

4.2 Esteettömyystavoitteet	23
4.3 Rakennetekniset tavoitteet	23
4.3.1 Runkoratkaisun perustelut.....	26
4.4 LVIA-tekniset tavoitteet.....	27
4.4.1 Yleistä:	27
4.4.2 Lämmityslaitteet:	27
4.4.3 Vesijohtolaitteet ja viemärlaitteet:	28
4.4.4 Ilmanvaihtolaitteet:	29
4.4.5 LVI-eristykset:	30
4.4.6 Kylmätekniset järjestelmät:.....	30
4.4.7 Palontorjunta:	30
4.4.8 Sääto- ja valvontalaitteet:	30
4.5 Sähkötekniset tavoitteet	31
Yleistä	31
4.5.1 Aluesähköistys ja liittymät	31
4.5.2 Sähkönjakelu ja keskuskeskukset	32
4.5.3 Johtotiet.....	32
4.5.4 Johdot ja niiden varusteet	32
4.5.5 Maadoitukset ja potentiaalin tasaukset.....	33
4.5.6 Valaistusjärjestelmät	33
4.5.7 Yleiskaapelointijärjestelmä (atk, videovalvonta, info-tv)	34
4.5.8 Virve- ja mobiiliverkot	34
4.5.9 Yhteisantennijärjestelmä	34
4.5.10 Info-Tv-järjestelmä.....	34
4.5.11 Äänentoisto- ja AV-järjestelmä	35
4.5.12 Keskuskellojärjestelmä.....	35
4.5.13 LE-wc -hälytysjärjestelmä.....	35
4.5.14 Soittokellot ja sisäänpyyntölaitteet.....	35
4.5.15 Kiinteistöautomaatiojärjestelmä.....	35
4.5.16 Rikosilmoitusjärjestelmä.....	36
4.5.17 Henkilöturvajärjestelmä:	36
4.5.18 Videovalvontajärjestelmä	36
4.5.19 Sähköiset ovilukitukset ja kulunvalvontajärjestelmä	36
4.5.20 Merkki- ja turvalaistusjärjestelmä.....	36
4.5.21 Palohälytysjärjestelmä.....	37
4.5.22 Sprinkleri- ja savunpoistojärjestelmä.....	37
4.5.23 Sähköautojen latauspisteet	37

4.5.24 Aurinkosähköjärjestelmä	37
4.5.25 Koneet, laitteet ja erityisjärjestelmät	37
4.6 Toteutukseen liittyvät tavoitteet	38
5 RAKENNUSPAIKKA	39
5.1 Rakennuspaikan sijainti ja hallinta	39
5.2 Rakennuspaikan ominaisuudet	39
5.3.1 Tontin rakennettavuus, maaperätiedot, kunnallistekniikka	40
5.3.2 Liikenne, pysäköinti ja meluselvitys	41
5.3.2 Tontin kuivatus ja hulevesien käsittely	43
5.3.3 Radonselvitys	43
5.4 Rakennuspaikan toiminnalliset tavoitteet	43
6 VÄISTÖTILATARVE	45
7 HANKKEEN LAAJUUSTAVOITE	45
8 KUSTANNUKSET	46
7.1 Rakennuskustannukset	46
7.2 Käyttökustannusennuste	46
7.3 Toimintakustannukset hallintokunnalle	46
7.4 Ensikertaisen kalustamisen ja varustamisen kustannusennuste	46
9 RAHOITUS, TOTEUTUS JA AIKATAULU	46
10 TYÖTURVALLISUUSASIAT	47
11 RISKIT	47
11.1 Aikataulu	47
11.2 Kustannukset	47
11.3 Väistötilat	47
11.4 Maaperään, ympäristön ja rakennettavuuteen liittyvät riskit	47
11.5 Rakentaminen	47

Vantaan kaupunki / Kaupunkiympäristön toimiala / Kiinteistöt ja tilat palvelualue /
Toimitilajohtamisen palveluyksikkö / Hankevalmistelu
01/2023 / rakennuttaja-arkkitehti Jussi Hyvärilä

Liitteet:

- liite 1: sijaintikartta
- liite 2: HAVAT-riskikartta
- liite 3: osallisuussuunnitelma
- liite 4: maaperätutkimus, laajennus
- liite 5: akustiikkasuunnittelun perusteet
- liite 6: tilaohjelma, laajennus
- liite 7: tavoitehintalaskelmat, laajennus ja tilamuutokset
- liite 8: asemakaavakartta

Oheismateriaalit:

- Vantaan kaupungin tilakeskuksen ohjeita suunnittelijoille
- Vantaan kaupungin suunnitteluohje, perusopetus, uusi oppimisympäristö 2019
- Vantaan kaupunki, perusopetuksen käsityön koviin materiaalien tilat ja laitteet
- Vantaan kaupungin tilakeskuksen LVIA- suunnitteluohjeet
- Pedagoginen suunnitelma (Kason asiakirja, opetustilat)
- Johtokartta
- Viitesuunnitelmat; Luovaus Arkkitehdit ja Nomaji maisema-arkkitehdit Oy

1. HANKETIETOKORTTI

VD/11254/10.03.02.01/2022

Kohteen nimi: Kanniston koulun laajennus ja tilamuutokset						
Tarpeen kuvaus: Kanniston koulu laajennetaan yhtenäiskouluksi vastaamaan Kivistön alueen perusopetusikäisten lasten määrän kasvuun. Koulun laajennukseen toteutetaan erityisesti yläkouluikäisten aineopetustiloja. Laajennukseen suunnitellaan tilat yhteensä 580 oppilaalle. Olemassa olevassa koulussa tehdään tilamuutoksia kasvavan oppilas- ja henkilökuntamäärän tarpeisiin. Koulun nuorisotilat muutetaan vammaisopetuksen opetustiloiksi kolmelle ryhmälle. Nykyinen kuumennuskeittiö poistuu käytöstä, ja sen tilalle tehdään kotitalouden opetustilat. Uusi valmistuskeittiö tehdään laajennukseen.						
Liittyminen muihin hankkeisiin ja selvityksiin: Kanniston koulun tarveselvitys-hankesuunnitelma, vaihe I (2007) Kanniston koulun laajennus ja tilamuutokset, tarveselvitys (2022)						
Tarpeen perustelut: Tarve oppilaspaikkojen lisäämiselle on Kivistön alueella aikaistunut. Suuralueen lasten määrä kasvaa voimakkaasti, vuoteen 2032 kasvu on keskimäärin noin 56 perusopetusikäistä lasta vuodessa (virallinen väestöennuste 2022). Tarve on kasvattaa koulun oppilaspaikkamäärää yhteensä noin 650 oppilaspaikalla suuralueen perusopetusikäisten määrän kasvuun vastaamiseksi. Yhtenäiskoulun oppilaspaikkamäärä nousee noin 987 paikkaan laajennuksen ja tilamuutosten valmistuttua (kapasiteettitarkastelu 2022).						
Käyttäjätöimiala(t): Kasvatuksen ja oppimisen toimiala						
Kaupunginosa: 23 Kivistö	Kiinteistötunnus: 092-023-0123-0001			Tontin pinta-ala: 39896 m ²		
Osoite ja tontti: Kenraalintie 6, 01700 Vantaa	Kaavatiedot: Asemakaava 001981, lainvoimainen 12.6.2008			Rakennusoikeus: 15 000 m ² (käytetty 8063 m ²)		
Tilatarve, suuruus ja kustannukset (ALV 0%)	brm²	htm²	hym²	Investointikustannus		
				€	€ / brm²	€ / htm²
Uudisrakennus, laajennus	5278	4827	3526	21 300 000	4036	4413
Peruskorjaus, muutokset	1410	1218	1134	2 700 000	1915	2217
Hankkeen tilapaikkamäärä				580 laajennus, yht. 987		
Investointikustannus tilapaikkaa kohden				24 316 € / tilapaikka		
Väistötilan tarve: Ei väistötilantarvetta						
Määrärahavaraus investointiohjelmassa: 21,6 M€ (KL 109)						
Hankkeen toteutusaikataulu: 2023–2025 (rakentaminen 01/24–06/25, käyttöönotto 08/25)						
Ylläpitokustannukset € / v (alv 0 %): 279 773 (laaj.) + 70 595 (tilam.) = 350 368 (yhteensä)						
Toimintakustannukset käyttäjätöimialalle € / v (alv 0 %): 2.211.000e/vuosi (kustannuksista 381.000e/vuosi 2023 alkaen; nuorisotilojen käyttöönotto)						
Ensikertainen kalustaminen ja varustaminen € (alv 0 %): 523 180€						
Vuokra-arvio käyttäjätöimialalle:						
Tuleva vuokra 1 683 468 + 264 312 = 1 947 780 € / v				47,14 € / m ² / kk (alv 0 %)		
Vuokravaikutus	162 315 € / kk			1 947 780 € / v		
Vuokravaikutus/tilapaikka	1 973 € / kk					
Laatija (t): Jussi Hyvärilä, Hannu Haarala, Luovaus Arkkitehdit Oy				Päivämäärä: 9.1.2023		

2 HANKKEEN PERUSTEET

2.1. Hankkeesta aiemmin tehdyt päätökset

Kanniston koulun tarveselvitys-hankesuunnitelma, vaihe I ja II (2007)

Kanniston koulun pedagoginen suunnitelma (2021)

Kanniston koulun laajennus ja tilamuutokset, tarveselvitys (2022)

2.2. Yhteenveto hankkeesta

Kanniston koulun laajennus ja tilamuutokset -hankesuunnitelma on laadittu toimitilajohtamisessa yhteistyössä Kasvatuksen ja oppimisen toimialan asiantuntijoiden sekä jo hankesuunnitteluvaiheeseen tilatun arkkitehdin, maisema-arkkitehdin, ammattikeittiö-, akustinen- ja paloturvallisuussuunnittelijan kanssa. Kanniston koulu laajennetaan yhtenäiskouluksi vastaamaan Kivistön alueen perusopetusikäisten lasten määrän kasvuun.

Koulun laajennukseen toteutetaan erityisesti yläkouluikäisten aineopetustiloja. Opetustiloja toteutetaan yhteensä 580 oppilaalle. Koulun nuorisotilat otetaan perusopetuksen käyttöön kolmelle vammaisopetuksen ryhmälle.

Olemassa olevassa koulussa tehdään tilamuutoksia kasvavan oppilasmäärän tarpeisiin.

Valmistuessaan yhtenäiskoulun oppilaspaikkamäärä nousee noin 987 paikkaan (kapasiteettitarkastelu 2022). Paikkamäärää tullaan tarkentamaan uusien koulujen suunnittelussa käytettävän runkotilaohjelman päivitystyön valmistumisen myötä.

2.3. Perustelut tarpeelle

2.3.1 Palvelustrategiset linjaukset

Kanniston koulun ensimmäisessä vaiheessa valmistui alakoulu (1.–6. luokat), ja laajennus yhtenäiskouluksi (7.–9. luokat) suunnitellaan tämän hankesuunnitelman pohjalta hankkeen toisessa vaiheessa. Toisen vaiheen valmistumiseen saakka Kivistön suuralueen yläkoulupalvelut (7.–9. luokat) ovat Aurinkokiven koulussa, jonka yläkouluikäisten oppilaspaikkamäärä on ylittynyt.

Kanniston koulussa järjestettävä vammaisopetus on merkittävä osa kaupunkitasoista palvelutarjontaa.

2.3.2 Väestöennuste ja liittyminen palveluverkkosuunnitelmaan

Vantaan virallisen väestöennusteen 2022:n mukaan Kivistön suuralueen väestömäärä kasvaa ennusteajanjakson 2022–2032 ajan. Väestönkasvu painottuu Kivistön kaupunginosaan, mutta myös Keimolan kaupunginosassa oppilasmäärän ennustetaan kasvavan. Virallisen väestöennusteen perusteella Kivistön suuralueen perusopetusikäisten määrän ennustetaan kasvavan noin 557 lapsen verran ennusteajanjakson aikana.

Kanniston koulu kuuluu Vantaan kaupunkitasoiseen palveluverkkosuunnitelmaan 2022–2031. Koulu on oleellinen osa Kivistön kasvavan suuralueen peruskouluverkkoa. Vuonna 2022 laaditun Vantaan väestöennusteen 2022–2032 mukaan suuralueen perusopetusikäisten määrä kasvaa voimakkaasti ennusteajanjakson ajan. Kasvu on kuitenkin hieman maltillisempaa, kuin tarveselvityksen aikaisen vuoden 2021 ennusteessa. Kanniston koulu toimii lähikouluna pääasiassa Kivistön ja Lapinkylän kaupunginosien perusopetusikäisille lapsille.

3 TILOJEN TOIMINNAN KUVAUS, TILAOHJELMA JA TILOJEN VAATIMUKSET

3.1 Tilojen toiminnan kuvaus

3.1.1 Yleistä

Kanniston nykyinen koulurakennus on monikäyttöinen palvelurakennus, jonka tilojen pääkäyttäjät ovat kasvatuksen ja oppimisen toimiala, sosiaali- ja terveydenhuollon toimiala ja kaupunkikulttuurin toimiala, siten että rakennuksessa toimivat koulu, päiväkoti, hammashoitola sekä nuorisotoimi. Rakennus valmistui vuonna 2011. Koulun oppilaspaikkamäärä vuonna 2022 on 337 lasta (kapasiteettitarkastelu 2022). Koulussa järjestetään erityisen tuen ryhmämuotoista opetusta (vammaisopetusta) kolmelle ryhmälle, joka on otettu huomioon koulun oppilaspaikkamäärässä.

Ensimmäisessä vaiheessa on toteutettu keskeisiä yhteistoimintatiloja sekä nuoria ja pieniä lapsia palvelevia tiloja. Toisessa vaiheessa (laajennukseen) toteutetaan yläkouluikäisiä lapsia palvelevia tiloja sekä yhteistoimintatiloja. Tämä hankesuunnitelma koskee Kanniston koulun toista vaihetta, eli koulun laajentamista yhtenäiskouluksi. Olemassa olevaan kouluun tehdään tilamuutoksia, jotka vaikuttavat toisen vaiheen laajennuksen laajuuteen sekä koulun oppilaspaikkamäärään.

Kanniston koulun laajennus (toinen vaihe) mitoitetaan n. 580 oppilaalle sisältäen kaksi erityisen tuen ryhmää (vammaisopetus) ja kaksi kotitalouden luokkaa, jotka sijoitetaan koulun nykyisen keittiön paikalle. Lisäksi nykyiset nuoristoimen tilat muutetaan vammaisopetuksen käyttöön. Koulun kokonaisoppilaspaikkamäärä on laajennuksen valmistuttua noin 987 oppilasta. Hankkeen laajuus- ja sisältömitoitukset perustuu mitoituspöytäkirjassaan ja tavoiteryhmäkohtaisesti sekä opetuksen toiminta-aikoihin. Laajennuksen sisältömitoitukset vertautuu läheisesti Hämeenkylässä koulun toteutuneisiin aineopetustiloihin. Tilat ja toiminnot suunnitellaan runkotilaohjelman ja Vantaan kaupungin Kasvatuksen ja oppimisen toimialan linjausten mukaisesti.

Olemassa olevaan koulurakennukseen kohdistuu tilamuutostöitä koulun laajentamisen yhteydessä, koska ensimmäisessä vaiheessa rakennetut koulutilat eivät kaikilta osin mahdollista uuden oppimisen tavoitteiden toteutumista, eivätkä pysty vastaamaan sellaisinaan koulun kasvavaan oppilasmäärään.

3.1.2 Pedagogisen toiminnan ja toiminnallisuuden tavoitteet

Tulevan rakennuksen toimintakulttuuriin kuuluu olennaisena osana monikäyttöisyys ja uusien oppimisympäristöjen tuomat mahdollisuudet. Ilmiöpohjainen oppiminen, yhteisopettajuus, TVT:n tehokas käyttö sekä opettajien ja oppilasryhmien vuorovaikutteinen yhteistyö ovat osa muuttunutta oppimisympäristöä. Uusi oppiminen huomioidaan myös irtokalustussuunnittelussa. Laajennuksen myötä tiloissa tulevat toimimaan iltakäyttäjinä musiikkiopisto ja kuvataidekoulu.

Uuden oppimisympäristön vaatimukset ja tavoitteet asettavat uudenlaisia tavoitteita tilojen jäsentymiselle ja toimintojen järjestämiselle. Koulurakennus on monitoimitila. Tilat jaotellaan toiminnoiltaan julkisiin, puolijulkisiin ja yksityisiin tiloihin siten, että tilojen käyttö on joustavaa eri tilanteissa ja tarpeissa. Monitoimitilan käyttäjiä ovat myös organisaation ulkopuoliset käyttäjät varsinaisen koulutyöskentelyaikojen ulkopuolella. Kanniston laajennukseen suunnitellaan pääasiassa aineopetustiloja, ja nykyisen koulun tiloissa tehdään muutoksia mm. yhteisopettajuuden mahdollistamiseksi ja turvallisuuden parantamiseksi.

Laajennukseen sijoitettavat tilat

Taito- ja taideaineista nykyisissä koulun tiloissa on valmiiksi liikuntasali sekä pehmeät ja kovat käsityöt. Laajennukseen taito- ja taideaineista sijoitetaan kuvataiteen tilat, makerspace sekä musiikin oppimistilat. Perusopetuksen suunnitteluohjeen (2019) mukaisesti käsityöt ja kuvataide muodostavat yhteisen oppimisympäristön, joka mahdollistaa oppiaineiden rajoja ylittävän toiminnan ja yhteis-

opettajuuden oppiaineiden välillä. Kuvataiteen tilat sijoitetaan laajennuksen ja nykyisen koulun nivelkohtaan siten, että ne sijaitsevat nykyisten käsityötilojen välittömässä yhteydessä muodostaen toiminnallisen kokonaisuuden. Laajennukseen toteutettavaan väestönsuojaan sijoitetaan makerspace, jonka toimintaan vss-tila sopii ja se saadaan näin hyötykäyttöön.

Makerspace:n osalta on huomioitava tekniset järjestelmät, mm. kohdepoistot ja sähköistys (laserleikkuri ja 3D-tulostin sekä elektroniikkatyöpiste).

Musiikin oppimisympäristö koostuu kahdesta opetustilasta, opinportaasta sekä pienryhmä- ja varastotiloista. Toinen musiikin oppimistiloista toimii myös näyttämönä opinportaiden suuntaan. Näyttämö on korotettu ja se on avattavissa äänieristetyllä siirtoseinällä sekä varustettu myös näyttämöverhoilla. Näyttämön alle sijoitetaan tuolivarasto. Musiikin tilat suunnitellaan siten, ettei musiikin opetus häiritse muita oppitunteja, eikä opinportailla opiskelevia. Tilat pyritään sijoittamaan erilleen muista opetustiloista, rajautuen esim. käytäviin tai aulatiloihin.

Nykyisessä koulussa on liikuntasali (n. 500m²), ja nuoristilojen käyttöönoton yhteydessä koululle saadaan käyttöön pieni liikuntasali (n. 155m²). Laajennukseen tulee vammaisopetuksen terapia- ja liikuntasali (200m²), jota myös yleisopetus voi käyttää liikuntatunneilla. Terapia- ja liikuntasalissa on normaali n. 2,5-3m huonekorkeus, ja sinne tulee sähköisen kalenterivarauksen mahdollisuus sekä puulattia ja suuri peili. Terapiasalin yhteyteen toteutetaan myös puku- ja pesutilat.

Laajennukseen sijoitetaan kemian opetusta varten kevyt- ja raskaasti varusteltu laboratorio. Fysiikan opetuksessa käytetään kemian laboratorioita. Biologian ja maantiedon opetuksessa käytetään aineille yhteistä oppimisaluetta. Fysiikan, kemian, biologian ja maantiedon oppimistilat voidaan sijoittaa ylempiin kerroksiin, koska laajennuksen katutasoon sijoitetaan ensisijaisesti kuvataiteen tilat sekä esteettömyyden tavoitteen vuoksi oppimistilat kahdelle vammaisopetuksen ryhmälle. Terapia- ja liikuntasali sijoittuu toiseen kerrokseen, mutta on esteettömästi saavutettavissa hissillä.

Laajennukseen suunnitellaan oppimisalueita äidinkielen, kielten, historian, yhteiskuntaopin, matematiikan, uskonnon, terveystiedon ja opinnohjauksen oppiaineita varten. Oppimisalueet ovat monitoimitiloja, joita rajaavat kiinteät seinät, mutta varsinainen tila on jaettavissa esim. pyörällisillä kalusteilla erilaisiin toimintaympäristöihin (n. 50-100 oppilaan ja 2-5 opettajan käyttöön). Avoimessa tilassa voi olla erotettuja tiloja rauhallisempaa työskentelyä tai opettajatiimin työskentelyä varten. Lisäksi oppimisalueissa on eri tavoin joustavasti muokattavia yleistiloja ja yhteisvarastoja.

Oppimisalueet mitoitetaan laskennallisesti 50-100 oppilaan käyttöön. Oppimis-alueita voidaan jakaa eri kokoihin oppimisen tiloihin (opetus- ja oppimistuokiot) kouluaihana, ja opetus voi hyödyntää rakennuksen muita yhteistiloja tarvittaessa (esim. ruokala, yleisopetuksen tilat). Oppimistiloissa työskentelee ryhmätila-ajattelun mukaisesti eri ikäryhmiä. Oppimistiloja jaetaan myös elämän- tai päivän-kaariajatuksella: tila voi toimia eri aikoina neuvottelutilana, henkilökunnan työtilana tai asukasyhdistyksen kokoustilana. Teknologian tuoma liikkuvuus ja erilaiset oppimisen tilat avaavat lukujärjestystekniikkaan uusia mahdollisuuksia, kun koulun kaikkia tiloja voidaan käyttää oppimisen tiloina.

Laajennukseen toteutetaan tilat erityisen tuen ryhmiä varten kahdelle vammaisopetuksen ryhmälle sekä kahdelle erityisopetuksen ryhmälle. Tilasuunnittelussa varaudutaan siihen, että toinen laajennukseen sijoitettavista vammaisopetuksen ryhmistä on TOI-ryhmä. Laajennukseen toteutetaan terapia- ja liikuntasali (200m²) vammaisopetuksen ja yleisopetuksen tarpeisiin, sekä riittävä määrä monikäyttöisiä pienryhmä-, neuvottelu- ja työskentelytiloja sekä eriyttämistiloja. Opetusvälineiden ja materiaalin säilyttämistä varten laajennukseen sijoitetaan pienvarastoja. Tavoitteena on hyödyntää käytäviä, aulatiloja ja opinportaita opetusympäristönä siinä määrin missä se on mahdollista. Laajennuksen ja nykyisen koulun nivelkohtaan sijoitetaan mm. pienryhmätiloja, opinporras sekä mediatila, jotka monikäyttöisyytensä vuoksi palvelevat koko koulua.

Nykyisen koulun kuumennuskeittiö ei enää pysty vastaamaan kasvavan oppilasmäärän tarpeisiin, ja sen laajentamisen sijaan on päätetty rakentaa uusi keittiö kokonaan laajennuksen puolelle. Myös keittiön toimintaperiaate muuttuu, ja laajennukseen toteutetaan n. 230 m² valmistuskeittiö. Hankesuunnittelun aikana keittiön sijoittamiselle ja toiminnalle tutkittiin useita eri vaihtoehtoja, jopa aluekeittiön sijoittamista laajennukseen. Toimivimmaksi ratkaisuksi valikoitui valmistuskeittiö, joka sijoitetaan lähelle uudisosan ja nykyisen koulun liittymäkohtaa, jotta yhteys ruokalaan ja linjastoille on sujuva. Keittiön huoltoyhteys järjestyy nykyistä reittiä rakennuksen itäpuolella olevan huoltoväylän kautta, ja laajennuksen nivelkohdan yhteyteen toteutetaan lastausalue ja uusi jätepiste. Nykyinen ruokala laajentuu, ja sinne sijoitetaan yksi uusi linjasto. Linjastojen sijoittumista ja niille jo nykyiseen kouluun tehtyjen varausten hyödyntämistä tarkastellaan toteutussuunnittelussa.

Laajennukseen sijoitetaan myös oppilashuollon tilat, jotka siirtyvät nykyisen koulun hallinnon tilojen kasvattamisen vuoksi. Oppilashuollon tilat sijoittuvat ensimmäiseen kerrokseen siten, että niihin ei tarvitse kulkea muiden tila-alueiden kautta yksityisyyden turvaamiseksi.

Nykyisen koulun tilamuutokset

Alakoulun kolmen vammaisopetuksen ryhmän tilat sijoitetaan nykyisten nuorisotilojen paikalle. Vammaisopetukselta vapautuvat tilat jäävät alakoulun perusopetuksen käyttöön. Nuorisotiloissa on valmiiksi mm. hyvin äänieristettyjä bänditiloja, jotka soveltuvat vammaisopetuksen eriyttämisen ja aistitiloiksi. Nykyinen aula- ja kahviotila muutetaan päivätoimintatilaksi. Nuorisotilojen käyttöä pohdittiin hankesuunnittelun aikana myös muille tiloille kuten musiikille ja perusopetukselle, mutta vammaisopetuksen käyttöön ne muuntuvat sujuvimmin. Lisäksi nuorisotilojen varasto jää koko koulun käyttöön opetusvälinevarastoksi. Yhteen tiloista mahdollistetaan TOI-ryhmän ("toiminta-alueittain") toiminta, joten tilojen läheisyyteen tarvitaan myös lavetti-wc (pesu-wc).

Nykyisestä henkilökunnan huoneesta tehdään monitilatoimisto, joka laajuudeltaan palvelee laajennuksen myötä kasvavaa henkilökunnan määrää. Wc-tiloja lisätään ja työskentely-/taukotilan laajuutta kasvatetaan ottamalla hallinnon työhuoneet sen käyttöön. Nykyisistä oppilashuollon tiloista tehdään hallinnon tiloja, kuten rehtorin ja sihteerin huoneet. Henkilökunnan sosiaalitilat toteutetaan laajennuksen nivelkohtaan 3. kerrokseen, lähelle hallinnon tiloja.

Koulun nykyisen keittiön paikalle sijoitetaan kaksi kotitalouden opetustilaa. Kotitalouden sijoittuminen katutasolle mahdollistaa tavarankuljetuksen ja huoltoajon sekä hyötypuutarhan käytön. Keittiön huolto-/lastaussyvennyksen kohdalta otetaan lisää tilaa hyötykäyttöön, jotta kotitalouden tiloille saadaan riittävästi neliöitä. Nykyinen päiväkodin ruokailutila keittiön edustalta siirtyy ruokalan puolelle, ja kyseinen tila otetaan kotitalouden teoriaopetuksen ja ruokailujen käyttöön. Kabinettitila sijoitetaan teoriatilan yhteyteen, ja toinen opetustila on avattavissa äänieristetyllä siirtoseinällä sen suuntaan.

Nykyisiin luokkatiloihin tehdään turvallisuussyistä pako-ovet sekä osaan luokkatilojen välille siirtoseinä, mikä tukee yhteisopettajuuden lisäämisen tavoitetta.

Kovat käsityöt

Kovien käsitöiden tiloissa tehdään muutoksia kasvavaa oppilasmäärää varten, sekä turvallisuuden ja valvonnan parantamiseksi. Tilojen välille lisätään lasiseiniä, jotta opettajan näköyhteys työsalien välillä paranee.

Toteutussuunnitteluvaiheessa määritellään kovien käsitöiden tilojen toiminnallisuudet ja tavoitteet, se tarkoittaa mm. että määritellään tarkemmin kalusteet/varusteet/laitteet ja niiden vaatimat tilatarpeet.

Olevien tilojen muokkaamisessa on huomioitava erityisesti, että tilat ovat käyttökelpoisia ja että tiloihin sijoitettavien koneiden, laitteiden, höyläpenkkien, pöytien yms. väliset turvavälit ja työskentelytilat voidaan toteuttaa opetushallituksen/Avin ohjeiden mukaisesti. Tilasuunnittelun pitää lähteä tarvittavan kone- ja laitekannan sekä välineistön asettamista lähtökohdista.

Kone- ja laitekannan osalta on toteutussuunnittelussa inventoitava oleva ala-asteen kone- ja laitekanta ja niiden käyttökelpoisuus ja mahdollinen uusimistarve. Yläaste vaatii huomattavasti laajemman ja monipuolisemman laitekannan, näiden hankinta on huomioitava. Kaluste/varuste/laitetarve on oltava tiedossa tilasuunnitteluvaiheessa, jotta voidaan varmistaa, että tarvittavat toiminnot voidaan sijoittaa tiloihin.

Kovien käsitöiden yläasteen tilavaatimuksia on mm.; konehuone (puutyökoneet), hiontahuone (pölyävät materiaalit), penkkisali, kuumatyötila, metallityötila. Näihin tiloihin liittyy; purunpoistojärjestelmä, mahdollinen kaasukeskus (hitsaus ja neste-kaasut), paineilmajärjestelmä (myös kompressori), käyttölupajärjestelmä koneille ja pistorasioille sekä tarvittavat kohdepoistot/huuvat kuumatyötilaan.

3.1.3 Osallistaminen ja osallisuuden toteutuminen hankkeessa

Osallisuuden suunnittelussa ja menetelmien valinnassa lasten lisäksi huomioidaan koulun henkilöstö, lasten huoltajat ja lähialueen asukkaat sekä muut Kanniston koulun toimijat. Kanniston koulun hankkeeseen on laadittu osallisuussuunnitelma, jossa on määritelty tarkemmin osallisuuden toteuttamisen tavoitteet ja toteutustavat hankkeen aikana. Osallisuussuunnitelma on hankesuunnitelman liitteenä.

Käyttäjien näkemyksiä on huomioitu ja huomioidaan useassa eri vaiheessa. Pedagogista suunnitelmaa laadittaessa 2021 huoltajilta kysyttiin näkemyksiä laajenevaan kouluun. Oppilaiden kanssa keskusteltiin ja he piirsivät kuvia aiheesta "missä opin parhaiten".

Henkilöstö on paitsi osallistunut pedagogisen suunnitelman laadintaan, kommentoinut luonnoksia joulutammikuussa 2022-23. Hankesuunnitelman hyväksymisen jälkeen keväällä 2023 järjestetään oppilaille pihapolku-työpajat, jossa he pääsevät suunnittelemaan pihan toiminnallisuuksia. Oppilailta kysytään kommentteja myös sisätiloihin.

Keväällä 2023 viestitään huoltajille hankkeen etenemisestä sekä kysytään sähköisellä kyselyllä näkemyksiä mm. pihan toimintoihin sekä saattoliikenteeseen. Mahdollisuutta yhteisötaiteen tekemiseen koululle selvitetään.

3.1.5 Ateriapalvelun tavoitteet

Kanniston koulun keittiö toimii nykyisin palvelukeittiönä. Keittiö tulee toimimaan laajennuksen jälkeen valmistuskeittiönä ja valmistamaan ateriat omien opetustilojen oppilaille ja henkilöstölle.

Oppilaita koulussa on nykyisin n. 430 ja päiväkotilapsia n. 100. Kokonaismäärä kasvaa laajennuksen myötä 987 oppilaaseen, samoin henkilökunta lisääntyy n. 140:een (opettajat, keittiö, siistijät ja huoltohenkilöstö).

Keittiön toiminnan muutos edellyttää keittiötilojen laajennuksen, mm. varastotiloja pitää kasvattaa. Tavarain vastaanotto, rullakko/laatikkovarastot sekä kylmätilat kasvavat, laite-kapasiteettia tarvitaan lisää ja myös astianpesuosasto tulee kasvamaan. Keittiön yhteyteen tarvitaan myös keittiöhenkilökunnan sosiaalityt.

Valmistuskeittiö noin 230 m² sijoitetaan talon uuteen laajennusosaan.

Koulun lapsi- ja henkilökuntamäärän tuplaantuminen edellyttää ruokasalitylojen laajennusta ja ruokailua vuoroissa. Koulussa opiskelee erityislapsia, noin 48 lasta, ja myös he ruokailevat salissa. Salin on siis täytettävä sekä erityislusten, päiväkodin ja koulun palvelutarpeet. Linjastojen riittävyys ja tilan tarve on tutkittava ja käytävien turvallinen väljyys pyörätuolilapsille on varmistettava sekä erityis- ja päiväkotilusten dieettilinjasto tulee olla mallia matala. Ruokailu toteutetaan pääasiassa ilman tarjottimia, mikä tarkoittaa, että linjastot lyhenevät. Juoma- ja leipäpisteitä on kuitenkin sijoitettava sopiviin kohtiin ruokasalia. Mikäli ruokailu tapahtuu 3 vuorossa, on istumapaikkoja oltava noin 400.

Astianpalautuslinjastoa on kasvatettava noin 10 koripaikkaiseksi (nyt paikkoja on 7). Laajennuksen jälkeen astianpalautuksen on oltava kaksisuuntainen.

Keittiötilojen vaatimukset:

- keittiön tulee sijaita hyvän huoltoyhteyden päässä
- keittiöllä tulee olla oma lastaustila ja tuulikaappi sekä huoltoautolle riittävä tila kääntymiseen
- keittiön välittömässä läheisyydessä tulee olla rullakko- ja laatikkovarasto
- keittiön tulee olla muodoltaan mahdollisimman tehokas, ei turhia kulmia eikä syvennyksiä
- keittiöön tulee saada myös luonnon valoa
- ruokasali tulee sijaita keittiön välittömässä läheisyydessä

- ruokasalin aterialinjasto on eriytettävä ruokasalin muista tiloista iltakäytön aikana
- ruokasalin astianpalautus oltava suljettavissa sähkörulolla
- kylmähuoneiden ja pakastehuoneiden kylmäaineiden GWP-arvo tulee olla 150
- keittiön rullakko/laatikkovarastoon sijoitetaan manuaalinen metallipuristin

3.1.6 Puhtaus / pesu- ja wc-tilat

Opiskelijoiden wc-tilat sijoitetaan rakennukseen hajautetusti oppimisalueiden ja aulan yhteyteen. Liikuntarajoitteisten LE-wc-tila sijoitetaan lähelle sisäänkäyntiä aulaan ja oppimisalueille. Henkilökunnan pesu- ja wc-tilat sijoitetaan työ- ja taukotiilojen yhteyteen. Tilojen tulee olla lukittavia. Märkätilojen pinnat laatoitetaan ja varustetaan lattiakaivoilla siivouksen helpottamiseksi.

3.1.7 Siivoustilat

Puhtauspalvelun tavoitteet rakennuksen hyvälle siivottavuudelle; puhtaat tilat luovat puitteet terveelliselle ja turvalliselle oppimiselle. Yläpölyjen kertymistä suunnittelu- ratkaisuihin tulee välttää (korkealla olevat puhdistettavat pinnat, joihin pöly pääsee kerääntymään, kuten esimerkiksi turhat ulokkeet). On huomioitava, että korkealta yläpölyjä ei ole mahdollisuutta poistaa päivittäisessä siivouksessa, mikä vaikuttaa sisäilman laatuun heikentävästi.

Esteettömillä ratkaisuilla mahdollistetaan osaltaan rakennuksen hyvä siivottavuus. Korkeat kynnykset hankaloittavat koneiden ja laitteiden siirtoa ja itse siivousta. Puhdistettavien pintojen ja kalusteiden tulee olla julkiseen tilaan tarkoitettuja ja kulutusta kestäviä, sekä helposti puhdistettavia. Lattioiden vahaukselle ei tule olla tarvetta.

Kiinteistön sisäänkäyntien tulee olla katettuja, asvaltoituja ja tuulikaapeilla varustettuja.

Siivoustilojen suunnittelussa käytetään RT-kortteja, joissa annetaan suosituksia siivoustilojen sijoituksista ja mitoituksista. Tilojen varustelussa käytetään Vantaan kaupungin määrittelemiä varusteita. Siivoustiloja tarvitaan useita kiinteistön koon ja siivottavien alueiden etäisyydet huomioiden. Jokaiseen kerrokseen sijoitetaan siivoustilat. Siivouskeskus sijoitetaan ensimmäiseen kerrokseen. Näin mahdollistetaan tavarantoimitusten joustavuus ja jätahuollon toimivuus. Siivouskeskus ja kerroksille tulevat siivoustilat sijoitetaan lähelle hissiä, tavarantoimitusten ja koneiden siirtojen joustavoittamiseksi. Kohteen kaikki siivoustilat tulee jakaa tasaisesti

siivottaville alueille niin, ettei etäisyys siivoustiloihin tule liian pitkäksi. Siivoustilat varustetaan ja kalustetaan päivittäisessä siivouksessa tarvittaville siivousvälineillä ja mahdollisesti piensiivouskoneille, jotka kohteen puhtauspalveluntuottaja hankkii.

Siivouksen varastotilan tulee sijaita lähellä huoltopihaa ja ensimmäisen kerroksen siivouskeskusta. Voi olla myös yhdistetty siivouskeskus ja varasto. Tilojen ovien leveys tulee huomioida suunnittelussa 90–100 cm, tukkutavarat toimitetaan puulavoilla. Varastotilaan / osaan tarvitaan lisäksi riittävästi hyllytilaa paperitavaralle, pyyherullille (puhtaille ja likaisille), jätessäkeille ja jätepusseille sekä pesu- ja puhdistusaineille.

Siivouskeskus varustetaan 8 kg teollisuuspyykinkäsittelykoneilla (jalustoilla). Koneille valetaan betonista 10–15 cm koroke, johon koneiden jalustat pultataan kiinni.

Koneiden huolto- ja puhdistustilan tulee olla varustettuna hiekanerottelukaivolla 400 x 400 ja käsisuihkulla. Tilassa suoritetaan päivittäin siivouspyykinpesua, joten tilan hyvästä ilmanvaihtoista tulee suunnittelussa huolehtia. Koneita huolletaan ja puhdistetaan päivittäin, joten tilaan koneille tulee olla riittävästi.

Koneiden latausta varten varataan tiloihin riittävästi latauspistokkeita. Siivouskeskukseen sijoitetaan hyllytilaa siivousliinoille ja mopeille, sekä käytössä oleville puhdistusaineille. RST-altaat varustetaan laskutasoilla ja käsisuihkuilla siivouspyykin ja siivousvälineiden esikäsittelyyn ja puhdistamiseen.

3.1.8 Jätehuollon tilat

Nykyinen jätepiiste sijaitsee vanhan koulun huoltopihalla, jätehuolto hoidetaan pääsääntöisesti syväkeräyssäiliöillä. Nykyinen säiliökapasiteetti ei riitä laajennusosan jätteiden lajitteluun. Säiliöitä tarvitaan sekajätteelle, kartonkijätteelle, biojätteelle, muovijätteelle ja pienmetallille. Nyt osa jätteiden keräyksestä hoidetaan jäteastioilla, jotka tulee rakentamisvaiheessa muuttaa syväkeräyssäiliöihin. Huomioitava asia laajennusosan rakentamisessa on nykyisen koulun jätehuollon toimivuus rakentamisen aikana. Huoltopihaa ei saa sulkea jätehuollon ja tavara-toimitusten osalta rakennusalueeksi, vaan kuljetusten tulee toimia rakentamisen aikana. Hankkeen suunnittelussa tulee pohtia jääkö nykyinen jätepiiste entiseen paikkaansa, vai siirtyykö jätepiiste lähemmäksi laajennusosaa, missä tulee toimimaan myös keittiö. Suunnitteluvaiheessa tulee tarkastella laajennusosalta matkaa nykyiseen jätepiisteeseen.

Kulkureitti jätepisteelle tulee olla lyhyt ja esteetön. Lumenpoisto jätepisteeltä tulee olla hoidettavissa niin, ettei jätteiden tyhjennykset esty.

3.1.9 Väestönsuojatilat

Vaiheessa I on rakennettu väestönsuojatiloja 239.9 m². Vaiheessa II rakennetaan uusia väestönsuojatiloja niin, että olevan rakennuksen ja laajennuksen yhteinen suojatilan pinta-ala on n. 310 m², perustuen henkilömitoitukseen ja keskimääräiseen käyttöön huomioiden koko kalenterivuosi. Laajennukseen sijoitettavan uuden väestönsuojan suoja-ala on n. 71 m².

VSS-periaate on käyty läpi rakennusvalvonnan ja pelastuslaitoksen kanssa hankesuunnitteluvaiheessa. Väestönsuojalaskelmasta ja -mitoituksesta haetaan ennakkolausunto pelastuslaitokselta.

3.1.10 Pihan vaatimukset

Ks. kappale 5.

3.2 Tilaohjelma

Laajennusosa 3526 h²/580 oppilasta = 6,08 h²/oppilas.

Laajennusosa 6,08 h²/oppilas (x1,20) = 7,30 h²/oppilas.

3.3 Tilojen vaatimukset

Tilojen suunnittelussa noudatetaan opetushallituksen ohjeita ja uuden opetussuunnitelman tavoitteita.

Rakennuksen tulee olla tilaratkaisultaan toiminnallinen, tehokas ja tarkoituksenmukainen. Ratkaisun tulee ottaa huomioon toiminnallisten tavoitteiden toteuttaminen. Uuden oppimisympäristön suunnittelussa tulee erityisesti huomioida riittävä akustiikka ja tilakohtaiset määräykset.

Piha ja lähiympäristö ovat osa oppimisympäristöä.

Koulu tulee toimimaan ns. kengättömänä kouluna; oppilaat riisuvat ulkokenkänsä ja -vaatteensa niille osoitettuihin paikkoihin sisälle tullessaan. Porrashuoneet toimivat pääosin ”kenkäportaina”, joiden välittömässä yhteydessä kenkäsäilytys sijaitsee. Kenkäsäilytykselle ja jalkineiden riisumiselle on varattu tila jokaisen sisäänkäynnin yhteydessä. Laajennuksen pääaulassa sijaitseva opinporras ja sen käyntiporras ovat tarkoitettu rakennuksen sisäiseen liikenteeseen, ilman kenkiä.

Kenkien lisäksi yläasteen oppilaille suunnitellaan vaatteita ja muita tavaroita varten henkilökohtaiset säilytyskaapit. Lisäksi myös säilytystilaa huomioidaan mopokypärille ja treenikasseille.

Olevat aulatilojen alakatot

Nykyisen rakennuksen ruiskutasoitettut akustiset alakatot ovat kestäneet huonosti aikaa ja ovat epäsiistit ilmeeltään. Hankesuunnitteluvaiheessa pääaulatilojen ko. alakattojen korjaukselle on laskettu erillinen kustannusarvio (noin 300K euroa) ja on mahdollinen korjausoptio muiden tilamuutosten yhteydessä. Tilamuutosten investointiin tämä korjaus ei sisälly.

4 RAKENNUS

4.0 Yleiset tavoitteet ja vaatimukset

Tavoitteena on toiminnallisesti ja liikenteellisesti toimiva tilaratkaisu. Toiminnot sijoitetaan ja niille varataan tilat oikeissa keskinäisissä suhteissa. Liikenteellisesti tilajako toteutetaan siten, että vältetään umpiperiä ja siten, etteivät toisiinsa liittyvien toimintojen väliset etäisyydet muodostu liian pitkiksi.

Koulun toiminta on turvallista ja ilmanlaadultaan terveellistä mahdollisesti toiminnan aikana ympärillä olevista muista rakennustyömaista huolimatta.

4.0.1 Elinkaari- ja energiatehokkuustavoitteet

Uudisrakennuksen suunniteltu käyttöikä on perustusten ja rungon osalta 100 vuotta, täydentävien rakennusosien osalta 50 vuotta. Vahvavirtakaapeliverkon ja sähkökeskusten tekninen tavoitekäyttöikä on 40 vuotta. LVI-runkokanava-, putki- ja johtoverkkojen tekninen tavoitekäyttöikä 50 vuotta.

Tilojen, kalusteiden, varusteiden sekä taloteknisten järjestelmien laatu noudattaa tämän päivän rakentamisen tasoa. Rakennus-, rakenne-, sähkö- ja LVI- teknisissä suunnitelmissa kiinnitetään erityistä huomioita sisäilman laatuun, rakennusfysikaaliseen toimivuuteen, ulkovaipan sisäpinnan tiiveyteen, valaistukseen, energiatehokkuuteen sekä äänenvaimennukseen.

Ympäristöministeriön asetus uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017); Opetusrakennus ja päiväkotito (luokka 6) mukaan energiatehokkuuden vertailuluku saa olla A-luokassa enintään 90 kWhE/(m² a).

Kanniston koulun laajennuksen tavoitteellinen, laskennallinen energiatehokkuuden vertailuluku (E-luku) on alle 80 kWhE/(m² a). Energiatehokkuuden suunnittelu edellyttää kaikkien suunnittelualojen saumatonta yhteistyötä.

Rakennus varustetaan rakennukseen integroitavalla tai vesikatolle asennettavalla aurinkosähkövoimalalla, jonka suunnittelun lähtökohtana on rakennukselle arvioitu kesäaikainen sähkötehon tunneittainen peruskulutus. Kattomuodon on tuettava aurinkosähkövoimalan sijoittumista etelään ja länteen.

Aurinkosähkövoimalan koko alustavasti nykyisen rakennuksen sähkönkulutuksen perusteella asettuisi laajennus huomioiden 120...150 kWp ja se tarkentuu jatko-suunnittelun aikana. Voimalan toteutuksessa käytetään virran optimoijilla varustettuja aurinkosähköpaneeleja. Voimala suunnitellaan ja toteutetaan Aurinkosähkövoimalan suunnittelu- ja toteutusohjeen (25.3.2022) mukaisesti.

Ylimääräinen aurinkosähköntuotanto myydään Vantaan kaupungin sähköntoimittajalle niiden tuntien osalta, kun sitä tuotetaan.

Asennetaan laajennukseen LED-valaisimet sekä sähköautojen latausasemat lain 733/2020 edellyttämällä tavalla.

Kanniston koulu on liitetty kaukolämpöverkkoon. Laajennusosa on mahdollista liittää kaukolämpöön tai tutkia mahdollisuutta asentaa rakennukseen maalämpöjärjestelmä. Laajennusosan lämmityksen kattavan maalämpöjärjestelmän alustava koko olisi luokkaa 15-18 kpl 350 m syviä maalämpökaivoja.

Maalämpöjärjestelmää voidaan laajentaa myös tukemaan aiemmin rakennetun rakennuksen lämmitystä, mikäli maalämpökaivoille löytyisi tilaa tontilta.

Rakennuksen energiatehokkuustavoitteiden toteutumisen seuranta varten se varustetaan sähkön-, lämmön- ja vedenkulutuksen päämittauksilla sekä riittävällä määrällä alamittareita tilakeskuksen mittarointiohjeen (mittarointiohje LVIAS-suunnittelijoille, 13.8.2019) mukaisesti.

Rakennuksen tarkempi mittarointisuunnitelma esitetään mittarointikaaviossa.

Elinkaarisuunnittelija selvittää toteutussuunnitteluvaiheessa kustannustehokaimman energiaratkaisun laajennuksen elinkaarelle huomioiden rakennuksen arkkitehtuurin, massoittelemisen sekä materiaalit.

Hyödynnetään energiaratkaisun valinnassa elinkaarilaskentaa sekä hiilijalanjälkilaskentaa.

Hiilijalanjäljen laskenta suoritetaan ensimmäisen kerran ehdotussuunnitteluvaiheessa (L1). Hiilijalanjälki on yksi hankkeen etenemistä ohjaavista tekijöistä suunnittelun edetessä.

Apurakennukset ja -katokset toteutetaan kasvikatteinä, esim. pihan näyttämökatos sekä pyörä- ja oleskelukatokset.

4.0.2 Tilatehokkuustavoite

Ks. kohta tilaohjelma (liite).

4.0.3 Muuntojoustovaatimus

Tilojen suunnittelun tavoitteena on tilojen toiminnallinen ja tekninen monikäyttöisyys ja muunneltavuus. Tilat muuntuvat tai ovat käytettävissä useampaan käyttötarkoitukseen ja tekniset ratkaisut mahdollistavat tulevat käyttötarkoituksen muutokset. Rakenteelliseen muuntojoustavuuteen pyritään valitsemalla runkojärjestelmä niin, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia. Muuntojoustovaatimuksissa noudatetaan 'Vantaan kaupungin ohjeita suunnittelijoille' -dokumentin tavoitteita.

Rakenteiden muuntojousto

Kantavat seinälinjat sijoitetaan ulkoseinälinjoille ja rakennusrungon syvyyden vaatiessa rakennusrungon sisällä kantava linja toteutetaan palkeilla ja pilareilla. Poikittaiset jäykistävät seinälinjat ovat sallittuja vain esim. porrashuoneen seininä. Jäykistävät seinät ovat ulkoseinälinjoilla tai käytetään mastojäykistystä. Maantasokerroksen vapaa korkeus valitaan siten, että talotekniikalla on riittävästi tilaa korkeussuunnassa.

Tilojen muuntojousto

Rakennus tulee suunnitella siten, että tilajako on mahdollista toteuttaa useammalla kuin yhdellä periaatteella sekä siten, ettei tilajaon muuttaminen aiheuta kohtuuttomia muutostöitä teknisiin järjestelmiin.

Koulun tiloja tulee voida yhdistää siirtoseinin. Lisäksi tiloja jaetaan esim. akustisilla kevyillä jakoseinillä tai kalusteilla pienemmiksi ja/tai rauhallisemmiksi työskentelytiloiksi.

Rakennuksen ikkunoiden sijainti ja koko tulee myös suunnitella mahdollisia tilajakoja huomioiden.

Talotekniikan muuntojousto

Muuntojoustavuus tulee huomioida myös LVI- ja sähkötekniikassa niin, että tilojen seinien siirtäminen suunnitelman mukaan on mahdollista. Talotekniikan nousukuilut mitoitetaan ja sijoitetaan niin, että myöhemmät asennustyöt ovat joustavasti tehtävissä.

4.0.4 Ääniolosuhteet

Hankesuunnitelman liitteenä on 'Kanniston koulu, Akustiikkasuunnittelun perusteet, A-insinöörit Oy 23.12.2022', jota noudatetaan toteutussuunnittelussa.

Noudatetaan Ympäristöministeriön asetusta 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä perusteluineen ja ohjeineen.

Ympäristöministeriön asetuksessa edellytetään muun muassa, että opetus-, kokous-, ruokailu-, hoito-, harrastus-, liikunta- ja toimistotilojen ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava tilan käyttötarkoitus huomioon ottaen siten, että niissä saavutetaan toimintaa vastaava riittävän hyvä ääniympäristö. Rakennuksen opetus-, kokous-, ruokailu-, hoito-, harrastus-, liikunta- ja toimistotilojen melun- ja värinän- torjunta on suunniteltava ja toteutettava tilan käyttötarkoitus huomioon ottaen siten, että niissä saavutetaan toimintaa vastaava riittävän hyvä ääniympäristö ja käyttötarkoitus huomioon ottaen riittävä puheenerotettavuus (Yma 796/2017).

Asetuksen perustelumuistiossa todetaan, että uuden rakennuksen taloteknisistä laitteista tai hissistä aiheutuva keskiäänitaso ei saisi ylittää 28 desibeliä. Puheen- erottavuutta koskevan vaatimuksen täyttymiseksi käytettäviä arvoja perustelumuistion mukaan.

4.0.5 Palotekniset vaatimukset

Rakennuksen paloluokka on P1. Koko rakennuksessa on paloilmoinjärjestelmä. Palo-osastointi tehdään paloteknisen suunnitelman mukaan ja läpivienneistä laaditaan toteutuskelpoinen palokatkosuunnitelma. Rakennus varustetaan sprinkleri- ja/tai savunpoistojärjestelmällä mikäli lupaehdot sitä edellyttävät.

4.0.6 Sisäilmatavoitteet

Lähtökohtaisesti rakennus suunnitellaan S2-sisäilmastoluokkaan Vantaan kaupungin ohjeiden mukaisesti (lämpötilayläraja S3 mukaan).

Rakennus suunnitellaan niin, että erillistä viilennystarvetta ei synny. Viilennys hoidetaan ensisijaisesti mekaanisin keinoin (pimentävät verhot tai sälekaihtimet, auringonsuojakalvot ikkunoihin).

Sisätilojen rakennusmateriaalien päästöluokkavaatimus

Rakennusmateriaalien tulee täyttää Sisäilmastoluokituksen 2018 päästöluokan M1 vaatimukset.

Tiiveysvaatimus

Noudatetaan ympäristöministeriön asetusta uuden rakennuksen energiatehokkuudesta (1010/2017). Ilmanpitävyys varmistetaan tiiveysmittauksilla.

4.0.7 Antennilasivaatimukset

Laajennus tulee toteuttaa siten, että rakenteet eivät estä matkapuhelinverkkojen kuuluvuutta sisätiloissa. Antennilaseja tulee jokaiselle sivulle ja kerrokseen (1/lasi/kerros/sivu).

4.1 Arkkitehtoniset tavoitteet

Uudisrakennuksen tulee noudattaa Vantaan arkkitehtuuriohjelman periaatteita ja sen tavoitetta laadukkaasta ja ilmaisuvoimaisesta arkkitehtuurista: ”Luomme ilmaisuvoimaisella ja kekseliäällä arkkitehtuurilla vantaalaista identiteettiä. Anonyymin modernismin sijaan tavoittelemme erilaisuutta ja elämyksiä sekä luomme paikkoja ja tiloja, joissa viihdytään ja jotka palvelevat sosiaalista integroitumista. Luomme arkkitehtuuria teknisesti koetelluin ratkaisuin.” Koulun tulee olla luonteeltaan julkinen rakennus, ja arkkitehtuuriltaan ohjelman periaatteen mukaisesti korkeatasoinen. Laajennus tulee sovittaa ilmeeltään nykyiseen rakennukseen.

Tavoitteena on arkkitehtonisesti laadukas, taloudellisesti toteuttamiskelpoinen, eri toimintoja sekä lähialueen asukkaiden tarpeita monipuolisesti palveleva, muuntojoustava ja uudet oppimismetodit mahdollistava ratkaisu, joka suunnitellaan energiatehokkuutta ja kestävän kehityksen arvoja painottaen.

Laajennuksen julkisivumateriaaleissa pyritään käyttämään osin samoja materiaaleja kuin nykyisessä koulussa; sen pääasiallinen julkisivumateriaali tulee olemaan puhtaaksimuurattua tiiltä. Myös muotokielessä haetaan yhtymäkohtia vanhaan, kuitenkin siten että laajennukselle muodostuu oma visuaalinen identiteetti. Sisäänkäyntejä korostetaan kaarevin sisäänvetoaihein, ja vesikatolla räystäslinjaa pyritään jatkamaan aaltoilevassa muodossaan. Laajennus erottuu nivelkohdastaan sekä ruokalan jatkeen kohdalta nykyisestä koulusta lasiseinäisillä julkisivun osilla. Mahdolliset tehostevärialueet sovitetaan nykyisen rakennuksen vihreänsävyiseen ilmeeseen.

4.2 Esteettömyystavoitteet

Maankäyttö- ja rakennuslaissa (MRL 117 § Esteettömyys) on määritelty rakentamiselle asetettavat vaatimukset. MRL:n mukaan rakennushankkeeseen ryhtyvän on huolehdittava, että rakennus ja sen piha- ja oleskelualueet suunnitellaan ja rakennetaan niiden käyttötarkoituksen, käyttäjämäärän ja kerrosluvun edellyttämällä tavalla siten, että esteettömyys ja käytettävyys otetaan huomioon erityisesti lasten, vanhusten ja vammaisten henkilöiden kannalta. Valtioneuvoston asetus 241/2017 esteettömästä rakennuksesta ja asetus 1007/2017 rakennuksen käyttöturvallisuudesta tulivat voimaan tammikuussa 2018.

Lisäksi noudatetaan soveltaen vanhentuneita esteettömän rakentamisen ohjeistuksia kuten RakMK F1 Esteetön rakennus, Määräykset ja ohjeet 2005, sillä poikkeuksella, että rakennuksen lattiapintojen ja rakennukseen liittyvien ulkopuolisten kulkuväylien tulee olla täysin tasaisia. Lattia- ym. pinnasta kohoavia saumalistoituksia, kynnyksiä ym. ei saa olla. Ovien kynnyksettömyyden toteutamisessa noudatetaan RT-ohjekortin, Vanhusten palveluasuminen RT 93–11134, kuvan 85 mukaan. Eteismatot yms. tulee olla upotettuna lattiapinnan tasoon.

4.3 Rakennetekniset tavoitteet

Laajennusrakennuksen tavoitteet

Rakennus suunnitellaan rakennusteknisesti siten, että rakenneratkaisut ovat turvallisia, luotettavia ja hyvän rakentamistavan mukaisia. Kaikessa suunnittelussa noudatetaan YM:n, RakMK:n ja RIL ry:n määräyksiä ja ohjeita sekä Vantaan kaupungin suunnitteluohjeita.

Rakennus perustetaan suunnitteluvaiheessa laadittavan perustamistapalausunnon mukaisesti. Alustavasti suositeltava perustamistapa on paalutus.

Kunnallistekniset rakenteet ja liikennöitävät alueet voidaan alustavan arvion mukaan joutua pohjavahvistamaan.

Kaivantoja varten tehdään kaivanto- ja tuentasuunnitelmat.

Perustukset routasuojataan ja rakennus salaojitetaan. Perusvesipumppaamo rakennetaan. Maata vasten rakennettavat rakenteet vesieristetään ja rakenteet otetaan salaojituksessa huomioon. Valittavan kantavan rakenteet mukaan valitaan joko jatkuvat anturalinjat tai pilarianturat. Erityistä huomiota on kiinnitettävä

liittyessä olemassa olevaan rakennukseen. Rakennuksien liittymäkohtaan rakennetaan liikuntasäula.

Laajennusosan kohdalta purettava paviljonkikoulu on perustettu teräspaaluin. Maaperään todennäköisesti jäävät paalut on otettava huomioon laajennusosan paalutuksia suunniteltaessa.

Rakennuksen alapohja tehdään kantavana alustatilallisena koneellisella ilmanvaihdolla ja radoninpoistolla varustettuna. Ryömintätilan perusmaan päälle asennetaan 150 mm kevytsorakerros alustatilan kosteudenhallintaa varten. Perusmaa kallistetaan salaojiin päin.

Rakennukseen tulee väestönsuoja.

Runkojärjestelmä valitaan niin, että se sallii joustavan käytön ja myöhempiä tilamuutoksia. Rakennusrungon syvyys valitaan siten, että kantavat ja jäykistävät seinälinjat sijoittuvat ulkoseinille. Poikittaisia ja pitkittäisiä kantavia seinälinjoja ei pääsääntöisesti sallita estämään muuntojoustavuutta. Runkojärjestelmänä suositellaan käytettäväksi pilari-palkki-järjestelmää rakennusrungon sisällä.

Kerroskorkeudeksi valitaan riittävä (Kanniston koulu vaihe I, kerroskorkeus on 3800 mm), joka mahdollistaa muuntojoustavuuden mahdollisissa talotekniikkamuutoksista ja niiden risteilyissä sekä huomioi rakenteelliset esteet kuten mahdolliset palkkien leuat ja vastaavat.

Ulkoseinälinjoilla on kantavana rakenteena joko pilari-palkki-rakennerratkaisu ja nauhaelementit tai teräsbetoninen sandwich-elementti kantavalla sisäkuorella.

Rakennus on kolmekerroksinen ja rakennukseen tulee hissi.

Suositellaan käyttämään vähähiilistä betonia.

Yläpohjan päälle asennetaan yhtenäinen kermikerros estämään mahdolliset vesivuodot kerroksiin.

Vesikaton kuormituksessa otetaan huomioon aurinkosähköjärjestelmän sekä mahdollisen kasvikatton paino.

Rakennukseen suunnitellaan toteutuskelpoiset detaljit rakennusfysikaalisesti toimivina. Erityistä huomiota on kiinnitettävä rakenteiden ja rakennusmateriaalien pysymiseen kuivina koko rakennustyön ajan. Pintamateriaalivalinnoissa huomioidaan sisäilman hyvään laatuun vaikuttavat tekijät. Julkisivu- ja runkomateriaali-

valinnassa on vältettävä palonleviämisen kannalta epäedullisia materiaaleja. Ulkovaipan sisäpinnan tiiveyden varmistamiseksi laaditaan detaljit kaikista erilaisesta liitos- ja epäjatkuvuuskohdista.

Lämmöneristeiden ja rakenteiden kastumisen estämiseksi hankkeessa edellytetään sääsuojan alla rakentamista ja Kuivaketju 10 -järjestelmän tai Kosteusjumppa-järjestelmän noudattamista, lisäksi on mahdollisuus hyväksyttää myös oma kosteudenhallintamenettelynsä, jonka periaatteet noudattavat kuivaketju10.fi -sisältöä.

Liittyminen olemassa olevaan rakennukseen suunnitellaan huolellisesti.

Talotekniikan nousukuilut minimoidaan ja keskitetään. Talotekniset linjat viedään ulkovaipan sisäpinnan sisäpuolella.

Rakennuksen paloluokka on P1.

Lisätutkimus- ja selvitystarpeet:

Rakennuspaikan stabiliteetti tulee selvittää (itäpuolinen loiva rinne).

Rakennuspaikalla tulee tehdä täydentävä rakennuspaikkakohtainen pohjatutkimus, mm. siipikairauksia. Sulfidisavien olemassaolo tulee selvittää. Rakentamiskäytöt tulee perustua rakennuspaikkakohtaisiin pohjatutkimuksiin, stabiliteettiselvityksiin ja -suunnitelmiin.

Laajennusosan lähellä sijaitsevat vanhan rakennuksen perustukset ja niiden kunto selvitetään. Uudet perustukset suunnitellaan tarpeeksi kauas vanhoista perustuksista, ettei vanhoille perustuksille tule rasituksia uusista perustuksista.

Purettavan päiväkotirakennuksen perustusten ja paalujen sijainnit selvitetään ja laajennuksen perustukset suunnitellaan tarpeeksi kauas vanhoista paaluista.

Rakennustöiden puhtausluokka on P1.

Olemassa olevan koulun muutostöiden tavoitteet

Rakenneratkaisuissa noudatetaan RakMk:n, RIL ry:n ja Ympäristöministeriön määräyksiä ja ohjeita sekä Vantaan kaupungin suunnitteluohjeita.

Rakennukseen suunnitellaan toteutuskelpoiset detaljit rakennusfysikaalisesti toimivina. Erityistä huomiota on kiinnitettävä rakenteiden ja rakennusmateriaalien pysymiseen kuivina koko rakennustyön ajan. Pintamateriaalivalinnoissa huomioidaan sisäilman hyvään laatuun vaikuttavat tekijät.

Rakenteet ja detaljit on suunniteltu rakennusfysikaalisesti toimiviksi ja toteutuskelpoisiksi.

Muutostyöt käsittävät tilamuutoksia. Olemassa olevia ei kantavia väliseiniä puretaan. Uusia ei kantavia väliseiniä rakennetaan. Kohteeseen tehdään tarkat rakennesuunnitelmat ja työselostukset erikoissuunnittelua vaativiin rakennekohtiin. Akustiikkasuunnittelun alaiset työt kirjataan työselostukseen ja rakennekuviin.

Nykyisen keittiön kylmä lastaustaso muutetaan lämpimäksi sisätilaksi.

Talotekniikan nousukuilut on minimoitu ja keskitetty, pyritään käyttämään olemassa olevia nousukuiluja.

Rakennuksen paloluokka on P1.

Muutosrakennustöiden puhtausluokka on P1.

4.3.1 Runkoratkaisun perustelut

Hankesuunnitteluvaiheessa on tehty päätös toteuttaa Kanniston koulun laajennus-osa betonirunkoisena. Päätöksen perusteluina on ollut mm. seuraavat seikat:

- liittyminen nykyiseen betonirunkoiseen rakennukseen ja sen runkoratkaisuun mahdollisimman saumattomasti
- nykyisen rakennuksen kerroskorkeus on matala (3800 mm), eikä mahdollista paksuja välipohjia. Puurakenteiset välipohjat johtaisivat väh. 500 mm nykyistä välipohjarakennetta paksumpaan välipohjarakenteeseen, mikä vuorostaan johtaisi siihen, että laajennusosan ja nykyisen osan lattiakorot olisivat eri koroissa
- palo-osastojen koko on puurakennuksessa rajallisempi, ja liittyminen avoimeen ruoka-aulatilaan aiheuttaisi enemmän osastointitarpeita puurakenteisessa
- puurunkoinen rakennus edellyttäisi sprinklausta tai kantavien puurakenteiden palonsuojausta muilla keinoin
- Nykyisen rakennuksen ulkoarkkitehtuuri on ilmeeltään ja väriykseltään erottuva sekä rakennuksen massoittelu persoonallinen. Nykyisen rakennuksen julkisivumateriaalit ovat värillinen kuitusementtilevy, puhtaaksi muurattu tiili ja lasi. Laajennuksen tulisi olla samanhenkinen nykyisen osan kanssa ja uuden julkisivumateriaalin lisääminen kokonaisuuteen tekisi lopputuloksesta tämänkaltaisessa rakennuksessa levottoman ja yhteensopimattoman. Puinen julkisivu edellyttäisi myös teknisen toimivuuden

kannalta nykyisestä rakennuksesta poikkeavan räystääsratkaisun, mikä ei johtaisi yhteneväiseen kokonaisuuteen ulkoarkkitehtuurin osalta.

4.4 LVIA-tekniset tavoitteet

4.4.1 Yleistä:

Kanniston koulu on valmistunut vuonna 2011. Koulu laajennetaan yhtenäiskouluksi ja nykyiseen kouluun tehdään tilamuutoksia. Nykyinen keittiö puretaan pois ja sen tilalle tulee kotitalousluokkia. Uusi valmistuskeittiö tehdään laajennusosaan. Nykyiset nuorisotoimen tilat muutetaan oppimistiloiksi. Nykyiset hallinnon tilat muutetaan monitilatoimistoksi. Nykyiset oppimishuollon tilat muutetaan hallinnon tiloiksi.

Nykyiset LVIA-järjestelmät ja laitteet ovat hyvässä käyttökunnossa ja niillä on käyttöikä vielä noin 30-40 vuotta. Nykyisen keittiön iv-kone puretaan pois ja tilalle suunnitellaan uusi, kotitalousluokkia ym. tiloja palveleva, lämmöntalteenotolla varustettu iv-kone. Muissa muutettavissa tiloissa tehdään tarvittavat muutokset, hyödyntäen nykyisiä iv-koneita ja kanavistoja ym. varusteita.

Kaikessa LVIA-teknisessä suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota energiaa säästäviin ratkaisuihin. Asennuksissa huomioitava huolto- ja korjaustyöt sekä laitevalinnoissa energiatalous. Sisäilmaston laatuluokka on S2 (Sisäilmaluokitus 2018). Lämpötilan osalta luokka on S3 kesäolosuhteissa. Rakennustöiden ja iv-töiden puhtausluokka on P1. Rakennusmateriaalien ja iv-tuotteiden päästöluokka on M1.

4.4.2 Lämmityslaitteet:

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöön ja lämmönsiirtimet ovat alkuperäisiä vuodelta 2011. Lämmönsiirtimissä on varauduttu laajennuksen tarvitsemiin tehoihin. Lämmönjakohuoneessa olevat pumpput, linjasäätöventtiilit ja paisunta-astiat ovat alkuperäisiä. Lämpöjohtoverkosto on rakennettu teräsputkista hitsaus- ja kierrelitoksien.

Laajennukseen rakennettavat huonetilojen patteriverkosto ja ilmanvaihtokojeverkosto liitetään nykyisiin verkostoihin. Tuulikaappien ja märkäeteisten lämmitykseen käytetään kiertoilmakojeita, jotka liitetään ilmanvaihtoverkostoon. Lämpöjohtoverkostat asennetaan alaslaskujen yläpuolelle tai näkyviin (ei rakenteisiin) huomioiden huolto- ja korjaustyöt. Huonetilat varustetaan pääosin patterilämmityksellä. Lämmönluovuttimet ovat teräslevypattereita ja konvektoreita varustettuna termostaattipatteriventtiileillä ja yhdistäjillä.

Ilmanvaihtokojeisiin sisältyvät lämmityspatterit ym. patterit ovat kupariputkea alumiinilamellein. Ilman nopeus patterin kohdalla alle 2,3 m/s. Nestepuolen painehäviö oltava alle 10 kPa lämmityspattereissa ja alle 20 kPa kylmävesipattereissa. Myös lattialämmitys voidaan huomioida mahdollisena lämmitystapana joissain tiloissa. Sulku- ja kertasäätöventtiilit ovat messinkisiä, sinkkikadon kestäviä tai valurautaisia pallo-/ istukkaventtiileitä. Pumput ovat kestovoideltuja keskipakopumppuja. Valmistuskeittiön LTO tehdään nestekiertoisella lämmöntalteenotto ratkaisulla ja sille tehdään tarvittavat putkiverkostot.

4.4.3 Vesijohtolaitteet ja viemärilaitteet:

Kiinteistö on liitetty Vantaan kunnalliseen vesijohtoverkostoon ja viemäriverkostoon. Sade- ja perusvedet on johdettu kosteikkoon, josta vedet johtuvat tien alla olevan rumpuputken kautta avo-ojaan. Rumpuputken riittävyys tarkistettava suunnittelu- vaiheessa ja uusitaan tarvittaessa.

Kylmä- ja lämminvesijohdot ovat alkuperäisiä kupariputkia. Viemäriverkosto on alkuperäistä sekä valurautaa että muovia. Kiinteistön vesi- ja viemärikalusteet ovat alkuperäisiä paitsi tarpeen mukaan uusitut. Venttiilit, mittarit ja suodattimet ovat sinkkikadon kestävää messinkiä, palloventtiileitä. Vesimittari varustetaan kauko- luentaa varten impulssilaittein.

Keittiön uusimisen myötä kaikki keittiön vesi- ja viemärijohdot sekä rasvanerotin uusitaan. Keittiölaitteille vesijohdot tuodaan alakaton kautta. Keittiöön tulevat kylmä- ja lämminvesijohdot varustetaan vesimittareilla, jotka liitetään VAK:iin. Pikapalopostit, jauhesammuttimet ja väestönsuojalaitteet tehdään määräysten mukaan. Uudet iv-kojeet varustetaan tarvittavilla vesi- ja viemärilaitteilla ym. tarvittavilla varusteilla.

Laajennukseen asennetaan erilliset jätevesi- ja sadevesiverkostot, jotka yhdistetään nykyisiin ulkopuolisiin runkoviemäriin. Viemäriverkostot tehdään pääosin muoviviemäriputkista muhviiliitoksin ja tarvittaessa HST- ja valurautaputkista. Keittiön viemärit tehdään HST-putkesta rasvanerottimelle saakka. Verkostojen asennuksessa huomioitava huolto- ja korjaustyöt. Keittiön viemäri varustetaan rasvanerottimella kaasutiivein kansistoin. Muilta osin viemäriverkosto varustetaan viranomaisen vaatimin suku- ja erotinlaitteistoin. Tarkastuskaivot sekä sadevesi- ja perusvesikaivot ovat muovia varustettuna valurautaisin kansistoin. Sadevesikaivot sijoitetaan pintavesisuunnitelman mukaisesti ja varustetaan jäätymissuojin ja huuhteluputkin sekä hiekkasiepparein. Syöksytorvet varustetaan rännikaivoin, ”sadevesisuppiloita” ei hyväksytä.

WC-istuimet ja normaalit pesualtaat valkoista posliinia sekä kaato- ja pesupöydät RST/HST altaita. Vesikalusteet yksiotte- ja termostaattikalusteita. Elektronisia kalusteita käytetään tarvittaessa hygieniasyistä, esim. terveydenhoitotiloissa sekä hammashoitolan hoituhuoneiden pesualtailla. Lattiakaivot ovat pääosin muovia. Pukuhuoneissa käytetään kuivakaivoja. Siivouskomeroihin asennettavat lattiakaivot varustetaan hiekanerottimin ja materiaalina käytetään ruostumatonta terästä. Keittiön lattiakaivot ja -altaat ovat ruostumatonta terästä ruuturutiläkansin.

4.4.4 Ilmanvaihtolaitteet:

Kiinteistössä on alkuperäinen useita iv-koneita käsittävä koneellinen tulo- ja poisto-ilmanvaihtojärjestelmä. Väestönsuojassa on oma VSS-laitteisto. Kanavat ovat pääsääntöisesti alkuperäisiä pyöreitä kierresaumakanavia sekä suorakaidekanavia varustettuina säätö- ja palopellein sekä puhdistusluukuin ym. Tuloilmalaitteet ovat korkeapaineisia kattohajottimia ja seinäsäleikköjä. Poistoilmalaitteet ovat korkeapaineventtiilejä, seinäsäleikköjä ja liesikupuja ym.

Koje-, laite- ja kanava-asennuksissa huomioitava huolto- ja korjaustyöt sekä koje- ja laitevalinnoissa energiatalous. Keittiö varustetaan omalla tuloilmakoneella. Muiden iv- koneiden palvelualueet valittava siten, että palvelualueet ovat tarkoituksenmukaisia ja että ne palvelevat hyvin kiinteistön käyttöä. Rakennukseen varataan riittävät konehuonetilat huomioiden huolto- ja korjaustyöt (n. 5 % kokonaispinta-alasta). Käynti konehuoneisiin järjestetään sisäkautta kiintein porrasyhteyksin tai vastaavalla tavalla. Suunnittelussa on huomioitava kojeiden haalausmahdollisuudet.

Uudet iv-koneet toteutetaan lämmöntalteenotolla varustetuilla tulo- ja poisto-ilmakoneilla noudattaen viranomaisten määräyksiä ja ohjeita. Iv-koneet varustetaan lisäaikakytkimillä. Likaisten poistojen tiloille tehdään uudet omat lämmöntalteenotolla varustetut tulo- ja poistoilmakoneet, jotka sijoitetaan iv-konehuoneisiin.

Ilmanvaihdon mitoitusarvona käytetään ensisijaisesti henkilöperusteista mitoitusta (8,0 l/s/henk.), mutta kuitenkin vähintään 3.0 l/s/m². Keittiön ilmanvaihto mitoitetään lämpökuormien mukaan kuitenkin niin, että minimi mitoitusilmavirta on valmistuskeittiössä 20 l/s/m². Ilmanvaihtolaitteisto mitoitetään SFP-oppaan mukaisesti pienille painehäviöille siten, että SFP-luku alittaa 1,7 kW/(m³/s), 1/1-teholle mitattuna.

Tulo- ja poistoilmakoneet ovat koteloituja lämpöeristettyjä ja tehdasvalmisteisia koneita. Puhaltimien moottorit varustetaan taajuusmuuttajin, joiden avulla ilmanvaihtokanavistot pidetään vakio-paineisina. Puhaltimet mitoitetaan ja ilmavirrat asetellaan siten, että suunnitelmien mukaiset ilmavirrat saavutetaan puhtailla

suodattimilla n. 45Hz taajuudella. Taajuusmuuttajat ovat automaatiourakassa. Tulo- ja poistoilmakoneet varustetaan näytöllä varustetuilla ilmavirtamittareilla (Centri-meter / FläktWoods). Ulkoilmasäleiköt varustetaan lumisieppareilla ja kammiot on rakennettava siten, että veden ja lumen pääsy koneisiin estyy. Ulkoilma-aukoissa otsapintanopeus $\leq 0,8$ m/s. Ulko- ja jäteilmakammiot varustetaan kuivakaivoin ja viemäroidään. Sulkupellit ovat tiiviitä monisälepeltejä. Lämpöeristetyin sälein ja tiivistein varustettujen raitisilmapelien toimilaitteet ovat jousipalautteisia. Suodattimet ovat vaihdettavia, standardimittaisissa kehyksissä olevia kuitusuodattimia. Suodatusluokka on tuloilman osalta EU7 ja poistoilman osalta EU5. Lämmityspatterit ovat kuparia alumiinilamellein.

Kanaviston äänenvaimentimet tehdasvalmisteisia standardimallisia vaimentimia. Äänenvaimentimet ja äänenvaimennusverhoukset oltava pölyämätöntä materiaalia ja niistä ei saa irrota kuituja ilmavirtaan. Keittiö varustetaan tehdasvalmisteisin huuvin kohdepoistoinen. Huuvien tulee olla rasvan täydellisesti poistavia. Keittiön ilmanvaihto varustetaan käyttäjän tehostamismahdollisuudella. Kanavien asentamista kylmiin tiloihin tai ulkoilmaan ei sallita. Ilmanvaihtokoneet on varustettava ensisijaisesti pyörivillä lämmöntalteenottolaitteilla.

Väestösuojat varustetaan määräysten mukaisin suodatuslaitteistoin ja varustein. Alustatila varustetaan koko tilan kattavalla koneellisella tuuletuksella. Tarvittaessa käytetään lämmitettyä tuloilmaa ”ryömintätilan ilmanvaihto”-suunnitteluohjeen mukaisesti. Ensisijaisesti käytetään rakenteellisia keinoja jäähdytystarpeen pienentämiseksi esim. ikkunoiden aurinkosuojausta ja harkittua sijoittelua. LVI-suunnittelija tarkistaa sisälämpötilat suunnitteluvaiheessa jäähdytystarvelaskelmin.

4.4.5 LVI-eristykset:

Putket ja kanavat ja laitteet eristetään ja pinnoitetaan noudattaen viranomaismääräyksiä.

4.4.6 Kylmätekniset järjestelmät:

Keittiön kylmä- ja pakastustilojen kylmälaitteet putkistoinen tehdään viranomaismääräyksiä ja ohjeita noudattaen. Kompressorikoneikkojen tulee olla erillisiä ja ne sijoitetaan alustatilaan.

4.4.7 Palontorjunta:

Tilat varustetaan tarvittavalla alkusammutuskalustolla.

4.4.8 Sääto- ja valvontalaitteet:

Rakennusautomaatiojärjestelmä on avoin ja muunneltavat laitteistoratkaisut salliva. Se toteutetaan noudattaen Proval Oy:n Vantaan kaupungille laatimaa ohjetta sekä kaupungin täydentäviä ohjeita. Automaatiopiirustukset tehdään Vantaan kaupungin mallikaavioiden ja ohjeiden mukaisesti. Laitteet numeroidaan Vantaan kaupungin käyttämän järjestelmän mukaisesti. Iv-koneet varustetaan valvontajärjestelmän alakeskuksilla, jotka liitetään Vantaan kaupungin keskitettyyn aluevalvontajärjestelmään. Automaatiojärjestelmän tulee olla täysin yhteensopiva em. valvontajärjestelmän kanssa siten, että kaikki toiminnot on sen kautta suoritettavissa. Rakennusautomaatiourakka on tilaajan erillishankinta.

4.5 Sähkötekniset tavoitteet

Yleistä

Kanniston koulurakennus on valmistunut vuonna 2011.

Rakennukseen tehdään laajennusosa sekä nykyiseen rakennukseen tilamuutoksia. Tilamuutoksia tulee seuraaviin mm. seuraaviin tiloihin: keittiö / ruokala, vammaisopetuksen tilat ja opettajien / henkilökunnan tilat, tekninen työ.

Tiloissa missä tehdään tilamuutoksia, sähköjärjestelmät uusitaan tarvittaessa, nykyisiä järjestelmiä hyödynnetään soveltuvin osin.

Sähkötekniisten laitteiden valinta- ja hankintaperusteissa tulee tavoitella energia- tehokkuutta, kestävyyttä, helppokäyttöisyyttä ja laadukkuutta. Laittevalinnoissa tulee pyrkiä valitsemaan yleisesti saatavilla olevia laitteita ja käyttämään tunnettuja laite-toimittajia. Johtoreittien ja sähkölaitteiden asennuksissa huomioidaan muuntojoustavuus.

Suunnittelun tulee olla laadukasta ja pohjautua tilaajan ja käyttäjien kanssa neuvoteltuihin ratkaisuihin, laskelmiin ja kokemukseen. Suunnittelijan on voitava perustella suunnitteluratkaisut yllä mainittujen kriteerien perusteella.

4.5.1 Aluesähköistys ja liittymät

Rakennuksen nykyiset sähkö-, tietoliikenne- ja kiinteistöautomaatioliittymät säilytetään. Sähköliittymän koko tarkistetaan suunnitteluvaiheessa ja sitä kasvatetaan tarvittaessa. Laajennusosan videovalvonta liitetään nykyisen koulun kautta Vantaan kaupungin videovalvontaverkkoon ja rikosilmoitinjärjestelmä Vantaan kaupungin rikosilmoitinverkkoon.

Nykyinen piha-alueiden valaistus on toteutettu valaisinpylväillä sekä rakennukseen asennetuilla seinä- ja katosvalaisimilla. Valaisimet uusitaan tarvittaessa ja asennetaan nykyisille paikoille, lisäksi parannetaan pihan valaistusta ja lisätään valaisimia tarpeen mukaan. Kaapelointi ja pylväät säilytetään pääosin. Pylväsvalaisinten sijoittelu toteutetaan pihasuunnitelman mukaisesti.

Pysäköintialueelle asennetaan kaksi autolämmityspistorasiakotelo (yht. neljälle autolle).

4.5.2 Sähkönjakelu ja keskukset

Rakennuksen laajennusosa varustetaan sähkökeskuksilla, jotka palvelevat valaistusta, pistorasioita, LVIA-laitteita kiinteistön laitteita sekä tele- ja turvajärjestelmiä.

Sähkölaitteet rakennetaan voimassa olevien standardien mukaisesti.

Energian kulutuksen seuranta varten sähkökeskuksiin asennetaan alamittareita, joilla tavoitellaan rakennuksen käytönaikaista energian kulutuksen optimointia mm. seuraamalla mittaus tulosten poikkeamia esim. vikatapauksissa.

Mitattavia suureita ovat mm. kiinteistö- ja LVI-laitteiden sähköenergian kulutus sekä aurinkosähkölaitteiden tuottama energia.

4.5.3 Johtotiet

Koulun nykyiset johtotiet uusitaan pääsääntöisesti muutosalueilla. Nykyisiä kaapelihihlyjä hyödynnetään soveltuvin osin.

Rakennukseen asennetaan tehdasvalmisteisia metallirakennetta olevia kaapelihihlyjä, johtokanavia ja valaisinripustuskiskoja. Johtoteiden suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota ääni- ja paloteknisiin eristykseen. Näkyvillä osuuksilla johtotiet ovat valkoiseksi maalattua mallia.

4.5.4 Johdot ja niiden varusteet

Rakennukseen asennetaan kaapeleita ja johtoja, jotka palvelevat mm. seuraavia käyttötarkoituksia:

- Sähkökeskuksia (nousujohtot sekä ohjaus- ja hälytysrunkojohtot)
- Maadoituksia/ukkosuojauksia
- Voimavirtalaitteita esim. keittiökojeita
- Valaistusta ja pistorasioita
- Tele- ja turvajärjestelmiä

- LVIA-laitteita

Kaapeleihin tulee päästä käsiksi kohtuudella rakennuksen valmistumisen jälkeen. Esim. väliseinissä ei käytetä putketonta asennusta ja kuiluissa on avattavat luukut. Lämpiviennit tulee tiivistää hyvin ja kylmien sekä lämpimien tilojen välisiä läpivientejä tulee välttää.

Sähkökalusteiden (rasiat ym.) sijoittelua huoneiden ulkoseinille tulee välttää.

4.5.5 Maadoitukset ja potentiaalin tasaukset

Maadoituksen tarkoitus on estää vaarallisten kosketusjännitteiden muodostuminen sähkölaitteiden vikatapauksissa. Maadoitukset takaavat sähköverkon vikavirralla luotettavan reitin ja varmistavat suojalaitteiden luotettavan ja nopean toiminnan. Maadoitusverkon kunto ja riittävyys arvioidaan suunnitteluvaiheessa ja parannetaan tarvittavin osin. Potentiaalintasausta täydennetään.

4.5.6 Valaistusjärjestelmät

Koulun nykyiset valaisimet on pääsääntöisesti vaihdettu uusiin energiatehokkaisiin led-valaisimiin. Joitakin valaisimia on voinut jäädä vaihtamatta, valaisimet tarkistetaan ja vaihdetaan tarvittaessa. Mikäli uusia led- valaisimia joudutaan purkamaan, ne varastoidaan ja hyödynnetään toisaalla. Tilojen valaistustasojen mitoituksissa tulee noudattaa soveltaen standardin SFS-EN 12464-1 suosituksia.

Optimaaliseen energiatehokkuuteen tulee pyrkiä valitsemalla energiatehokkaat valaisimet sekä niihin energiatehokkaat valolähteet (kuten Led). Valaisimet tulee pyrkiä sijoittamaan siten, että valoa saadaan sinne missä sitä tarvitaan ja tarpeenmukaisella valaistusvoimakkuudella.

Energiatehokkuus tulee huomioida valaistusohjauksissa. Valaistusohjaukset voidaan toteuttaa mm. soveltaen kiinteistöautomaation aikaohjauksia, valoisuusantureita, läsnäolotunnistimia, himmentimiä ja järkevää valaistusryhmitystä.

Valaisinvalinnoissa ja sijoituksissa tulee huomioida uuden oppimisympäristön edellyttämät seikat.

Ulkovalaistus toteutetaan energiatehokkailla valaisimilla. Käytettäessä heti syttyviä ja mahdollisesti säädettäviä Led-lamppuvalaisimia, voidaan syttymistä ohjata osittain liiketunnistimilla ja/tai valoisuusantureilla huomioon ottamalla katuvalaistus

sekä lähiseudun asutus. Pimeään aikaista osavalaistusta tarvitaan mm. ilkivaltariskin sekä kameravalvonnan takia.

4.5.7 Yleiskaapelointijärjestelmä (atk, videovalvonta, info-tv)

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet varustetaan Cat 6a mukaisella yleiskaapelointijärjestelmällä (U/FTP). Järjestelmä palvelee tietoliikennettä, puhelin / ovipuhelinyhteyksiä, info-tv-, (aikatauluneuvonta)- sekä aurinkopaneelijärjestelmän seurantanäyttöjä ja videovalvontaa.

Yleiskaapelointitelineet asennetaan omiin erillisiin lukittaviin teletiloihin. Rasioita asennetaan mm. toimistotyyppisiin tiloihin, opetustiloihin, auloihin, neuvottelutiloihin, ruokalaan, saliin, teknisiin tiloihin, yms.

Rakennus laajennusosa ja muutosalueet varustetaan kattavalla langattoman lähiverkon verkon (wlan) tukiasemilla. Lisäksi rakennuksen seinustoille ulos asennetaan langattoman lähiverkon tukiasemat ulko-opetustoimintaa varten.

Väestönsuojaan asennetaan passiiviantenni palvelemaan mobiiliverkon kuuluvuutta varten. Väestönsuojan ulkopuolelle ulkoantenni.

4.5.8 Virve- ja mobiiliverkot

Rakennus varustetaan viranomaisverkkoa (Virve 2.0) palvelevalla laitteistolla ja kaapeloinnilla.

Rakennukseen varataan johtoreitit teleoperaattoreiden matkapuhelinverkon sisäkuuluvuutta parantaville kaapeleille sekä lukittava laitetila teleoperaattoreiden ulkoisten tukiasemien laitteille.

Virve-verkon laajuuden tarve sekä mobiiliverkkojen kuuluvuus todennetaan kuuluvuusmittauksin.

4.5.9 Yhteisantennijärjestelmä

Koulun nykyinen yhteisantennijärjestelmä säilytetään. Laajennusosalle ei asenneta yhteisantenniverkkoa, vaan hyödynnetään tietoliikenneverkkoa.

4.5.10 Info-Tv-järjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet varustetaan info-tv-järjestelmällä osana yleiskaapelointijärjestelmää. Näyttöjä asennetaan mm. käytäville, auloihin, opettajien huoneeseen sekä ruokalaan. Laitteet ja ohjelmistot käyttäjien erillis-hankinnassa.

4.5.11 Äänentoisto- ja AV-järjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet liitetään nykyiseen keskusradio-järjestelmään. Kaiuttimia asennetaan mm. luokkiin, käytäville auloihin ja henkilökunnan tiloihin. Kuulutusjärjestelmää käytetään paikallisesti opettajan huoneesta sekä keskusradiojärjestelmästä.

Opetus- ja neuvottelutilat varustetaan lähtökohtaisesti liikuteltavilla näytöillä tai projektoreilla. (Järjestelmän laitteet ja laitekaapelointi käyttäjien erillishankinnassa. Laajemmat oppimisympäristöt varustetaan ääniopetusjärjestelmän (kuten Front Row) kaapeloinnilla ja rasioinnilla. Laitteet käyttäjien erillishankinnassa.

Lisäksi ruokailutila, aula/opinportaot ja vammaisopetuksen tilat varustetaan kuulorajoitteisten induktiosilmukoilla ja vahvistimilla.

4.5.12 Keskuskellojärjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet liitetään nykyiseen keskuskello-järjestelmään. Kelloja asennetaan mm. opetustiloihin, auloihin, käytäville ja neuvottelutiloihin sekä mahdollisesti ulos.

4.5.13 LE-wc -hälytysjärjestelmä

LE-WC-tilat varustetaan tilakohtaisella hälytysjärjestelmällä, joiden rinnakkaishälytysmerkkilamput sijoitetaan opettajien huoneeseen.

4.5.14 Soittokellot ja sisäänpyyntölaitteet

Suunnitteluaikana sovittavat sisäänkäynnit varustaan soittokello ja/tai kuvapuhe-linjärjestelmällä.

Neuvottelutilat varustetaan varattu -valolaitteilla.

Toimistohuoneet varustetaan sisäänpyyntölaitteilla.

Oppilashuollon tilat varustetaan kuvallisella ovipuhelinjärjestelmällä, josta on yhteys oppilashuollon sisäänkäynnin ulko-ovelle sekä sähkölukon etäavaus.

4.5.15 Kiinteistöautomaatiojärjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet liitetään nykyiseen kiinteistöauto-maatiojärjestelmään. Järjestelmällä ohjataan taloteknisiä laitteita, kerätään mittauksia ja välitetään hälytystietoja.

Yhteishälytys johdetaan vartiointiliikkeelle murtohälyttimen välitinlaitteen kautta. Tällä hetkellä Vantaan Kaupungin puitesopimustoimittaja on Fidelix.

4.5.16 Rikosilmoitusjärjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet liitetään nykyiseen murtoilmaisujärjestelmään. Muutosalueiden nykyiset ilmaisimet säilytetään ja uusia lisätään tarvittaessa. Järjestelmä toteutetaan kuorisuojauksena pääsääntöisesti liikeilmaisimilla. Kulunvalvottavat ulko-ovet kytketään murtosuojausjärjestelmään.

Kiinteistöautomaatiojärjestelmän A-luokan hälytykset sekä paloilmoittimen palo/palovika hälytykset välitetään rinnakkain murtohälytysten kanssa murtohälyttimen akkuvarmennetun välitinlaitteen kautta. Hälytystoiminto liitetään vartiointiliikkeeseen langattomasti. Laitteet (Hedegren HHL) ja niiden asennus tilaajan erillishankinta.

4.5.17 Henkilöturvajärjestelmä:

Oppilashuollon tilat varustetaan päällekkäushälytysjärjestelmällä.

4.5.18 Videovalvontajärjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet varustetaan IP-pohjaisella videovalvontajärjestelmällä. Kameroita asennetaan valvomaan rakennuksen ulkoseinustoja sekä osin piha-aluetta ja katoksia. Lisäksi käytäville ja auloihin asennetaan dome-tyyppisiä kameroita. Nykyiset laitteet (Avigilon) hyödynnetään soveltuvin osin. Kaapelointi toteutetaan osana yleiskaapelointiverkkoa. Laitteet tilaajan erillishankinnassa.

4.5.19 Sähköiset ovilukitukset ja kulunvalvontajärjestelmä

Rakennusten pääkulkureittien uudet ja mahdollisesti uusittavat ulko-ovet ja jotkin uusittavat osastoivat ovet varustetaan sähkölukoilla ja liitetään koulun nykyiseen lukitusjärjestelmään. Suunnitteluvaiheessa tarkistetaan ohjattavat ovet ja selvitetään hätälukitusjärjestelmän mahdollisuus. Kohteeseen on vaihdettu iLoq-lukitusjärjestelmä syksyllä 2021.

Kulunvalvontajärjestelmän tarkoitus on parantaa rakennusta käyttävien turvallisuutta sekä palvella iltakäyttöä.

4.5.20 Merkki- ja turvalaistusjärjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet varustetaan merkki- ja turvalaistusjärjestelmällä, joka liitetään nykyiseen järjestelmään.

Rakennukseen asennetaan valaisinkohtaisilla kondensaattoriakuilla varustetut merkki- ja turvalaistimet. Valaisimista tulee saada hälytystieto lampun hajoamisesta ja valaisimen rikkoontumisesta kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

4.5.21 Palohälytysjärjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet varustetaan automaattisella osoitteellisella analogisella paloilmoitinjärjestelmällä. Paloilmoitinjärjestelmä liitetään koulun nykyiseen järjestelmään.

4.5.22 Sprinkleri- ja savunpoistojärjestelmä

Rakennuksen laajennusosa ja muutosalueet varustetaan savunpoistojärjestelmällä, mikäli rakennusluvan ehdot sitä edellyttävät. Savunpoistojärjestelmä liitetään koulun nykyiseen järjestelmään.

4.5.23 Sähköautojen latauspisteet

Rakennuksen pysäköintialue varustetaan sähköajoneuvojen latausasemilla lain 733/2020 mukaisesti.

Pysäköintipaikoille asennetaan 22 kW:n sähköauton latauspisteet. Lisäksi pysäköintipaikoille asennetaan varaputkitus mahdollisille tuleville sähköautojen latauspisteille. Sähköauton latauspisteille asennetaan oma Vantaan Energian mittari keskuksen mittaamattomasta osasta. Latausasemia ja varauksia varten asennetaan oma sähkökeskus (voi olla myös pääkeskuksen tai nousukeskuksen osa).

4.5.24 Aurinkosähköjärjestelmä

Rakennus varustetaan rakennukseen integroitavilla tai vesikatolle asennettavilla aurinkosähköpaneeleilla.

Aurinkosähköjärjestelmästä tarkemmin kohdassa:

4.0.1 Elinkaari- ja energiatehokkuustavoitteet

Aurinkosähköjärjestelmän suunnittelussa tulee huomioida pelastuslaitoksen ohjeistus ja suunnitelma tulee myös hyväksyttää pelastuslaitoksella.

Huomioitava myös, seuraavat ohjeet: Vantaan energia on laatinut erillisoheen ”Pientuotannon liittäminen jakeluverkkoon” sekä Vantaan Kaupungin ohjeistus ”Aurinkosähkön suunnittelu_Vantaa_Ohje 2.0”.

4.5.25 Koneet, laitteet ja erityisjärjestelmät

Kattokaivojen, räystäiden ja syöksytorvien sähkölämmityksiä tulee välttää. Toteutetaan vain, jos henkilöturvallisuus ja/tai sadevesien johtaminen sitä ehdottomasti edellyttää.

Pesu- ja kenkäsäilytystilat varustetaan lattialämmityksellä (mukavuuslämpö, kuivatus). Lämmitysmuodon valinta tarkasteltava kokonaisuutena suunnitteluvaiheessa.

Keittiölaitteille, pesukoneille/kuivauskoneille sekä ruoan kuljetus- ja säilytysvaunuille asennetaan sähköliitännät. Lvi-laitteille asennetaan sähköliitännät.

Siivouksen pyykinpesu-/kuivauskoneille asennetaan 3-vaiheiliitäntä (400V). Pistorasiaksi valitaan erikoispistorasia (kombirasia), joka soveltuu 1-, 2- ja 3-vaihekäyttöön.

Teknisentyön laitteet varustetaan käyntilupajärjestelmällä esim. Lupax.

4.6 Toteutukseen liittyvät tavoitteet

Suunnittelussa ja rakennustöissä on noudatettava valtioneuvoston asetusta rakennustyön turvallisuudesta Vna 205/2009.

Rakennustöissä noudatetaan kuivaketju10 tai vastaavaa kosteudenhallintamenettelyä. Rakennusosien ja -tarvikkeiden kuivaketjun on oltava aukoton. Rakennusosat ja -tarvikkeet eivät saa kostua tai kastua missään varastoinnin tai rakentamisen vaiheessa.

Laajennus toteutetaan sääsuojassa ja rakennustyönaikaisesta sääsuojauksesta tulee laatia suunnitelma rakennesuunnittelun yhteydessä.

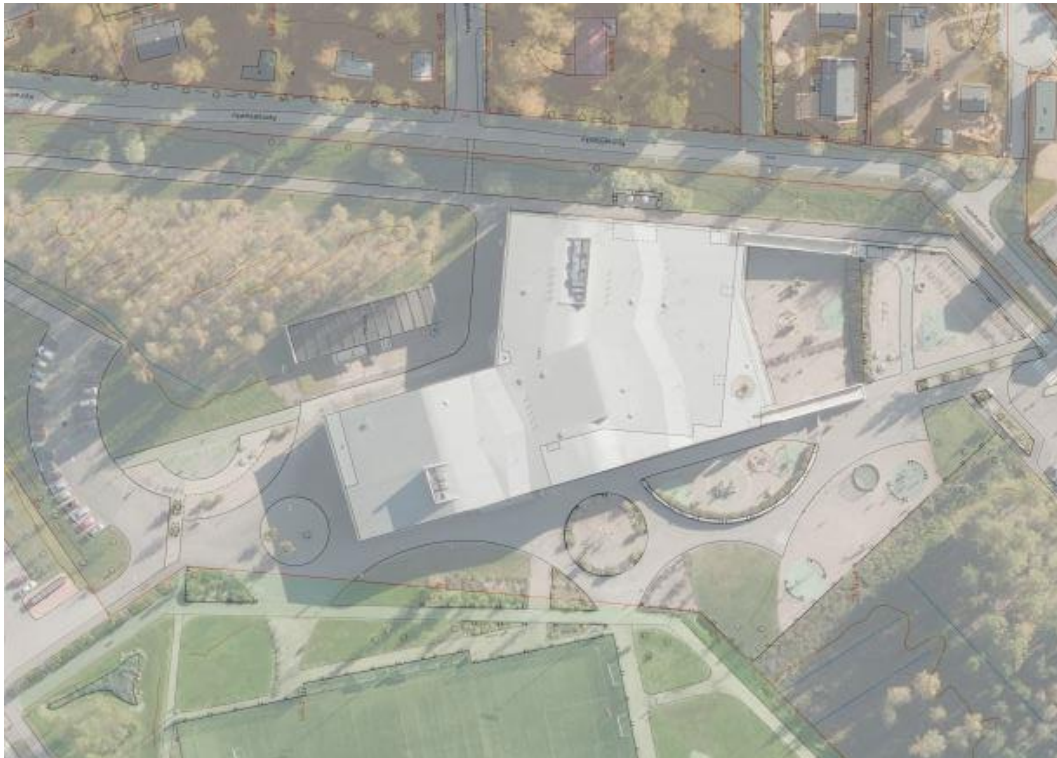
Rakennusosien pinnoitusvaiheessa kyseisen rakenteen suhteellisen kosteuden tulee alittaa pintamateriaalien valmistajien asettamat vaatimukset suhteelliselle kosteudelle.

Rakenteisiin asennetaan kostetta mittaavia antureita kuivumisen varmistamiseksi. Ennen pinnoitustöitä alustan suhteellinen kosteus varmistetaan porareikämittauksin RIL ohjeistuksen mukaan.

5 RAKENNUSPAIKKA

5.1 Rakennuspaikan sijainti ja hallinta

Kenraalintie 6, kiinteistötunnus 092-023-0123-0001, tontti on YO-tontti, opetus-toimintaa palvelevien rakennusten korttelialue. Tontti on Vantaan kaupungin omistuksessa. Tontilla, laajennuksen kohdalla oleva paviljonkipäiväkoti puretaan.



Ilmakuva, laajennuksen kohdalla sijaitseva paviljonki puretaan (lähde; Vampatti 11.2021).

5.2 Rakennuspaikan ominaisuudet

Asemakaavamääräykset, rasitteet

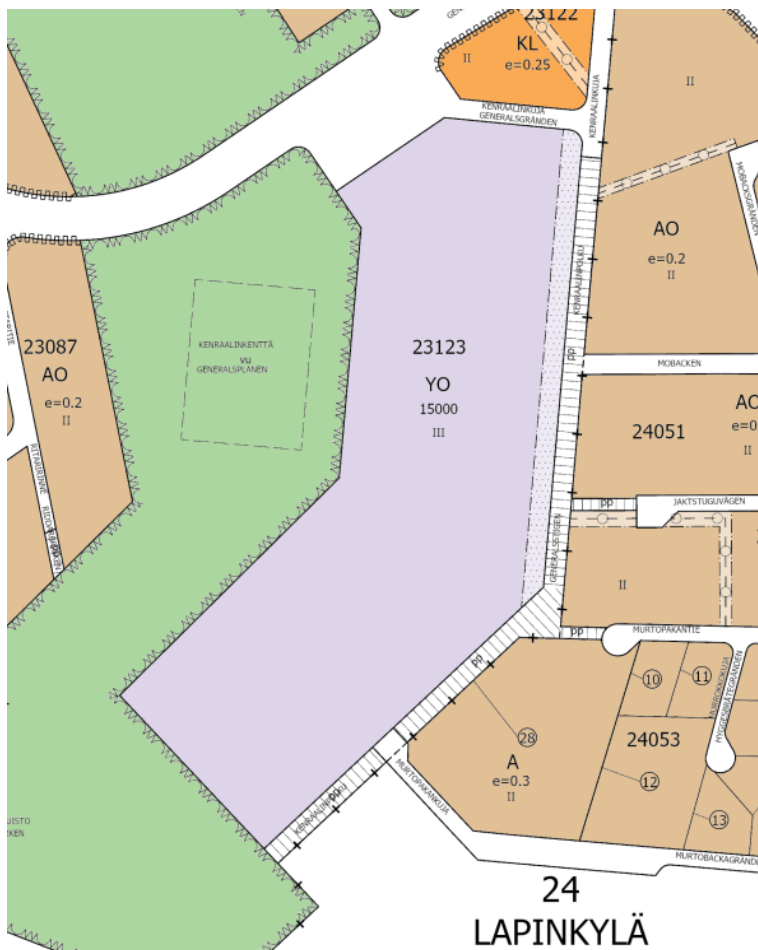
Yleiskaavassa (2007) koulun korttelialue on varustettu merkinnällä PY, julkisten palvelujen ja hallinnon alue. Yleiskaavassa (2020, ei valmisteluhetkellä lainvoimainen) koulun korttelialue lukeutuu osaksi laajempaa aluetta, joka on varustettu merkinnällä AP, pientalovaltainen asuinalue. Alueella voi asumisen lisäksi sijaita lähipalveluita.

Asemakaavassa korttelialue on varustettu merkinnällä YO: opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue. Tontille voidaan sijoittaa peruskoulun ala- ja yläasteen, päiväkotia, asukas- ja nuorisotiloja, hammashoitola sekä niihin verrattavia tiloja. Kaavassa on osoitettu tontin itälaita istutettavaksi, muuten rakennusten ja toimintojen sijoittelu on vapaata. Tontin suurin sallittu kerrosluku on kolme. Lisäksi

asemakaavassa on annettu vähimmäismääräykset rakennettavien tilojen äänen-eristävyydestä sekä autopaikkojen vähimmäismäärät suhteessa rakennettavaan kerrosalaan.

Koulun korttelialue muodostuu kokonaisuudessaan kiinteistöstä 92-23-123-1, jonka pinta-ala on 39896 m². Tontilla on kaksi rakennusta: koulurakennus sekä paviljonki, joka tullaan siirtämään pois tontilta.

Kiinteistöllä ei ole rasitteita.



Voimassa oleva asemakaava (lähde; Vampatti 11.2022).

5.3 Tontin rakennettavuus ja pohjaolosuhteet

5.3.1 Tontin rakennettavuus, maaperätiedot, kunnallistekniikka

Rakennuspaikalla on suoritettu pohjatutkimuksia huhtikuussa 2009. Maanpinta vaihtelee laajennusalueella välillä +39.44 - +40.46. Laajennuksen rakennusalueella on 1.10 m – 5.00 m lihavaa savea, jonka jälkeen silttiä 1 - 4 metriä ja tämän jälkeen moreenia. Kallionpinta vaihtelee laajennusalueella arviolta välillä +29.39 - +36.42.

Pohjaveden pinta on havaittu olevan 23.4.2009 tasolla +39.42. Korot NN-järjestelmän mukaan.

Pintamaalajikartan mukaan suunnittelualue sijaitsee savialueella (Sa). Peruskartan ja ilmakuvan mukaan laajennuksen kohdalla on pihamaata (asfalttia), viheraluetta sekä purettavaksi suunniteltu (teräspaalutettu) päiväkotirakennus. Laajennuksen kohdalla sijaitsee vuonna 2009 tehtyjä puristinheijarikairauksia, 1989 tehty hajapainokairauspiste sekä vuonna 2022 pohjavesiputken asentamisen yhteydessä tehty hajapainokairaus. Laajennusosaa lähimmillä kairauksilla on päästy tunkeutumaan noin 4.04-11,26 metrin syvyydelle kairausajankohdan maanpinnasta. Ohuehkon kuivakuorikerrostuman alapuolella on ollut pehmeätä savea. Savikerrostuma on osittain kiilamainen ja ohenee ja kovenee itäpuolen jalankulkukäytävää päin mentäessä (rinteen suunnassa).

Pohjavesi on alueella lähellä maanpintaa. Ympärillä on laajoja rinnealueita ja esim. urheilukentän lähellä olevassa vanhassa pohjavesiputkessa pohjavedestä on mitattu ajoittain paineellisia arvoja.

Rakennuksen tuleva korkeusasema tulee arvioida verrattuna pohjavedenpinnan tasoon. Pohjavedenpinnantaso selvitetään pitkäaikaisilla mittauksilla, pohjavedenpinta voi alueella olla ajoittain paineellista. Alueella ei voi alentaa pohjavedenpintaa.

Kohteessa ei ole suurta PIMA-riskiä.

Vesihuolto

Uusi rakennus voidaan liittää Kenraalinpolulla ja Kenraalinkujalla kulkeviin HSY:n vesijohto- ja viemäriverkkoon tai hyödyntää koulun ja päiväkodin nykyisiä tonttijohtoja ja liitoskohtia.

Kaukolämpö

Kenraalintiellä kulkee kaukolämpöverkko, johon nykyinen koulurakennus on liitetty.

5.3.2 Liikenne, pysäköinti ja meluselvitys

Olemassa oleva koulun pihan infrastruktuuri, piha-alue, ajoliittymineen sekä pysäköintialueineen pyritään pitämään mahdollisimman koskemattomana. Pysäköintipaikkojen määrän lisääntyminen on tarkistettu hankesuunnittelu-vaiheessa. Uusien pysäköintipaikkojen sekä saatto- ja huoltoliikenteen tarvittavat lisäykset ja muutokset pyritään hoitamaan Kenraalinpolun eteläpään kautta, kuitenkin varmistamalla lähialueen asukkaille mahdollisimman vähän haittaa tai vaaraa liikennemäärien kasvusta. Pihan liikennejärjestelyihin (kevytliikenne,

pysäköinti, saattoliikenne, huoltoliikenne, auraus) tulee kiinnittää erityistä huomiota. Oppilaiden ulkoilu- ja leikkipihalla ei ajoneuvoliikennettä. Liikennealueiden mitoitukset ja rakennekerroksien kantavuus on varmistettava. Koulun pihalla ei sallita ajoneuvojen peruuttamista. On tärkeää, että yläkoululaisten mopoilla ei ajeta koulun piha-alueen läpi.

Pyöräily- ja jalankulkuympäristö

Liikennejärjestelyissä ja toimintojen suunnittelussa etusijalla ovat jalankulku ja pyöräily, oppilaita saapuu usein eri suunnista. Jalankulku sekä reitti pyöräpysäköintipaikalle ei saa risteä ajoneuvoliikenteen kanssa

Saattoliikenne, koulukuljetukset

- saattoliikenteen sijainti ensisijaisesti koulun tontin reuna-alueella/kauempana sisäänkäynnistä huomioiden vammaisopetuksen saattoliikenteen pääsy rakennuksen viereen
- saattoliikenteelle huomioitava lyhytaikaisen pysäköinnin mahdollisuus (koulukuljetukset)
- saattoliikenteelle ja koulukuljetuksille järjestettävä niin että autolla ei tarvitse peruuttaa
- saattoliikenteen odotuspaikan oltava turvallinen ja mielellään katettu

Pysäköinti (pitkäaikainen)

Pysäköintialueet rajataan omaksi alueeksi selkeästi erilleen välitunti pihasta, eri liikennevälineiden tarvitsema pysäköintitila on selvitettävä.

Huomioidaan eri pysäköintiratkaisut:

- polkupyörät, skootit, sähköpyörät, mopot, autot, sähköautot, liikkumisesteiset
- liikkumisesteisten pysäköinnissä tulee olla esteetön kulkuyhteys rakennukseen, liikkumisesteisten tilat koulussa tulee olla helposti saavutettavissa pysäköinti-/saattoliikennepaikalta, jossa tulee olla katos kuljetuksen odottamista varten

Huoltoliikenne- ja pelastusreitit

Koulun keittiön ja jätehuollon sekä erilaisten tavarankuljetuksien vaatima huoltoliikenne erotetaan oppilaiden käytössä olevista alueista. Varmistetaan tavarankuljetukselle sisäänkäynti huoltopihan puolelta:

- huoltoliikenteelle oma ajoreitti, joka ei mene saattoliikenteen pysäköintialueen läpi
- huoltopihalle varmistetaan riittävä kääntymistila vähintään jäteauton kokoiselle ajoneuvolle ja sinne ei osoiteta saattoliikenteelle pysäköintiä
- pelastustiet: varmistetaan olemassa olevan pelastussuunnitelman mukaisten hälytysajoneuvojen ajoreitit, nostopaikat sekä niiden riittävä mitoitus, pelastuslaitoksen kalusto pitää voida ajaa keula edellä kohteeseen

Liikennemerkkit -ja merkinnät sekä opasteet

Koulujen ja päiväkotien tontit ovat aluepysäköintikieltoaluetta. Ajoneuvo liikenteelle tarkoitetuille alueille (ajotiet ja pysäköintialueet) tulee suunnitella tieliikennelainsäädännön mukaiset liikennemerkkit ja asfalttimerkinnät.

Pieni tontin eteläosasta on lentomeluvyöhykkeellä 50..55 dB –alueella (vyöhyke 3).

5.3.2 Tontin kuivatus ja hulevesien käsittely

Uusi rakennus voidaan liittää Kenraalinpolun ja Kenraalinkujan hulevesiviemäriin.

Kaupungin hulevesiohjelman mukaisesti hulevesien muodostumista tulisi ehkäistä esimerkiksi vettä läpäisevillä pintamateriaaleilla ja ohjaamalla vesiä kasvillisuuden käyttöön. Muodostuvia hulevesiä tulisi imeyttää tai viivyttaa tontilla ennen vesien johtamista yleiseen verkostoon.

Suunnittelussa tulee esittää ratkaisumalleja, joissa huomioidaan talvi- ja kesäajan kiinteistön kunnossapidon edellytykset. Lumen läjityspaikat, sulamis- ja pintavesien poisjohtaminen on huomioitava tontin suunnittelussa. Suunnittelijan tulee tarkistaa tontin mahdolliset tulvaolosuhteet valtakunnallisista SYKE -tulvakartoista.

5.3.3 Radonselvitys

Maaperän mahdollinen radonaktiivisuus tutkitaan ja rakennus varustetaan radonpoistoputkistolla.

5.4 Rakennuspaikan toiminnalliset tavoitteet

Koulujen pihat ovat käyttöviheralueita, hoitoluokka R2 ja /tai R3. Huomioidaan koulun pedagoginen suunnitelma, joka ohjaa pihan käyttöä opetusympäristönä.

Toiminnallinen ja laadullinen luokitus on 2: pihan tulee olla kovaa kulutusta kestävä, terveellinen, käyttötarkoituksenmukainen sekä rakennusfysikaalisesti kestävä.

Piha-alueet ovat kouluajan ulkopuolella lähiympäristön asukkaiden, iltapäivä- ja liikuntakerhojen käytettävissä.

Olemassa olevan kasvillisuus kartoitetaan ja varsinkin puusto/puut pyritään säilyttämään. Kasvillisuudella on tärkeä rooli oppimisympäristössä: edistää ja havainnollistaa luonnon monimuotoisuutta, toimii oppimismateriaalina mm. Viljely, askartelu. Lisäksi kasvillisuudella on tärkeä merkitys pihan pienilmaston muodostumiseen. Kasvilajien tulee olla kestäviä, uudistuvia, ei myrkyllisiä eikä piikikkaita lajeja.

Hulevesiä hyödynnetään hankekohtaisesti oppimisympäristönä. Hulevesien viivyttämisen ja imeyttämisen ratkaisujen tulee olla oppilaille turvallisia, opettajien helposti valvottavia ja rakenteellisten ratkaisujen kestävä ja kunnossapidettävä. Koululle ovat tärkeitä luontoarvot ja puuston säilyttäminen.

Piha-alueet järjestetään eri-ikäisten käyttöön ja suunnitellaan virikkeellisiksi oppimisympäristöksi siten, että ratkaisut tukevat pedagogisten tavoitteiden toteutumista. Leikkivälineet, kalusteet ja varusteet suunnitellaan huomioiden niiden mahdollinen käyttö eri vuodenaikoina. Pihaleikkivälineiden määrä tulee suhteuttaa koulun tulevaan oppilasmäärään, oppilaiden ikään huomioiden erityistarpeet.

Välineiden tulee olla kulutusta kestäviä, helposti huollettavia ja korjattavia. Koulun pihan pitää kannustaa liikkumaan.

Koulun laajentuessa yhtenäiskouluksi koulun pihalla huomioidaan kalusteiden ja materiaalien yhtenäisyys materiaali - ja värimaailmassa vanhan puolen kanssa.

Pihalle tarvitaan lisää kalusteita, välineitä ja toimintoja:

- monitoimikenttä, sovelletuilla mitoilla
- koripallonheittelykori
- pingispöydät (painavat)
- frisbeegolf
- katsomo ja ulkonäyttämö
- parkour/kiipeily
- 60 m juoksurata, merkinnät
- pitkospuurakenteet ja oleskelupaikat koivikossa
- metsän kokoontumis- ja metsäleikkipaikat
- viljelylaatikot

- välituntialueella oppilaille tarpeeksi penkkejä sekä katos, jossa voi olla sateella
- koulun pihalle säähavaintoasema mahdollistamaan sääilmiöiden havainnoimisen
- koulun pihalla on langaton verkkoyhteys opiskelua varten

6 VÄISTÖTILATARVE

Nuorisotilat siirtyvät pois koulun tiloista 30.6.2023 mennessä. Paviljongin oppilaat (6. luokka) siirtyvät lukuvuodeksi 2023-24 nuorisotiloilta vapautuviin tiloihin koulurakennukseen, joten väistötiloja opetustiloille ei tarvita. Paviljonki puretaan viimeistään loppuvuodesta 2023.

Aineopetus fy/ke ja kotitalous lukuvuonna 2024-25 opetetaan läheisessä Aurinkokiven koulussa, joten väistötiloja ko. opetustiloille ei tarvita.

Kaikki nykyisen koulun tilamuutostyöt tulee aikatauluttaa niin, ettei koulutyötä tarvitse keskeyttää. Työt tehdään esimerkiksi koulujen kesäloman aikana.

Nykyinen keittiö tullaan sijoittamaan laajennukseen. Keittiö, tarjoilu, ruokailu ja astianpalautus tullaan vaiheistamaan niin, että väistötiloja ei tarvita. Tämä pitää suunnitella ja aikatauluttaa huolellisesti toteutus suunnitteluvaiheessa.

Laajennus voidaan toteuttaa olemassa olevan rakennuksen vierellä erillisenä työmaana, jolloin pääkoulun opiskeluolosuhteet eivät muutu rakennustyön aikana. Laajennusosan liittyminen olemassa olevaan rakennukseen tulee aikatauluttaa siten, että koulutyötä ei tarvitse keskeyttää työn ajaksi, esimerkiksi koulujen kesäloman aikana.

Jätehuollon toimivuus on varmistettava kaikissa vaiheissa.

7 HANKKEEN LAAJUUSTAVOITE

Laajennus; 5278 brm², 4827 htm², 3526 hym².

Tilamuutokset; 1410 brm², 1218 htm², 1134 hym².

8 KUSTANNUKSET

7.1 Rakennuskustannukset

Investointikustannukset 24 316 € / tilapaikka (alv 0%).

7.2 Käyttökustannusennuste

Ylläpitokustannukset (sis. vuokra, siivous, huolto);

279 773 (laaj.) + 70 595 (tilam.) = 350 368 € / v (yhteensä, alv 0%).

7.3 Toimintakustannukset hallintokunnalle

Toimintakustannukset käyttäjätoimialalla; 2.211.000 e/vuosi (alv 0%),

kustannuksista 381.000 e/vuosi 2023 alkaen; nuorisotilojen käyttöönotto.

7.4 Ensikertaisen kalustamisen ja varustamisen kustannusennuste

Perustamisvuodelle kohdentuvat irtaimiston hankintakulut ovat 523 180 € (alv 0%).

9 RAHOITUS, TOTEUTUS JA AIKATAULU

Kaupunginvaltuuston hyväksymässä vuoden 2023-2032 investointisuunnitelmassa on varattu Kanniston koulun laajennukselle määrärahaa 18,75 milj. euroa KL 109 ja tilamuutoksille 2,85 milj. euroa KL 109, yhteensä 21,60 milj. euroa.

Hankkeen arvioitu aikataulu 2023–2025:

- hankesuunnitteluvaihe valmis 02/2023
- teknisten ratkaisujen urakan kilpailutus 03-05/2023
- teknisten ratkaisujen urakka, suunnittelu n. 04/2023 - 03/2024
 - urakoitsija tulee mukaan suunnitteluun toukokuussa
- teknisten ratkaisujen urakka, rakentaminen n. 01/2024 - 06/2025
 - suunnittelu limittyy rakentamisen alussa
- käyttöönotto 08/2025

10 TYÖTURVALLISUUSASIAT

Rakennuttajan suunnitteluvaiheen työturvallisuuskoordinaattorina toimii rakenne-insinööri Jukka Tuhkanen. Työturvallisuustehtävien tarkistuslista on käyty läpi. Hankkeesta on laadittu Havat-riskikartta.

Rakentamisvaiheessa toteuttaja ja rakennuttaja huolehtivat kohteen työturvallisuustehtävistä. Suunnitteluvaiheessa täytetään Vantaan kaupungin tilakeskuksen turvallisuusohjeiden mukaisesti tarvittavat asiakirjat.

11 RISKIT

11.1 Aikataulu

Jos hanke ei pysy suunnitellussa aikataulussa (valmistuminen 08/2025), heijastuu se moneen asiaan, mm. väistötarpeet.

11.2 Kustannukset

Tilamuutoksiin sisältyy kustannusriski.

11.3 Väistötilat

Rakentaminen voidaan vaiheistaa, joten ei ole tarvetta erillisille väistötiloille. Hankkeen viivästyessä voi myös väistötilatarve realisoitua.

11.4 Maaperään, ympäristön ja rakennettavuuteen liittyvät riskit

Rakentamisolosuhteista seuraa riskejä, jotka voivat aiheuttaa lisäkustannuksia: Rakentamista varten laaditaan lopullinen perustamistapalausunto rakentamispaikkakohtaisine lisäpohjatutkimuksineen.

11.5 Rakentaminen

Kustannukset eivät ole globaalin taloustilanteen vuoksi tarkasti ennustettavissa.

Urakkakilpailutuksen onnistuminen. Todella kova paine käyttöönotolle (08/25).

12 HANKESUUNNITTELUTYÖRYHMÄ

Kasvatuksen ja oppimisen toimiala

Päivi Aho, toimitila-asiantuntija

Hannu Haarala, palveluverkkoasiantuntija

Jaana Karvonen-Lemmetty, oppilashuolto

Petri Kiuru, rehtori Kanniston koulu

Jouni Könönenmäki, kovat käsityöt, asiantuntija

Kaupunkiympäristön palvelualue, Kiinteistöt ja tilat, Toimitilajohtaminen

Tarja Aaltola, keittiöasiantuntija

Sirpa Eskelinen, energia-asiantuntija.

Jussi Hyvärilä, rakennuttaja-arkkitehti / projektin vetäjä

Ari Hällström, LVI-insinööri

Eija Kivineva, hankepäälikkö

Petri Kokkonen, kustannusinsinööri

Jonna Rosenblad, sähköinsinööri

Marika Suotula, pihavastaava

Jukka Tuhkanen, rakenneinsinööri, työturvallisuuskordinaattori

Anne Valkeapää, puhtauspalveluasiantuntija

Kaupunkiympäristön palvelualue

Antti Auvinen, vesihuollon suunnitteluinsinööri

Petri Isokoski, lupa-arkkitehti

Heikki Kangas, geotekniikkapäälikkö

Janne Karppinen, geotekniikkainsinööri

Noora Laak, asemakaava-arkkitehti

Olli Lappalainen, kadunsuunnittelupäälikkö

Ilkka Rekonen, lupapäälikkö

Teemu Vihervaara, liikenteen alueinsinööri

Työsuojeluvaltuutettu

Rosa Ilonen, oppilashuolto, työsuojeluvaltuutettu

Jukka Mölsä, työsuojeluvaltuutettu

Suunnittelijakonsultit

Joni Lindberg, pääsuunnittelija Luovaus Arkkitehdit Oy

Sinja Kaipainen, rakennussuunnittelija, Luovaus Arkkitehdit Oy

Liisa Pelkonen, ammattikeittiösuunnittelija, Design Lime Oy

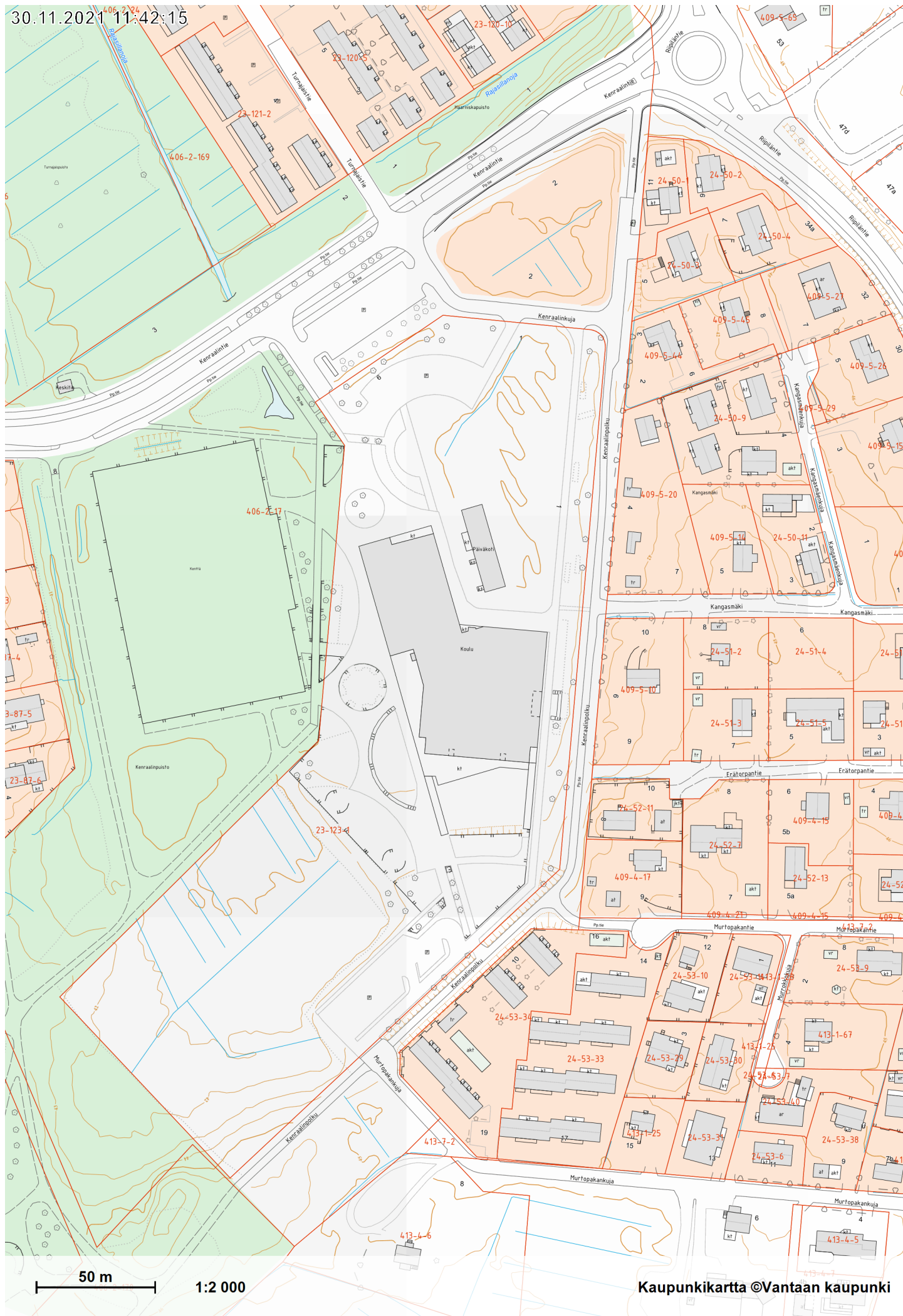
Riikka Nousiainen, maisema-arkkitehti, Nomaji maisema-arkkitehdit Oy

Kari Ruusunoksa, palotekninen suunnittelu, Vahanen Suunnittelupalvelut Oy

Pekka Latvanne, akustiikkasuunnittelu, A-insinöörit Oy



30.11.2021 11:42:15



Rakennushankkeen turvallisuusriskit, HAVAT Riskikartta

KOHDE: Kanniston koulun laajennus ja tilamuutokset

PÄIVÄYS: 03.01.2023

LAATIJAT: Jukka Tuhkanen ka Jussi Hyvärilä

Rakennushankkeen ominaisuudet

- ☐ Koko
- ☐ Muoto
- ☐ Suuruus
- ☐ Mitat
- ☐ Poikkeuksellisuus
- ☐ Ainutkertaisuus
- ☐ Materiaalivalinnat
- ☒ Tekniset ratkaisut
- ☒ Runkoratkaisu, jos puurakenteinen
- ☐ Ajankohta
- ☐ Suunnitteluratkaisut
- ☒ Vaativuus, liittyminen olemassa olevaan rakennukseen
- ☐ Rakennuksen kunto
- ☐ Talotekniikka
- ☒ Muu, luontoriski (liito-orava, lahokaviosammal)

Työturvallisuutta ja terveyttä koskevat tiedot

- ☐ Mikrobit (Home)
- ☐ Pöly
- ☐ Kaasut
- ☐ Muut ilman epäpuhtaudet
- ☐ Melu, värinä
- ☐ Kuumuus/kylmyys
- ☐ Säteily
- ☐ Häikäisy
- ☐ Happipitoisuus, hapen puute
- ☐ Myrkyt
- ☐ Vaaralliset aineet
- ☐ Altistuminen
- ☐ Ergonomia, hankalat työasennot
- ☐ Vaaralliset työt
- ☐ Räjähdyt
- ☐ Syttyminen
- ☐ Muu

Rakennushankkeen luonne

- ☒ Työmaan johtamisen erityispiirteet, tontilla toimiva koulu
- ☒ Yhteensovittamisen erityispiirteet, tilamuutokset ja saattoliikenne (vammaisopetus)
- ☒ Aikataulu, aikataulussa pysyminen
- ☐ Urakoitsijoiden määrä
- ☐ Urakkarajat
- ☐ Erillistoimitukset
- ☐ Töiden läheisyys/peräkkäisyys
- ☐ Töiden päällekkäisyys
- ☐ Tiedonkulun erityispiirteet
- ☐ Työmenetelmien reunaehdot
- ☒ Muu, kustannukset, materiaalien saatavuus

Rakennushankkeen olosuhteet

- ☒ Varottavat rakenteet, olemassa oleva rakennus
- ☐ Vaaralliset johdot
- ☐ Varottavat toiminnot
- ☒ Asukkaat, asiakkaat, tilaajan henkilöstö, vuokralaiset, käyttäjät, koulun käyttäjät
- ☐ Liikenne, liikennemuodot
- ☐ Työkoneiden käyttö
- ☐ Työvälineiden käyttö
- ☐ Materiaalit ja aineet
- ☐ Vaaralliset jätteet
- ☐ Teollinen toiminta lähellä, prosessit
- ☐ Tilojen rakennusaikainen käyttö
- ☐ Muu toiminta
- ☐ Herkät laitteet ja laitteistot
- ☐ Muut ympäristötekijät
- ☐ Purettavat rakenteet
- ☐ Sähkökaapelit/kaasuputket
- ☐ Muu

Työhön liittyviä vaaroja

- ☐ Arvioitava aina VNp629/94 liitteen 2 mukaista erityistä vaaraa sisältävät työt
- ☐ Rakennusratkaisuihin liittyvät vaarat

KOHDE/PALVELU/TOIMINTA Kanniston koulun laajennus

LAATIJAT Sini Koskinen, Petri Kiuru, Hannu Haarala, Sanna Iranta

YHTEYSTIEDOT etunimi.sukunimi@vantaa.fi

PVM 10.2.2022

HUOMIOITAVAA aikataulu tarkentuu hankesuunnittelussa

LAPSET

TOIMENPITEET

Kysely luokissa ja Missä opin parhaiten -piirustukset 2021
Suunnitelmat/fiiliskuvat kommenteille/esille 2023
Osallistava taide suunnittelu 2023, toteutus 2025
Osallistuva budjetointi /kalustaminen 2024

VASTUUHENKILÖT

rehtori,
osallisuusasiantuntija ja -koordinaattori,
arkkitehti/suunnittelija

AIKATAULU 2021-24

HUOLTAJAT

TOIMENPITEET

Kysely 2021
Suunnittelun alkuun asukastilaisuus/työpaja.
Suunnitelmat/fiiliskuvat esille 2023

VASTUUHENKILÖT

rehtori,
osallisuusasiantuntija ja -koordinaattori,
arkkitehti/suunnittelija

AIKATAULU 2021-24

HENKILÖKUNTA

TOIMENPITEET

Kysely 2021
Suunnitelmat/fiiliskuvat kommenteille/esille 2023

VASTUUHENKILÖT

rehtori,
arkkitehti/suunnittelija

AIKATAULU 2021-24

LÄHIALUE JA YHTEISTYÖKUMPPANIT

TOIMENPITEET

Kysely urheiluseuroille ym iltakäyttäjille jos tulee
lisäliikuntatila yhteiskäyttöön 2023 alkuvuosi
Suunnittelun alkuun asukastilaisuus/työpaja.
Suunnitelmat/fiiliskuvat esille 2023

VASTUUHENKILÖT

rehtori,
osallisuusasiantuntija ja -koordinaattori,
arkkitehti/suunnittelija

AIKATAULU 2021-24

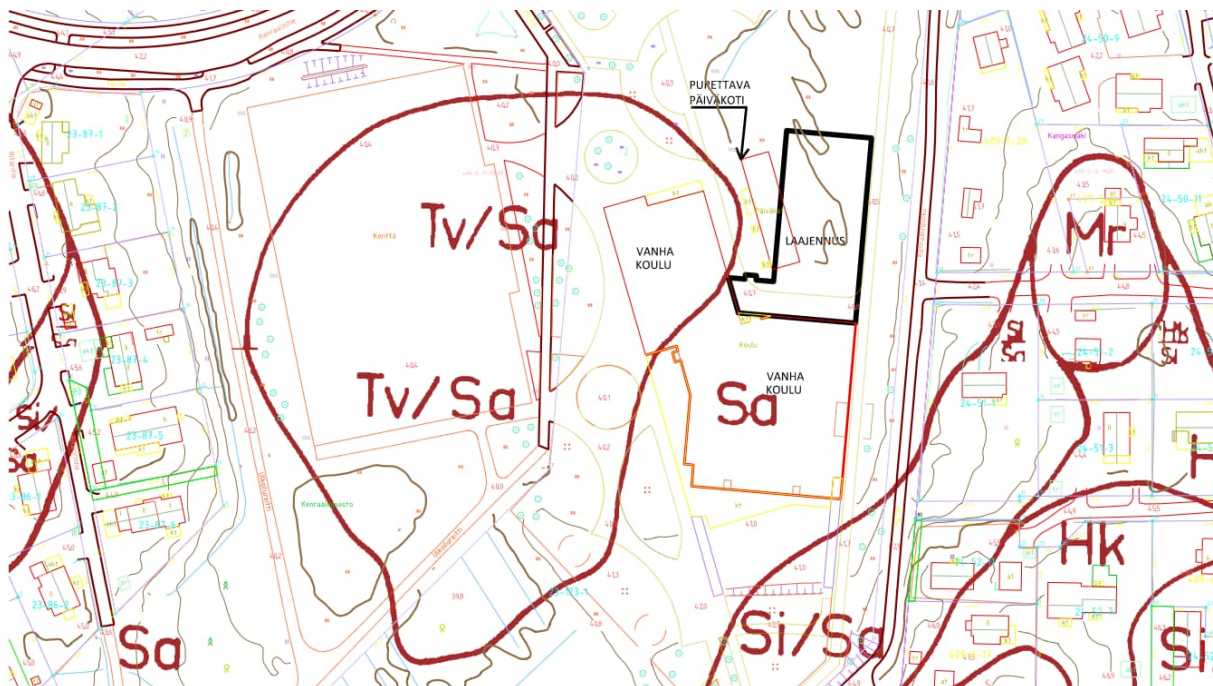
AINEISTON KÄSITTELYAIKATAULU JA VIESTINTÄ

Aineiston käsittely kunkin toimenpiteen jälkeen.

Viestintä koulun kk-tiedotteessa, OsallistuvaVantaa.fi, alueen someryhmät ja suora sähköpostiviestintä sidosryhmille.

Kanniston koulu laajennus

Kanniston koulun laajennus on suunniteltu liittyväksi nykyiseen koulurakennukseen. Laajennusosan kohdalla on väliaikainen päiväkotit, joka tullaan purkamaan.



Laajennuksen suunniteltu sijainti ja pintamaalajikartta.

Maaperä

Pintamaalajikartan mukaan suunnittelualue sijaitsee savialueella (Sa). Peruskartan ja ilmakuvan mukaan laajennuksen kohdalla on pihamaata (asfalttia), viheraluetta sekä purettavaksi suunniteltu (teräspaalutettu) päiväkotirakennus.

Laajennuksen kohdalla sijaitsee vuonna 2009 tehtyjä puristinheijarikairauksia sekä 1989 tehty hajapainokairauspiste (sijainti likimääräinen) sekä vuonna 2022 pohjavesiputken asentamisen yhteydessä tehty hajapainokairaus. Laajennusosaa lähimmillä kairauksilla on päästy tunkeutumaan noin 4,04 – 11,26 metrin syvyydelle kairausajankohdan maanpinnasta. Ohuehkon kuivakuorikerrostuman alapuolella on ollut pehmeätä savea. Savikerrostuma on osittain kiilamainen ja ohenee ja kovenee itäpuolen jalankulkukäytävää päin mentäessä (Rinteen suunnassa) (leikkaukset C-C, D-D ja E-E).

Pohjatutkimuskartta ja leikkaukset A-A, B-B, C-C, D-D, E-E ja F-F on esitetty liitteenä. Leikkauksissa on esitetty vuoden 2019 laserkeilauksen perusteella arviota maanpinnasta. Pohjatutkimuskartassa ja leikkauksissa on esitetty myös pohjavesiputket. Putki 23528P on tuhoutunut ja siitä on olemassa vain yksi mittaus. Putken siiviläosan sijainti on syvällä, eikä ole tietoa, onko se kalliossa vai kitkamaassa. Putki 23475P on asennettu alueelle v.2022 tulevan laajennuksen kohdalle. Pohjavesimittauksia ei ole tarpeeksi, jotta pohjavedenpinnan taso alueella voitaisiin

vielä määrittää. Pohjavesi on alueella lähellä maanpintaa. Ympärillä on laajoja rinnealueita ja esim. urheilukentän lähellä olevassa vanhassa pohjavesiputkessa pohjavedestä on mitattu ajoittain paineellisia arvoja.

Kohteessa ei ole suurta PIMA riskiä.

Rakennettavuus maaperän suhteen

Alustavan arvion mukaan suositeltu perustamistapa on paalutus. Kunnallistekniset rakenteet ja liikennöitävät alueet voidaan alustavan arvion mukaan joutua pohjanvahvistamaan.

Rakennuspaikan stabiliteetti tulee selvittää (itäpuolinen loiva rinne).

Vanhan rakennuksen perustukset ja niiden kunto selvitetään. Uudet perustukset suunnitellaan tarpeeksi kauas vanhoista perustuksista, ettei vanhoille perustuksille tule rasituksia uusista perustuksista. Rakennuksien liittymäkohtaan rakennetaan liikuntasäama.

Purettavan päiväkotirakennuksen perustuksien ja paalujen sijainnit selvitetään ja laajennuksen perustukset suunnitellaan tarpeeksi kauaksi vanhoista paaluista.

Kaivantoja varten tehdään kaivanto- ja tuentasuunnitelmat.

Rakennuksen tuleva korkeusasema tulisi arvioida verrattuna pohjavedenpinnan tasoon. Pohjavedenpinnantaso selvitetään pitkäaikaisilla mittauksilla, pohjavedenpinta voi alueella olla ajoittain paineellista. Alueella ei voi alentaa pohjavedenpintaa. Rakennukset salaojitetaan ja routasuojataan.

Rakennuspaikalla tulee tehdä täydentävä rakennuspaikkakohtainen pohjatutkimus, mm. siipikairauksia. Sulfidisavien olemassaolo tulee selvittää.

Rakentamisratkaisut tulee perustua rakennuspaikkakohtaisiin pohjatutkimuksiin, stabiliteettiselvityksiin ja suunnitelmiin.

Vantaalla 23.11.2022

Heikki Kangas
geotekniikkapäällikkö

Anna-Leena Karhunen
suunnitteluinsinööri



Kiinteistöt ja tilat
Mittaus- ja geopalvelut

28.10.2022

*Liitteet kartta (ei mittakaavassa!) ja leikkaukset A-A, B-B, C-C, D-D, E-E ja F-F (ei mittakaavassa!),
pohjavedenhavaintokortit 2 kpl (ei mittakaavassa!)*

Kanniston koulu

Akustiikkasuunnittelun perusteet

1621308.4

AKU-001

23.12.2022

Kanniston koulu

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	4
1.1	Tilaaja	4
1.2	Tekijä	4
1.3	Kohde	4
1.4	Akustiikkasuunnittelun tavoitteet	4
2	KÄYTETYT MERKINNÄT JA LYHENTEET	5
3	AKUSTISET TAVOITTEET	6
3.1	Sovellettavat määräykset, suositukset ja ohjeet	6
3.2	Ääneneristävyys	6
3.3	Liikenne- ja ympäristömelu	7
3.4	Ulkovaipan ääneneristys	7
3.5	Tärinä ja runkomelu	8
3.6	LVIS-laitteiden aiheuttamat äänitasot	8
3.7	Olemassa oleva koulurakennus	9
4	ÄÄNTÄ ERISTÄVÄT RAKENTEET	9
4.1	Väliseinärakenteet	9
4.1.1	Kipsilevyseinät	9
4.2	Lattiarakenteet	10
4.3	Ulkovaipparakenteet	10
4.4	Huone huoneessa -järjestelmä ja muut erityisrakenteet	10
4.5	Hormirakenteet ja koteloinnit	11
5	TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT	12
5.1	Ääntä eristävät ovet	12
5.2	Ääntä eristävät sisälasit	12
5.3	Ääntä eristävät tilanjakajat	13
5.4	Tarkastusluukut	13
6	HUONEAKUSTIIKKA JA ÄÄNIOLOSUHTEET	13
6.1	Huoneakustiset verhoukset	13
7	TILATYYPPIEN RATKAISUT	14
7.1	Opetustilat	14
7.2	Erityisopetustilat	15
7.3	Hallinto, oppilashuolto ja neuvottelutilat	15
7.4	Opettajainhuone ja työtilat	16
7.5	Musiikin opetustilat	17
7.6	Näyttämö	18
7.7	Muiden taitoaineiden tilat	19
7.8	Liikuntatilat	19

7.9	Ruokala	20
7.10	Ruokalan keittiö.....	20
7.11	Käytävät, eteiset, porrashuoneet, tuulikaapit	21
7.12	WC-tilat, puku- ja pesuhuoneet.....	21
8	ILMANVAIHDON ÄÄNENVAIMENTIMET	22
	LIITTEET	23

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaaja

Luovaus Arkkitehdit Oy
Lutherinkatu 2
00100 Helsinki

Joni Lindberg
joni.lindberg@luovaus.fi

p. 050 377 9773

1.2 Tekijä

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9
02600 Espoo
p. 0207 911 888

Vastuullinen suunnittelija
DI Jussi Rauhala
jussi.rauhala@ains.fi

p. 040 648 1957

Projektipäällikkö
DI Pekka Latvanne
pekka.latvanne@ains.fi

p. 040 540 1089

Suunnittelija
DI Ville Riikonen
ville.riikonen@ains.fi

p. 040 506 8042

1.3 Kohde

Kanniston koulu
Kenraalintie 6
01700 Vantaa

Kanniston koulu laajennetaan yhtenäiskouluksi. Laajennukseen toteutetaan aineopetustiloja 580 oppilaalle. Koulun nuorisotilat otetaan perusopetuksen käyttöön. Lisäksi olemassa oleviin tiloihin tehdään tilamuutoksia.

1.4 Akustiikkasuunnittelun tavoitteet

Kohteen akustiikan keskeisimmät tavoitteet ovat

- opetustilojen hyvä sekä toimintaa tukeva huoneakustiikka
- ruokala / aulatilat, liikuntasalin rauhallinen ääniympäristö
- musiikin opetustilojen ääneneristys ja huoneakustiikka
- monitoimitilan huoneakustiikka tilan eri käyttötarkoitukset huomioon ottaen
- oppilashuollon tilojen ääneneristävyys (tiloissa käydään luottamuksellisia keskusteluja)

Tässä asiakirjassa esitetyt suunnitteluratkaisut ovat alustavia ja niitä voidaan tarkentaa toteutussuunnitteluvaiheessa akustisten vaatimusten asettamissa rajoissa.

2 KÄYTETYT MERKINNÄT JA LYHENTEET

Akustisista mitta- ja tunnusluvuista käytetään oheisen taulukon mukaisia merkintöjä.

Merkintä	Selitys
R_w	Rakennusosan laboratoriossa mitattu tai laskennallisesti määritetty ilmäääneneristysluku (dB).
$D_{nT,w}$	Rakennuksessa tilojen välillä mitattu luku (dB), joka kuvaa lähetyshuoneessa ja vastaanottohuoneessa mitattujen äänenpainetasojen painotettua erotusta, kun vastaanottohuoneen jälkikaiunta-aika on 0,5 s (dB).
$L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$	Askeläänitasoluku, jossa on mukana spektripainotustermi (dB) kuvaa huonetilojen välistä askelääneneristystä.
ΔL_w	Lattianpäällysteen askelääneneristävyysparannusluku (dB).
$L_{Aeq,T}$	Keskiaäänitaso: jatkuva vakioäänitaso, jonka tehollisarvo on yhtä suuri kuin vaihtelevan äänitason keskimääräinen tehollisarvo määritellyllä ajanjaksolla (dB).
$L_{AFmax,T}$	Enimmäisäänitaso: A-painotettu ja fast-aikapainotettu tarkasteluajanjaksona esiintynyt voimakkuudeltaan korkein äänitaso, joka mitataan tutkitavaan meluun nähden riittävän ajanjakson kuluessa (dB).
L_w	Äänitehotaso, joka ilmoittaa laitteen äänentuottokyvyn (dB).
T	Jälkikaiunta-aika: aika, jonka kuluessa äänenpainetaso äänilähteen äkillisesti lopetettua toimintansa alenee 60 dB (s). Tavoitearvojen osalta tarkastellaan oktaavikaistoja 250...4000 Hz.
STI	Puheensiirtoindeksi on lukuarvo, joka kuvaa puheen erotettavuutta kuulijan ja puhujan välillä (-). Puheensiirtoindeksi saa arvoja välillä 0...1. Arvo 0 tarkoittaa, ettei puheesta saa tavuaakaan selvää. Arvo 1 edustaa täydellistä puheen erotettavuutta.
$\Delta L_{A,vaad}$	Rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyysvaatimus, joka tarkoittaa rakennuksen ulkovaipan kohdalla vallitsevan melutason ja sisällä sallittavan äänitason erotusta (dB).

3 AKUSTISET TAVOITTEET

3.1 Sovellettavat määräykset, suositukset ja ohjeet

Ohjeita suunnittelijoille 2020

Vantaan kaupunki, Kaupunkiympäristön toimiala, Kiinteistöt ja tilat, Tilakeskus

Rakennuksen suunnittelussa noudatetaan Vantaan kaupungin toimitilojen ja kiinteistöjen suunnitteluohjetta. Ohjeessa viitataan seuraaviin dokumentteihin:

- Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 767/2017
- Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018
- Standardi SFS 5907 Rakennusten akustinen luokitus

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (ääniympäristöasetus) koskee mm. opetustiloja, joiden ääneneristys, meluntorjunta ja huoneakustiikka on suunniteltava siten, että saavutetaan riittävän hyvä ääniympäristö.

Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018

Ääniympäristöasetusta täydentää ympäristöministeriön laatima erillinen ohje rakennuksen ääniympäristöstä. Ohjeessa on rakennuskohtaiset akustiikan ohjeavrot mm. opetustiloille.

Hankesuunnitteluvaiheessa ei ole tiedossa, että kohteelle haettaisiin ympäristöluokitusta (esim. RTS, BREEAM)

3.2 Ääneneristävyys

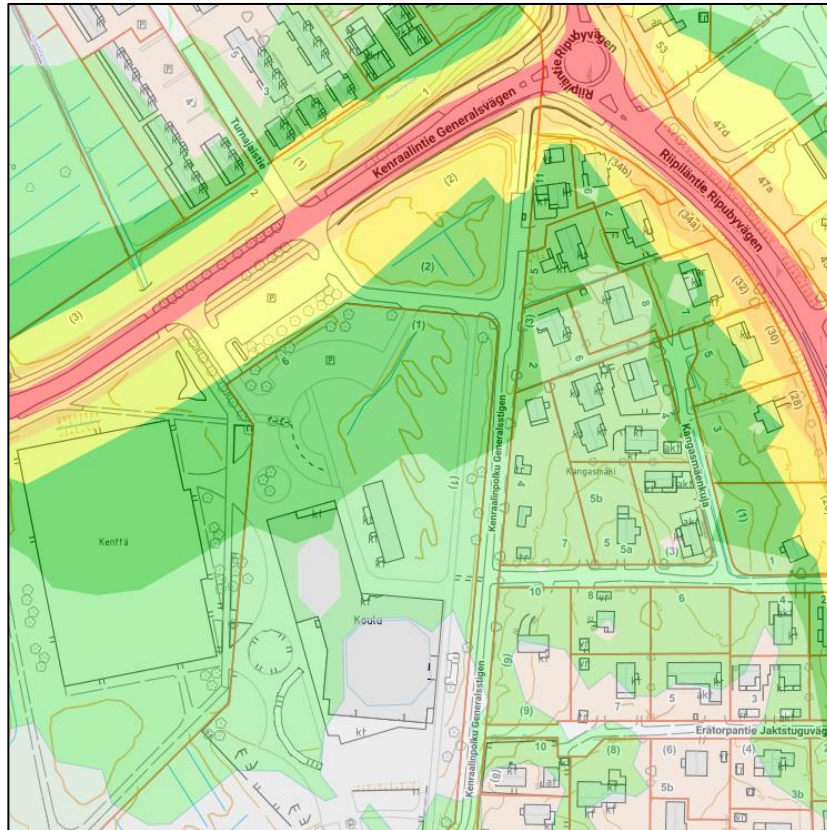
Äänitasoerolukujen $D_{nT,w}$ ja askeläänitasolukujen $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ vaatimuseroihin sisältyy äänen siirtyminen kaikkia mahdollisia reittejä pitkin valmiissa rakennuksessa. Ääneneristyksen suunnittelussa ja toteutuksessa tulee siksi ottaa huomioon mm. seuraavat asiat:

- Tiloja erottavien rakenteiden ja rakennusosien ominaisuudet
- Sivuavien rakenteiden ja rakennusosien ominaisuudet
- Rakenteiden saumat ja liitokset
- Ilmaääneneristyksen edellytyksenä on tiloja erottavien rakenteiden ehdoton ilmatiiviys
- Talotekniikan asennusten sekä niitä varten tehtävien läpivientien, railousten, upotusten yms. vaikutus ääneneristykseen
- Ilmanvaihtokanaviston vaikutus ääneneristykseen

Tilat, joihin sijoitetaan äänekkäitä laitteita, ääneneristävyys on arvioitava tilakohtaisesti tilaan sijoittavien laitteiden yhdessä aiheuttaman melutason ja ominaisuuksien perusteella. Näitä laitteita ovat ilmanvaihtokoneet, vedenjäähdyttimet, paineilmakompressorit ja muut merkittävästi melua aiheuttavat laitteet. Tarkastelu tulee tehdä, jos tilaan sijoitettavien laitteiden ääniteho-taso yhteensä L_w on vähintään 75 dB.

3.3 Liikenne- ja ympäristömelu

Vantaan karttapalvelun tieliikennemelukartan perusteella kohde ei sijaitse nykytilanteessa (v. 2021 melukartta) tieliikennemelualueella. Suunnittelun edetessä tulee pyytää Vantaan kaupungilta päivitetty liikennemäärät nyky- ja ennustetilanteista, joiden avulla voidaan arvioida tieliikennemelua ennustetilanteessa.



Kuva 1. Vantaan karttapalvelu, päiväajan (7–22) melukartta, 2021 (kartta.vantaa.fi, viitattu 23.12.2022). Kuvassa vihreällä esitetyillä alueilla liikennemelun tuottama keskiäänitaso on enimmillään $L_{Aeq7-22}$ 55 dB.

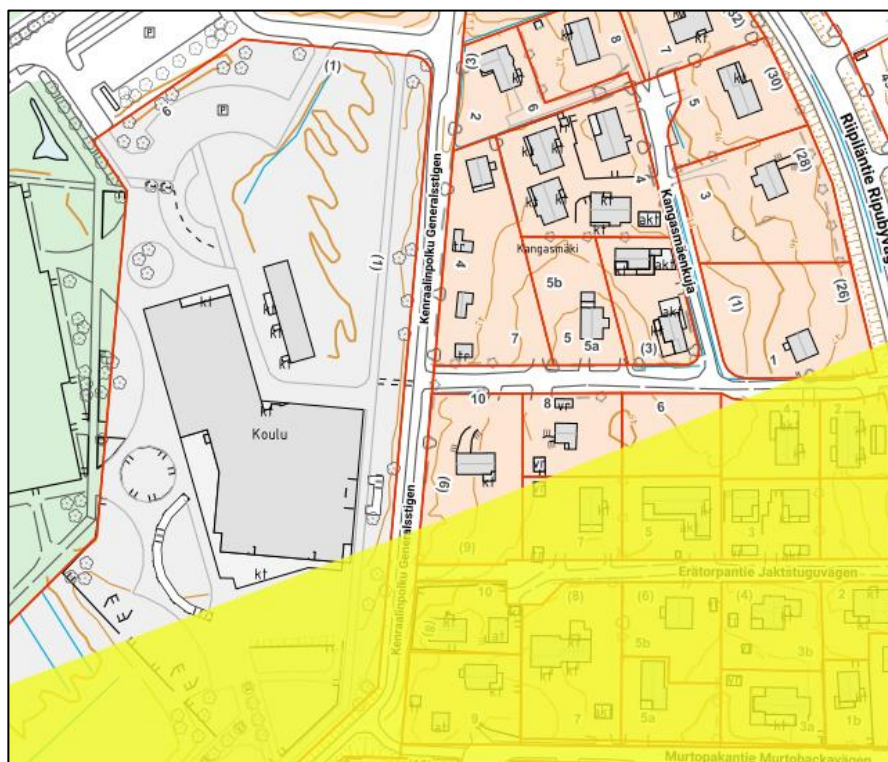
Vantaan karttapalvelun lentomelukarttojen perusteella kohteen tontti sijaitsee osittain lentomeluvyöhyke 3 alueella. Lentomeluvyöhyke 3 ei aiheuta vaatimuksia kohteen piha-alueiden sijoittelulle.

3.4 Ulkovaipan ääneneristys

Kohteen asemakaavassa on annettu ulkovaipan ääneneristävyyttä koskeva vaatimus:

Toimisto-, ja työhuoneiden ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja liikennemelua vastaan on oltava vähintään 28 dB.

Kohde sijaitsee osittain lentomeluvyöhyke 3 alueella asuntojen ja muiden melulle herkkien toimintoihin käytettävien rakennusten ulkokuoren äänitasoerovaatimus on ΔL 32 dB.



Kuva 3. Vantaan karttapalvelu, lentomelualueet, 2008 (kartta.vantaa.fi, viitattu 23.12.2022). Kuvassa keltaisella esitetty alue on lentomeluvyöhyke 3.

Kohteessa sovellettava vaatimus

Asemakaavamääräyksen mukaisesti opetus- ja kokoontumishuoneiden ulkokuoren äänita-
soero vaatimus on ΔL 32 dB. Vaatimusta sovelletaan myös henkilökunnan työtiloihin.

3.5 Tärinä ja runkomelu

Rakennus ei sijaitse tärinä- ja runkomelualueella.

3.6 LVIS-laitteiden aiheuttamat äänitasot

Äänitasot rakennuksessa

LVIS-laitteiden yhdessä tilaan tuottama äänitaso ei saa ylittää tilatyypikohtaista äänitasovaatimusta valmiissa rakennuksessa. Ääntä aiheuttavia LVIS-laitteita ovat tyypillisesti mm. ilmanvaihtokanavisto, päätelaitteet, säätöpellit, ilmamääränsäätimet, äänenvaimentimet, ilmanvaihtokoneet, jäähdytyslaitteet, lämmityslaitteet, viemärijärjestelmä.

Äänitasot rakennuksen ulkopuolella

Rakennuksen LVIS-laitteet saavat aiheuttaa enintään 45 dB keskiäänitason läheisen rakennuksen avattavan ikkunan ulkopuolella, parvekkeella, pihamaalla tai muussa vastaavassa paikassa asuinalueella ja muilla melulle herkillä alueilla.

Koekäytettäviä laitteita, kuten varavoimakoneita ei katsota LVIS-laitteiksi ja niiden koekäyttöön ei sovelleta em. vaatimusta. Koekäytettävien laitteet saavat aiheuttaa enintään 55 dB keskiäänitason.

3.7 Olemassa oleva koulurakennus

Olemassa olevassa koulurakennuksessa tehdään muutos- ja korjaustöitä. Niissä tiloissa, joiden käyttötarkoitus muuttuu, sovelletaan uudisrakentamisen ohjearvoja (ks. kappale 3.1). Tiloissa, joiden käyttötarkoitus ei muutu, pyritään säilyttämään vähintään olemassa olevat akustiset olosuhteet.

Mahdollisten kustannussäästöjen kartoittamiseksi kohteeseen suositellaan akustista kuntotutkimusta, jossa selvitetään olemassa olevien tilojen ääneneristys- ja huoneakustiikkaolosuhteet. Ehdotus akustisen kuntotutkimuksen laajuudesta on esitetty liitteessä 1. Kustannussäästöjä voidaan saavuttaa esimerkiksi silloin, jos olemassa olevat tilat ja rakenteet soveltuvat sellaisinaan uusiksi opetustiloiksi.

4 ÄÄNTÄ ERISTÄVÄT RAKENTEET

4.1 Väliseinärakenteet

Ääntä eristävien väliseinärakenteiden tulee olla tiiviitä. Väliseinien liitokset ympäröiviin rakenteisiin suunnitellaan ja toteutetaan siten, että sivuavat rakenteet eivät heikennä tiloja erottavalla väliseinärakenteella saavutettavaa ääneneristävyyttä. Liitoksia ovat mm. väliseinän liitos lattiaan ja holviin, seinän T-liitos ja seinän liitos ulkoseinärakenteeseen. Periaate kipsilevyseinäliitoksissa on, että sivuavan rakenteen kipsilevytys ei saa jatkua yhtenäisenä tilojen välillä. Talotekniset läpiviennit tiivistetään väliseinärakenteen molemmilta puolilta. Väliseinät rakennetaan aina lattiasta holvin alapintaan, myös alakattopinnan yläpuolelle.

Suunnittelun edetessä akustiikkasuunnittelija laatii ääntä eristävien väliseinärakenteiden periaatteelliset liitosdetaljit.

4.1.1 Kipsilevyseinät

Kipsilevyseinien ylä-, ala- ja sivukiskoina käytetään tiivisteprofiilia, jossa on tiivisteet molemmilla puolilla laipassa ja pohjassa. Kipsilevyseinät tiivistetään ilmatiiviiksi elastisilla saumamaasoilla.

4.2 Lattiarakenteet

Maanvaraiset alapohjalaatat

Tilojen välillä yhtenäisenä jatkuvan maanvaraisen alapohjalaatan paksuuden tulee olla vähintään 100 mm. Tästä huolimatta laatan tulee olla tilakohtainen (ympärillä katko), mikäli tilan äänitasoerolukuvaatimus $D_{nT,w} \geq 48$ dB.

Kelluvat pintalaatat ja lämpölattiat

Tilojen välillä yhtenäisenä jatkuvan kelluvan pintalaatan paksuuden tulee olla vähintään 100 mm. Tästä huolimatta kelluvan laatan tulee olla tilakohtainen (ympärillä katko), mikäli tilan äänitasoerolukuvaatimus $D_{nT,w} \geq 48$ dB. Tiloissa, joille on annettu äänitasoerolukuvaatimuksia, ohuet lämpölattiat tulee aina tehdä tilakohtaisesti.

Lattianpäällysteet

Käytettävä lattianpäällyste vaikuttaa rakenteen askelääneneristävyyteen. Lattianpäällysteen askelääneneristävyyksivaatimus tarkennetaan rakennetyypin mukaan.

Liikuntasaumot

Ääneneristysten kannalta tarvittavat liikuntasaumot ja laatan katkot toteutetaan akustisina liikuntasaumoina, jolloin lattiarakenteen puoliskoja ei saa kytkeä mekaanisesti toisiinsa. Tavanomaisia liikuntasaumalaitteita ei tule käyttää akustisissa liikuntasauimoissa.

4.3 Ulkovaipparakenteet

Kappaleessa 3.4 esitetyt ulkovaipan ääneneristävyyksivaatimukset tulee ottaa huomioon ulkoseinä- ja yläpohjarakenteiden suunnittelussa. Kohteen rakennusluvan liitteeksi toimitetaan ulkovaipan ääneneristävyyksilausunto, jossa esitetään ulkovaipan rakennusosien ääneneristysvaatimukset sekä tilatyypikohtainen ääneneristävyyksilaskelma.

Ulkovaipparakenteiden liitokset

Ääntä eristävien väliseinä-, lattia- ja yläpohjarakenteiden liitokset ulkovaipparakenteisiin tulee toteuttaa ääntä eristävien rakenteiden liitosdetaljien mukaan. Erityistä huomiota vaativat liitokset mm. seuraaviin ulkovaipparakenteisiin:

- Alumiiniprofiilirunkoiset ulkolasiseinät
- Ikkunanauharakenteet
- Kevyet ulkoseinärakenteet

4.4 Huone huoneessa -järjestelmä ja muut erityisrakenteet

Musiikin opetustilat

Musiikin opetustilojen ääneneristys toteutetaan huone huoneessa -järjestelmällä. Tilan seinät ja katto tehdään kaksinkertaisina rakenteina. Lattiarakenteena on reunoilta katkaistu askeläänieristetty kelluva betonilaatta. Kaksinkertaisen ääntä eristävän seinä- ja kattorakenteen toimivuuden edellytys on, että rakenteiden eri puoliskoja ei kytkeä kiinteästi yhteen, vaan rakenteiden toisiinsa kytkentä tehdään värinäneneristetyillä kannakkeilla.

4.5 Hormirakenteet ja koteloinnit

Talotekniikan asennukset, kuten viemärit, vesijohdot ja ilmanvaihtokanavisto aiheuttavat ääntä ja voivat toimia ääntä tilasta toiseen siirtävänä reittinä. Jotta ääneneristys- ja äänitasovaatimukset täyttyvät, tulee osa näistä asennuksista sijoittaa hormiin (pystyvedot) tai koteloida (vaakavedot). Hormirakenteet ja koteloinnit eivät saa heikentää tilojen välistä ääneneristävyttä ja ne tulee tiivistää ympäriltään elastisella massalla. Tässä esitettyjä ratkaisuja sovelletaan, elleivät palovaatimukset edellytä järeämpiä rakenteita. Pelkkiä kaapelointeja ei tarvitse ääneneristää tässä esitetyin ratkaisuin. Koteloinnit eivät koske tilannetta, jossa LVIS-asennukset tehdään ääntä eristävän alakaton yläpuolelle.

Hormirakenteet (pysty)

Hormirakenteiden tulee olla ääntä eristäviä tiloissa, joille on asetettu äänitasovaatimuksia. Hormit tehdään kipsilevyrakenteisina. Vaihtoehtoisesti runko ja kipsilevy voidaan korvata vähintään 85 mm paksulla muuratulla rakenteella. Hormi tulee rakentaa myös alakaton yläpuolelle.

Opetus- ja työtilat (äänitasovaatimus $L_{A,eq} \leq 33$ dB):

- LVIS-asennukset (irti hormirakenteista)
- Runko, välissä ääntä absorboivaa materiaalia
- Kipsilevy EK 13 mm
- Kipsilevy EK 13 mm

Käytävät ja aulatilat (äänitasovaatimus $L_{A,eq} \leq 38$ dB):

- LVIS-asennukset (irti hormirakenteista)
- Runko, välissä ääntä absorboivaa materiaalia
- Kipsilevy EK 13 mm

Viemärien koteloinnit (vaaka)

Viemärien kotelointiratkaisut valitaan kohteeseen tulevan viemärijärjestelmätoimittajan ohjeiden mukaan. Jos äänitasotavoitteiden täyttymistä ei voida muuten varmistaa, tulee kotelointirakenteen olla seuraava:

Vaihtoehto 1:

- Viemärit (irti hormirakenteista)
- Runko, välissä ääntä absorboivaa materiaalia
- Kipsilevy EK 13 mm
- Kipsilevy EK 13 mm

Vaihtoehto 2:

- Viemärit (irti hormirakenteista)
- ääntä eristävä, avattava alakatto, esim. Ecophon Combison DUO tai Rockfon Blanka dB41. Huom. alakaton tilavaraus

Ilmanvaihtokomponenttien koteloinnit

Suorakaidekanavat ja suorakaiteen muotoiset kanavakomponentit ja muut äänekäät kanavakomponentit (IMS, säätöpellit tms.) tulee koteloida ääntä eristävällä rakenteella kaikissa tiloissa, joille on annettu äänitasovaatimuksia. Jos äänitasotavoitteiden täyttymistä ei voida muuten varmistaa, tulee kotelointirakenteen olla seuraava:

Vaihtoehto 1:

- Eristettävä kanava (irti hormirakenteista)
- Runko, välissä ääntä absorboivaa materiaalia
- Kipsilevy N 13 mm
- Kipsilevy N 13 mm

Vaihtoehto 2:

- Eristettävä kanava (irti hormirakenteista)
- ääntä eristävä, avattava alakatto, esim. Ecophon Combison DUO tai Rockfon Blanka dB41. Huom. alakaton tilavaraus.

5 TÄYDENTÄVÄT SISÄOSAT

5.1 Ääntä eristävät ovet

Ovien vaatimukset ilmoitetaan laboratoriossa mitattuina ilmaääneneristyslukuina R_w . Ovien tyyppikilvissä tulee näkyä ilmaääneneristävyyden arvo. Pyydetessä ovitoimittajan tulee kyetä esittämään oville tehtyjen ilmaääneneristävyydsmittausten mittausraportti. Oven tulee täyttää sille asetettu ilmaääneneristysvaatimus käytetystä kynnysratkaisusta riippumatta. Sähköpieliovissa tulee sähköpielen ilmaääneneristävyyden olla yhtä hyvä kuin itse oven.

Laboratoriossa mitattujen ilmaääneneristyslukujen R_w ja oven ääneneristysluokkien vastavuus on seuraava:

- Ääneneristysluokka 25 dB, kun oven R_w on vähintään 30 dB
- Ääneneristysluokka 30 dB, kun oven R_w on vähintään 37 dB
- Ääneneristysluokka 35 dB, kun oven R_w on vähintään 42 dB

Karmin ja liittyvän rakenteen väli tilkitään mineraalivillalla tai elastisella polyuretaanilla ($R_{s,w} \geq 55$ dB) ja tiivistetään elastisella tiivistysmassalla. Kiinteän kynnyksen ja lattian väliin asennetaan solumuovinauhatiiviste ja väli tiivistetään molemmilta puolin elastisella tiivistysmassalla. Ovi tulee asentaa ja sen käynti tulee säätää siten, ettei tiivisteiden ja vastinpinnan väliin jää lainkaan rakoa oven ollessa suljettuna.

5.2 Ääntä eristävät sisälasit

Sisälasiin vaatimukset ilmoitetaan laboratoriossa mitattuina ilmaääneneristyslukuina R_w . Pyydetessä sisälasitoimittajan tulee kyetä esittämään tuotteelle tehtyjen ilmaääneneristävyydsmittausten mittausraportti. Lasiosien karmin liitosten tulee olla tiiviit ja sisälasituksen karmeineen tulee täyttää sille annettu ääneneristysvaatimus.

Karmin ja liittyvän rakenteen väli tilkitään mineraalivillalla tai elastisella polyuretaanilla ($R_{s,w} \geq 55$ dB) ja tiivistetään elastisella tiivistysmassalla.

5.3 Ääntä eristävät tilanjakajat

Tilanjakajilla tarkoitetaan tässä esimerkiksi siirtoseiniä, taittoseiniä ja paljeovia.

Tilanjakajien vaatimukset ilmoitetaan laboratoriossa mitattuina ilmaääneneristyslukuina R_w . Pyydettyäessä toimittajan tulee kyetä esittämään tuotteelle tehtyjen ilmaääneneristävyysmittausten mittausraportti.

Kelluva lattianpäällyste, jota ei ole liimattu alustaansa, katkaistaan aina tilanjakajan kohdalta. Muiden lattianpäällysteiden kohdalla tulee varmistaa tilanjakajan soveltuvuus ja, että tilanjakajan lattianpäällysteen vastinpinta on tiivis.

5.4 Tarkastusluukut

Ääntä eristävään alakattorakenteeseen tai koteloon sijoitettavat tarkastusluukut tulee olla ääntä eristäviä. Luukuiksi soveltuu esim:

- Knauf Paloluukku EI30 tai EI60
- Gyproc Paloluukku EI30 tai EI60

6 HUONEAKUSTIIKKA JA ÄÄNIOLOSUHTEET

6.1 Huoneakustiset verhoukset

Ääntä vaimentavat pinnat (absorptiomateriaalit)

Tuotevalmistajat ilmoittavat materiaaleilleen yleensä absorptioluokan A...E. Tilatyypin ratkaisussa osa materiaaleista on esitetty tätä luokitusta käyttäen. Vaihtoehtoisesti tuotevalmistajat ilmoittavat materiaaleilleen painotetun absorptiokertoimen α_w . Absorptiokertoimien α_w ja absorptioluokkien vastaavuus on seuraava (standardi ISO 11654):

- Luokka A, $\alpha_w \geq 0,9$
- Luokka B, $\alpha_w \geq 0,8$
- Luokka C, $\alpha_w \geq 0,6$
- Luokka D, $\alpha_w \geq 0,3$
- Luokka E, $\alpha_w \geq 0,15$

Ääntä heijastavat ja sirottavat pinnat

Ääntä absorboivien pintojen lisäksi osaan tiloista tulee toteuttaa heijastavia pintoja. Heijastavina pintoina toimivat mm. paljaat betoni-, levy- ja muurattujen rakenteiden pinnat. Näiden tarkoituksena on parantaa puheen kuuluvuutta ja selkeyttä tilassa. Tärkeitä heijastavia pintoja ovat mm. opetustilojen heijastavat kattopinnat sekä auditorion heijastavat pinnat. Toisaalta musiikin opetustilojen akustiikan muunneltavuuden vuoksi tulee tilan pintojen olla osittain heijastavia.

Lisäksi ääniolosuhteiden vuoksi joihinkin tiloihin on suotuisaa sijoittaa ääntä sirottavia huoneakustisia verhouksia. Tällaisia ovat mm. erilaiset diffusorit ja rimoitukset. Ääntä sirottavien pintojen avulla voidaan esimerkiksi estää haitallisen tärykaiun syntyminen. Tiloja, joihin on suotuisaa sijoittaa ääntä sirottavia pintoja ovat mm. liikuntasali ja musiikin opetustilat.

7 TILATYYPPIEN RATKAISUT

7.1 Opetustilat

Tilat: opetustilat yleensä, ryhmätilat

Akustiset tavoitearvot

- Ilmaääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$
 - Opetustilojen välillä ≥ 44 dB
 - Opetustilojen välillä, kun välissä on ovi tai siirtoseinä ≥ 42 dB
 - Opetustilan ja aulan, käytävän tai näihin liittyvän opetusalueen välillä, kun välissä on ovi tai siirtoseinä ≥ 34 dB
 - Pystysuunnassa ≥ 52 dB
- Askelääneneristys, askeläänitasoluku $L'_{nT,w} + C_{I,50-2500}$ pystysuunnassa ≤ 63 dB
- Jälkikaiunta-aika T 0,5...0,7 s
- Puheensiirtoindeksi STI $\geq 0,7$
- LVIS-järjestelmien sallittu keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$ ≤ 33 dB
- LVIS-järjestelmien sallittu enimmäisäänitaso $L_{AFmax,T}$ ≤ 38 dB

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Väliseinärakenne yleensä $D_{nT,w} \geq 44$ dB
- Lattianpäällyste, akustiset vaatimukset tarkennetaan suunnittelun edetessä
- Ovet
 - Käytäväovet $R_w \geq 37$ dB
 - Pako-ovet tilojen välillä $R_w \geq 42$ dB
- Sisäikkunat ja sisälaseinät
 - Ikkunat ja lasiseinät käytävälle $R_w \geq 35$ dB, kun lasiosa enintään 25 % seinän pinta-alasta
 - Ikkunat ja lasiseinät käytävälle $R_w \geq 37$ dB, kun lasiosa yli 25 % seinän pinta-alasta
- Siirtoseinät ja taiteseinät
 - Tilojen väliset siirtoseinät $R_w \geq 46$ dB
 - Siirtoseinät käytävälle $R_w \geq 42$ dB

Huoneakustiikka

- Tilojen korkeus enintään 2700 mm
- Ääntä absorboivaa pintaa yhteensä vähintään 110 % lattiapinta-alasta, vaimennusmateriaali A-luokkaa

Huoneakustiikka, isot opetustilat, yli 50 m² opetustilat

Isoissa opetustiloissa, joissa järjestetään perinteistä ns. frontaaliopetusta ja kauimman kuulijan etäisyys puhujaan on pitkä, katon keskialue toteutetaan ääntä heijastavalla pinnalla, jolloin opettajan puheen kuuluvuus opetustilan edestä takaosaan paranee.

- Tilojen korkeus enintään 2700 mm
- Ääntä absorboivaa pintaa asennetaan katto- ja seinäpinnoille
 - Kattoon luokan A alaslaskettu ääntä absorboiva alakatto. Katon keskelle jätetään ääntä heijastaa pinta, jonka pinta-ala on noin 20 % lattiapinta-alasta
 - Seinille luokan A absorptiomateriaalia vähintään 30 % tilan lattiapinta-alasta. Materiaali suositellaan asennettavaksi istujien korkeudelle.

7.2 Erityisopetustilat

Käyttäjän kuvauksen mukaan erityisopetustiloissa on tarkoituksenmukaista olla tavanomaista rauhallisempi ääniympäristö. Ääneneristys suunnitellaan tavanomaista paremmaksi, jotta ympäröivistä tiloista kantautuvat äänet eivät häiritse opetustoimintaa. Lisäksi suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota rauhalliseen huoneakustiikkaan.

Tilat: erityisopetus

Akustiset tavoitearvot

- Ilmaääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$
 - Tilojen välillä ≥ 48 dB *)
- Muilta osin, kuten kohta 7.1 Opetustilat

*) Asiantuntija-arvio

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Väliseinärakenne tilojen välillä $D_{nT,w} \geq 48$ dB
- Muilta osin, kuten kohta 7.1 Opetustilat

Huoneakustiikka

- Kuten kohta 7.1 Opetustilat

7.3 Hallinto, oppilashuolto ja neuvottelutilat

Tilat esim.: rehtori, apulaisrehtori, sihteeri, psykologi, lääkäri/terveydenhoitaja, kuraattori, opo, lepohuone/eriyttämistila

Akustiset tavoitearvot

- Ilmaääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$
 - Hallinnon ja oppilashuollon ja muiden tilojen välillä yleensä ≥ 48 dB

- Hallinnon ja oppilashuollon ja muiden tilojen välillä, kun välissä on ovi ≥ 42 dB
- Hallinnon ja oppilashuollon ja aulan/käytävän välillä, kun välissä on ovi ≥ 39 dB
- Pystysuunnassa ≥ 52 dB
- Askelääneneristys, askeläänitasoluku $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ pystysuunnassa ≤ 63 dB
- Jälkikaiunta-aika $T \leq 0,6$ s
- LVIS-järjestelmien sallittu keskiäänitaso $L_{Aeq,T} \leq 33$ dB
- LVIS-järjestelmien sallittu enimmäisäänitaso $L_{AFmax,T} \leq 38$ dB

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Väliseinärakenne yleensä, $D_{nT,w} \geq 48$ dB
- Lattianpäällyste, akustiset vaatimukset tarkennetaan suunnittelun edetessä
- Ovet
 - Käytäväovet $R_w \geq 42$ dB
 - Ovet tilojen välillä $R_w \geq 42$ dB
- Sisäikkunat ja sisälaseinät
 - Ikkunat ja lasiseinät käytävälle $R_w \geq 40$ dB, kun lasiosa enintään 25 % seinän pinta-alasta
 - Ikkunat ja lasiseinät käytävälle $R_w \geq 43$ dB, kun lasiosa yli 25 % seinän pinta-alasta
- Siirtoseinät ja taiteiseinät
 - Tilojen väliset siirtoseinät $R_w \geq 46$ dB
 - Siirtoseinät käytävälle $R_w \geq 42$ dB

Huoneakustiikka

- Tilojen korkeus enintään 2700 mm
- Ääntä absorboivaa pintaa asennetaan katto- ja seinäpinnoille
- Katto
 - Koko katon alalle luokan A absorptiomateriaali
- Seinät
 - Seinille 10 % tilan lattiapinta-alaa vastaava määrä luokan A absorptiomateriaalia

7.4 Opettajainhuone ja työtilat

Tilat: esim. henkilökunnan huone, työtila

Akustiset tavoitearvot

- Ilmääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$
 - Opettajainhuoneen/työtilojen ja opetustilojen välillä ≥ 48 dB
 - Opettajainhuoneen/työtilojen ja muiden tilojen välillä ≥ 44 dB
 - Opettajainhuoneen ja työtilojen ja aulan/käytävän välillä, kun välissä on ovi tai siirtoseinä ≥ 34 dB
 - Pystysuunnassa ≥ 52 dB

- Askelääneneristys, askeläänitasoluku $L'_{nT,w} + C_{l,50-2500}$ pystysuunnassa ≤ 63 dB
- Jälkikaiunta-aika $T \leq 0,6$ s
- LVIS-järjestelmien sallittu keskiäänitaso $L_{Aeq,T} \leq 33$ dB
- LVIS-järjestelmien sallittu enimmäisäänitaso $L_{AFmax,T} \leq 38$ dB

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Väliseinärakenne opetustilojen suuntaan, $D_{nT,w} \geq 48$ dB
- Väliseinärakenne muiden tilojen suuntaan, $D_{nT,w} \geq 44$ dB
- Lattianpäällyste, akustiset vaatimukset tarkennetaan suunnittelun edetessä
- Ovet
 - Käytäväovet $R_w \geq 37$ dB
 - Pako-ovet tilojen välillä $R_w \geq 42$ dB
- Sisäikkunat ja sisälaseinät
 - Ikkunat ja lasiseinät käytävälle $R_w \geq 35$ dB, kun lasiosa enintään 25 % seinän pinta-alasta
 - Ikkunat ja lasiseinät käytävälle $R_w \geq 37$ dB, kun lasiosa yli 25 % seinän pinta-alasta
- Siirtoseinät ja taiteseinät
 - Tilojen väliset siirtoseinät $R_w \geq 46$ dB
 - Siirtoseinät käytävälle $R_w \geq 42$ dB

Huoneakustiikka

- Tilojen korkeus enintään 2700 mm
- Ääntä absorboivaa pintaa asennetaan katto- ja seinäpinnoille
- Katto
 - Koko katon alalle luokan A absorptiomateriaali
- Seinät
 - Seinille 10 % tilan lattiapinta-alaa vastaava määrä luokan A absorptiomateriaalia

7.5 Musiikin opetustilat

Tilat: musiikki, studio/bändi

Akustiset tavoitearvot

- Ilmaääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$
 - Musiikin opetustilan ja muiden tilojen välillä yleensä ≥ 60 dB
 - Musiikin opetustilan ja muiden tilojen välillä, kun välissä on ovi tai siirtoseinä ≥ 52 dB
 - Musiikin opetustilan ja käytävän tai aulan välillä, kun välissä on ovi tai siirtoseinä ≥ 44 dB
- Askelääneneristys, askeläänitasoluku $L'_{nT,w} + C_{l,50-2500} \leq 46$ dB
- Jälkikaiunta-aika T
 - Akustinen musiikki 0,8...0,9 s *)

- Sähköinen vahvistus $\leq 0,6 \text{ s } ^*)$
- LVIS-järjestelmien sallittu keskiäänitaso $L_{Aeq,T} \leq 28 \text{ dB } ^*)$
- LVIS-järjestelmien sallittu enimmäisäänitaso $L_{AFmax,T} \leq 33 \text{ dB } ^*)$

*) Asiantuntija-arvio

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Rakenteet ks. kappale 4.4.
- Ovet
 - Ovet musiikinopetustilojen välillä $R_w \geq 42 \text{ dB} + R_w \geq 42 \text{ dB}$
 - Ovet käytävään $R_w \geq 42 \text{ dB}$
- Siirtoseinät
 - Musiikinopetustilasta käytävään/aulaan $R_w \geq 52 \text{ dB}$
- Sisäikkunat ja sisälaseinät
 - Ikkunat musiikkiluokan ja jonkun muun välillä $R_w \geq 60 \text{ dB}$ (kaksinkertaiset lasit)

Huoneakustiikka

- Tilan korkeus 3000 mm
- Katto
 - Luokan C absorptiomateriaalia 60 % huoneen lattiapinta-alasta (esim. Heradesing Macro 25 mm, ilmaväli 30 mm taustapintaan).
 - 40 % katon alasta heijastavaa pintaa, esim. maalattu kipsilevyypinta.
- Seinät
 - Sisempien kipsilevyverhousten/seinien kallistus, ei kohtisuoria vastakkaisia seiniä, vaihtoehtoisesti seinille ääntä hajottavaa (diffusori/puurimoitus) pintaa. Diffusoivaa pintaa n. 35 m²
 - Akustisesti vaimentavat verhot, verhokankaan absorptioluokka B. Verhokankaan kokonaismäärä vähintään 70 % lattia pinta-alasta (70 m²). Verho laskostetaan ½ alastaan, jolloin verhon peittämä ala seinällä on 35 m². Verhot asennetaan 150 mm etäisyydelle seinästä.

7.6 Näyttämö

Akustiset tavoitearvot

- Kuten kohta 7.5 Musiikin opetustilat

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Kuten kohta 7.5 Musiikin opetustilat

Huoneakustiikka

- Kuten kohta 7.5 Musiikin opetustilat

7.7 Muiden taitoaineiden tilat

Tilat: kuvataide, kotitalous

Akustiset tavoitearvot

- Kuten kohta 7.1 Opetustilat

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Kuten kohta 7.1 Opetustilat

Huoneakustiikka

- Kuten kohta 7.1 Opetustilat

7.8 Liikuntatilat

Akustiikkasuunnittelijan tieto tilan käyttötarkoituksesta:

Laajennukseen tulee vammaisopetuksen terapia- ja liikuntasali. Salissa on normaali huonekorkeus (2,5–3,5 m), eikä siellä syntyvä melutaso merkittävästi eroa tavanomaisesta opetustilan toiminnasta. Matalan huonekorkeuden vuoksi tilassa ei pelata melua tai voimakkaita iskuja lattiarakenteeseen tuottavia pallopelejä (esim. kori- ja lentopallo).

Tilat: terapiasali

Akustiset tavoitearvot

- Ilmääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$
 - Liikuntasalin ja muiden opetus- ja työtilojen välillä ≥ 52 dB
 - Liikuntasalin ja aulan, käytävän tai näihin liittyvän opetusalueen välillä, kun välissä on ovi ≥ 42 dB
- Askelääneneristys, askeläänitasoluku $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500} \leq 49$ dB
- Jälkikaiunta-aika $T \leq 0,6$ s ¹⁾
- Puheensiirtoindeksi STI $\geq 0,6$
- LVIS-järjestelmien sallittu keskiäänitaso $L_{Aeq,T} \leq 38$ dB
- LVIS-järjestelmien sallittu enimmäisäänitaso $L_{AFmax,T} \leq 43$ dB

¹⁾ Matala liikuntatila, tavallisen varhaiskasvatustilan jälkikaiunta-aika.

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Väliseinärakenne opetus- ja työtilojen suuntaan, $D_{nT,w} \geq 52$ dB
- Väliseinärakenne muiden tilojen suuntaan, $D_{nT,w} \geq 44$ dB
- Tilakohtainen välipohjan kelluva pintalaatta. Laatta katkaistaan tilan reunoilla ja erotetaan kantavista rakenteista erotuskaistoilla.
- Ovet
 - Käytäväovet $R_w \geq 42$ dB
 - Pako-ovet tilojen välillä $R_w \geq 42$ dB

- Sisäikkunat ja sisälaseinät
 - Ikkunat ja lasiseinät käytävälle $R_w \geq 42$ dB, kun lasiosa enintään 25 % seinän pinta-alasta
 - Suuremmat ikkunat ja lasiseinät tarkennetaan suunnittelun edetessä
- Siirtoseinät ja taiteseinät
 - Siirtoseinät käytävälle $R_w \geq 46$ dB

Huoneakustiikka

- Tilan korkeus 3000 mm
- Katto
 - Koko katon alalle luokan A absorptiomateriaali
 - iskunkestävyys ARK suunnittelun mukaan
- Seinät
 - Seinille luokan A absorptiomateriaalia 50 % tilan lattiapinta-alasta
 - iskunkestävyys ARK suunnittelun mukaan
 - vaimennuspintaa tulee asentaa käyttäjien korkeudelle 0,8–2,1 m lattiapinnasta.

7.9 Ruokala

Tilat: ruokailu

Akustiset tavoitearvot

- | | |
|--|--------------|
| - Jälkikaiunta-aika T | $\leq 1,2$ s |
| - LVIS-järjestelmien sallittu keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$ | ≤ 38 dB |
| - LVIS-järjestelmien sallittu enimmäisäänitaso $L_{AFmax,T}$ | ≤ 43 dB |

Huoneakustiikka

- Tilojen korkeus enintään 2700 mm
- Ääntä absorboivaa pintaa asennetaan katto- ja seinäpinnoille
- Katto
 - Koko katon alalle luokan A absorptiomateriaali
- Seinät
 - Seinille 10 % tilan lattiapinta-alaa vastaava määrä luokan A absorptiomateriaalia

7.10 Ruokalan keittiö

Huoneakustiikka

- Tilojen korkeus enintään 2700 mm
- Ääntä absorboivaa pintaa yhteensä vähintään 110 % lattiapinta-alasta, vaimennusmateriaali A-luokkaa, huom. hygieniavaatimukset
- Astianpalautuksen ja pesukoneen melun leviämisen vaimentamiseksi astianpalautuksen yhteyteen on suositeltavaa asentaa ääntä absorboivaa materiaalia seinä- ja kattopintaan

Huom. Keittiössä lattiarakenteeseen kohdistuu iskuja ja rullakoista aiheutuvaa melua, minkä takia keittiön pintalaatta tulee tehdä tilakohtaisena ja erottaa kaikista kantavista rakenteista.

7.11 Käytävät, eteiset, porrashuoneet, tuulikaapit

Akustiset tavoitearvot

- Ilmaääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$ pystysuunnassa ≥ 52 dB
- Askelääneneristys, askeläänitasoluku $L'_{nT,w} + C_{1,50-2500}$ pystysuunnassa ≤ 63 dB
- Jälkikaiunta-aika $T < 0,9$ s
- LVIS-järjestelmien sallittu keskiäänitaso $L_{Aeq,T} \leq 38$ dB
- LVIS-järjestelmien sallittu enimmäisäänitaso $L_{AFmax,T} \leq 43$ dB

Huoneakustiikka

- Tilan korkeus enintään 2500 mm
- Ääntä absorboivaa pintaa asennetaan kattopinnalle
 - absorptioluokan A vaimennusmateriaalia koko katon alalle

Porrashuoneet:

- Ääntä absorboivaa pintaa yhteensä vähintään 100 % tilan lattiapinta-alasta
 - Ääntä absorboivaa pintaa asennetaan porrastasanteiden kattoon tasanteen lattia-pinta-alan mukainen määrä
 - vaimennusmateriaalia myös porrassyöksyjen alapintaa / seinille, mikäli syöksyjen alapintoja ei voida hyödyntää

7.12 WC-tilat, puku- ja pesuhuoneet

Akustiset tavoitearvot

- Ilmaääneneristys, äänitasoeroluku $D_{nT,w}$
 - WC-tilan, puku- ja pesuhuoneen ja opetus- tai työtilan välillä (rakenne opetus/työtilan ääneneristyksen mukaisesti) ≥ 44 dB
 - WC-tilan, puku- ja pesuhuoneen ja toisen vastaavan tilan välillä ≥ 35 dB
 - WC-tilan ja opetusaulan välillä, kun välissä on ovi ≥ 30 dB *)

*) Asiantuntija-arvio. Edellyttää tilaan kynnyksellistä ovea, jonka $R_w = 37$ dB sekä koneellista tulo- ja poistoilmanvaihtoa, tai vaihtoehtoisesti tuloilman ottoa vaimennetun siirtoilmalaitteen kautta.

Ääntä eristävät rakenteet ja sisäosat

- Väliseinärakenne ympäröivän tilan mukaisesti, esim. opetustilan suuntaan $D_{nT,w} \geq 44$ dB väliseinärakenne, WC-tilojen välillä $D_{nT,w} \geq 35$ dB rakenne
- Suoraan opetus-, opetusaula- tai työtilaan aukeavat ovet $R_w \geq 37$ dB

- edellyttää myös koneellista tulo- ja poistoilmanvaihtoa, tai vaihtoehtoisesti tuloilman ottoa vaimennetun siirtoilmalaitteen kautta.

Huoneakustiikka

- Tiloihin suositellaan ääntä vaimentavaa alakattopintaa (absorptioluokan A materiaali) tilan melutason vaimentamiseksi.

8 ILMANVAIHDON ÄÄNENVAIMENTIMET

Ääni voi kulkea kanavan ilmatilan kautta tilasta toiseen. Ilmanvaihtokanavisto ei saa heikentää rakenteella saavutettavaa tilojen välistä ääneneristävyttä. Päätelaitteet, äänenvaimentimet ja muut kanavakomponentit tulee valita kokonaisuutena siten, että kanaviston ääneneristävyys ilmatilan kautta tilasta toiseen on riittävä.

Vaimentimien geometria ja vaimennusmateriaali

Äänenhallinnan kannalta pyöreiden vaimentimien käyttö on suositeltavaa. Vaimennusmateriaalina käytetään polyesteriä.

Vaimentimien alustava pituus ja eristepaksuus (tilavaraukset)

Tilojen välille edellytettävän äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 44 dB, ilmanvaihtokanaviin tarvittavien vaimentimien pituus on tavallisesti noin 3 x kanavan halkaisija. Äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, on vaimenninpituus tavallisesti noin 4 x kanavan halkaisija.

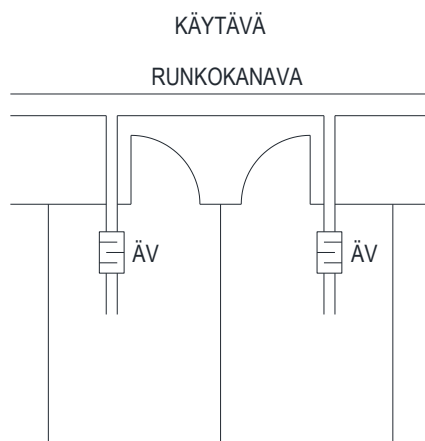
Tilojen välisen äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ ollessa enintään 48 dB, voidaan yleensä käyttää 50 mm vaimennusmateriaalin vahvuutta. Muissa tapauksissa on perusteltua varautua 100 mm vaimennusmateriaalin vahvuuteen.

Vaimentimien asennus

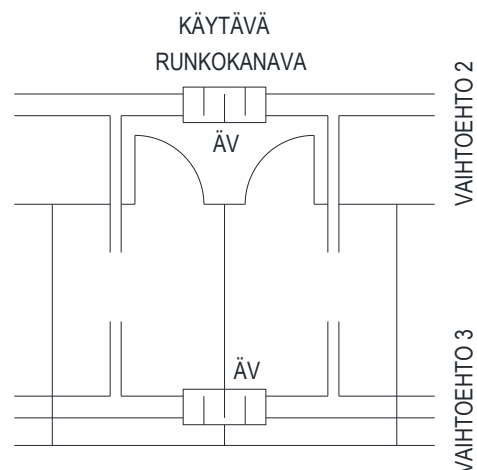
Vaimentimet asennetaan jokaiseen käytävältä tilaan haarautuvaan tulo- ja poistoilmakanavaan. Akustiikkasuunnittelija mitoittaa tarvittavat äänenvaimentimet.

Vaimentimet asennetaan kaikkiin tiloihin, joille on annettu äänitasoeroluvun $D_{nT,w}$ vaatimukseksi yli 40 dB.

Kanaviston rakennevaihtoehdot ja äänenvaimentimien mahdolliset sijoituspaikat. Vaihtoehto 1 on suositeltava ratkaisu. Erityisesti vaihtoehtoa 3 tulee välttää.



VAIHTOEHTO 1: ÄÄNENVAIMENTIMET
HAARAKANAVISSA. SUOSITELTAVA
KANAVISTON RAKENNE



VAIHTOEHDOT 2 JA 3:
ÄÄNENVAIMENTIMET RUNKOKANAVISSA.
RATKAISUJA EI SUOSITELLA.

LIITTEET

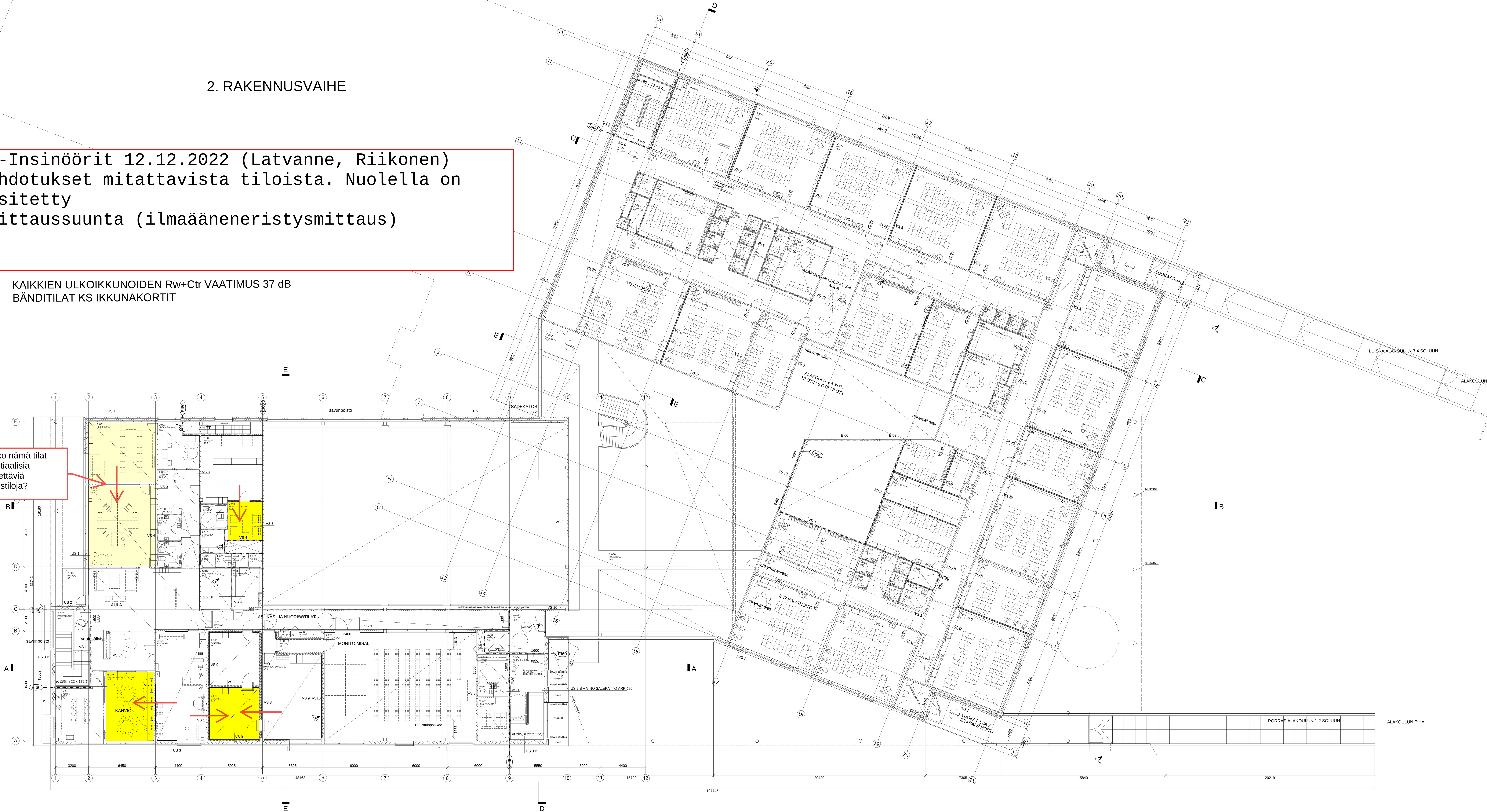
1. Ehdotus akustisen kuntotutkimuksen laajuudesta (2 s.)

2. RAKENNUSVAIHE

A-Insinöörit 12.12.2022 (Latvanne, Riikonen)
Ehdotukset mitattavista tiloista. Nuolella on
esitetty
mittaussuunta (ilmääneneristysmittaus)

KAIKKIEN ULKOIKKUNOIDEN $R_w + C_{tr}$ VAATIMUS 37 dB
BÄNDITILAT KS IKKUNAKORTIT

Ovatko nämä tilat
potentiaalisia
säilytettäviä
opetustiloja?



RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
SUOJAUSTASO ST2
RAKENNUS VARUSTETAAN AUTOMAATTISELLA PALOILMOITINLAITTEISTOLLA JA
TAVALLISELLA ALKUSAMMUTUSKALUSTOLLA
RAKENNUS VARUSTETAAN MERKKI- JA TURVAVALAISTUKSELLE
2.KRS BRUTTOALA 2.964 m²
KERROSALA 2.964 m² (todellinen)
KERROSALA 2.907 m² (ulkoseinien 250 mm mukaan)

IKKUNOIDEN dB-ARVOT ULKOVAIPAN ÄÄNERISTYSSYSELVITYKSEN MUKAAN

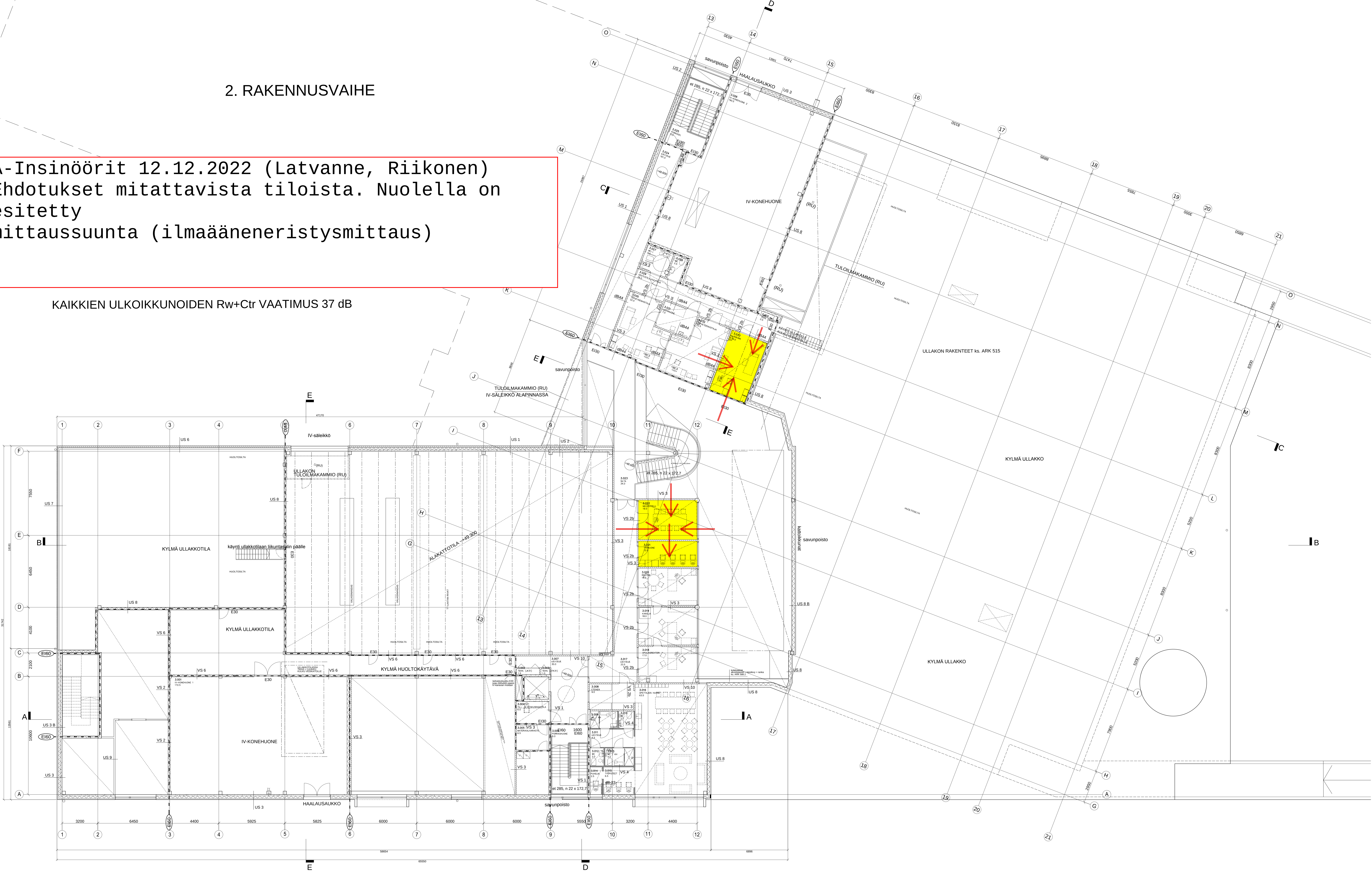
A. RAKENNUSAIKAISET MUUTOKSET 08.06.2011
- Sisäkäytävien luskia ja portaita päivitetty
- Porrasmuutoksia
- Välisein- ovi- ja ikkunamuutoksia
- Vähäisiä hominimuutoksia
- Kattokiskujen lisäily
- Paloluokkamuutoksia kuluissa 2.073 ja 2.114
- Tilamuutoksia
2.011 KESKUSTELUHUONE lisäily
2.012-2.017 muutoksia tilojen sijoittelussa
2.011 KULU-22.114 KULU tilanumeronin muutokset
2.115 VARASTO lisäily
2.027 MONITOIMISALI / 2.024 BÄNDITILA seinä sujelty ja näytännö siirtymä monitoimisalin

TARKENNUKSET 04.09.2009

A-Insinöörit 12.12.2022 (Latvanne, Riikonen)
Ehdotukset mitattavista tiloista. Nuolella on
esitetty
mittaussuunta (ilmääneneristysmittaus)

KAIKKIEN ULKOIKKUNOIDEN R_w+C_{tr} VAATIMUS 37 dB

RAKENNUKSEN PALOLUOKKA P1
SUOJAUSTASO ST2
RAKENNUS VARUSTETAAN AUTOMAATTISELLA PALOILMOITINLAITTEISTOLLA JA
TAVALLISELLA ALKUSAMMUTUSKALUSTOLLA
RAKENNUS VARUSTETAAN MERKKI- JA TURVAVALAISTUKSELLA
3.KRS BRUTTOALA 957 bm^2
KERROSALA 957 km^2 (todellinen)
KERROSALA 939 km^2 (ulkosenän 250 mm mukaan)
IKKUNOIDEN dB -ARVOT ULKOVAIPAN ÄÄNENERISTYSELVITYKSEN MUKAAN
ULLAKKO-ONTELO JAETAAN ENINTÄÄN 400 m^2 OSIIN EI15-LUOKAN RAKENTEIN



A: RAKENNUSAIKAISET MUUTOKSET 08.06.2011

- Säännöksen mukaiset portaita päivitetty
- Porrasmuutoksia
- Väliseinä-, ovi- ja ikkunamuutoksia
- Vähäisiä hormimuutoksia
- Kattotilaa lisätty
- Palo-osastointimuutos tilojen 3.004 ja 3.005 välillä

TARKENNUKSET 04.09.2009

Keskitys	Korjaus	Työnohjaaja
23	123	1
KEURAJÄRJESTYKSE 01/2000 VANTAA		
UUDISRAKENNUS		PÄÄPIIRUSTUS
KANNISTON KOULU		
POHJAPIIRUSTUS 3. KRS		1:100
09/06/2009	313 pöytäkirja	ARK 0100 313



Kanniston koulun laajennus ja tilamuutokset, Tilaluettelo				05.01.2023
Nykyinen / uudisrakennus	Kerros	Tilatyyppi	Tilan nimi	Pinta-ala
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	HIONTAH.	12,5
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	KONESALI	63,5
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	KOVAT KÄSITYÖT	77,5
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	KUUMAKÄS.	16
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	OPE	4,5
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	PINTAKÄS.	16
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	VAR.	17,5
Oleva rakennus	1. kerros	Teknisen työn opetus	VAR.	22
Oleva rakennus	1. kerros	Yleisopetus	KABINETTI	18,5
Oleva rakennus	1. kerros	Yleisopetus	KOTIT1	73,5
Oleva rakennus	1. kerros	Yleisopetus	KOTIT2	74,5
Oleva rakennus	1. kerros	Yleisopetus	TEORIA	58,5
Oleva rakennus	1. kerros	Yleisopetus	VAR./VAATEH.	23,5
Oleva rakennus	2. kerros	Käytävät, aulat	Käytävä	49,5
Oleva rakennus	2. kerros	Opetuksen aputilat	Varasto	38
Oleva rakennus	2. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	Vaates.	19,5
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	Aistitila	12,5
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	Eriyttämistila	23
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	Eriyttämistila	24
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	POP-luokka 1	53
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	POP-luokka 2	46,5
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	POP-luokka 3	46,5
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	Päivätoiminta	45
Oleva rakennus	2. kerros	Yleisopetus	Päivätoiminta	62
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Hallinto/monitilatoimisto	159
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Käytävä	24
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Monistamo	7
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Neuvottelu	12
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Neuvottelu	18,5
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Rehtori	19,5
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Sihteerit	24,5
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Varareht./neuvottelu	14,5
Oleva rakennus	3. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	Virka-apulaisrehtori	15,5
Oleva rakennus	3. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	Vaatesäilytys	10

1202,00

Uudisrakennus	1. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	OPO	11,5
Uudisrakennus	1. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	OPO	11,5
Uudisrakennus	1. kerros	Hallinto, tsto, hallinnon aputilat	TAUKOT.	10
Uudisrakennus	1. kerros	Kuraateinen	MÄRKÄET.	25
Uudisrakennus	1. kerros	Kuvaamataidon opetus	KU/KÄ VAR.	18
Uudisrakennus	1. kerros	Kuvaamataidon opetus	KUVATAIDE	164
Uudisrakennus	1. kerros	Käytävät, aulat	HISSI	3
Uudisrakennus	1. kerros	Käytävät, aulat	KÄYTÄVÄ	68,5
Uudisrakennus	1. kerros	Käytävät, aulat	KÄYTÄVÄ	87

Uudisrakennus	1. kerros	Käytävät, aulat	OPINPORRAS	139
Uudisrakennus	1. kerros	Laitoskeittiötilat	KE SOS.	10
Uudisrakennus	1. kerros	Laitoskeittiötilat	VALMISTUSKEITTIÖ	229
Uudisrakennus	1. kerros	Musiikin opetus	MUSA PR	10,5
Uudisrakennus	1. kerros	Musiikin opetus	MUSA PR	12
Uudisrakennus	1. kerros	Musiikin opetus	MUSA1 / NÄYTTÄMÖ	102
Uudisrakennus	1. kerros	Musiikin opetus	MUSA2 + VAR.	87
Uudisrakennus	1. kerros	Prsh:t	PORRASH.	22,5
Uudisrakennus	1. kerros	Prsh:t	PORRASH.	22,5
Uudisrakennus	1. kerros	Prsh:t	PRSH.	6,5
Uudisrakennus	1. kerros	Ruokailu	RUOKAILU	303
Uudisrakennus	1. kerros	Siivous	SIIV.	16
Uudisrakennus	1. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	11,5
Uudisrakennus	1. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	15
Uudisrakennus	1. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	18
Uudisrakennus	1. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	20
Uudisrakennus	1. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	TK	10
Uudisrakennus	1. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	TK/ET.	9
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito	LEPO	7
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito	LEPO	8
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito	ODOTUS	19
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito, vastaanottotilat	KUR	15
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito, vastaanottotilat	KUR./PSYK.	15
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito, vastaanottotilat	LÄÄK./PSH	15
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito, vastaanottotilat	PSYK	12
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito, vastaanottotilat	TERVH.	15
Uudisrakennus	1. kerros	Terveystenhoito, vastaanottotilat	TERVH.	17
Uudisrakennus	1. kerros	Väestönsuojatilat	MAKERSPACE/VSS	75
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	LE-WC	6,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	PESU-WC	14
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	1. kerros	WC:t	WC	2,5
Uudisrakennus	1. kerros	Yleisopetus	ER-TILA	7,5
Uudisrakennus	1. kerros	Yleisopetus	ER.	10
Uudisrakennus	1. kerros	Yleisopetus	ER.	10
Uudisrakennus	1. kerros	Yleisopetus	ERITYISOPETUS	68
Uudisrakennus	1. kerros	Yleisopetus	ERITYISOPETUS	75
				1845,5
Uudisrakennus	2. kerros	Käytävät, aulat	HISSI	3

Uudisrakennus	2. kerros	Käytävät, aulat	KÄYTÄVÄ	24,5
Uudisrakennus	2. kerros	Käytävät, aulat	KÄYTÄVÄ	183
Uudisrakennus	2. kerros	Liikuntasali	TERAPIASALI	200
Uudisrakennus	2. kerros	Prsh:t	PORRASH.	22,5
Uudisrakennus	2. kerros	Prsh:t	PORRASH.	22,5
Uudisrakennus	2. kerros	Prsh:t	PRSH.	6,5
Uudisrakennus	2. kerros	Pukuhuoneet	PUKU-PESU	26,5
Uudisrakennus	2. kerros	Pukuhuoneet	PUKU-PESU	28
Uudisrakennus	2. kerros	Siivous	SIIV.	4,5
Uudisrakennus	2. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	11,5
Uudisrakennus	2. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	18
Uudisrakennus	2. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	20
Uudisrakennus	2. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	22,5
Uudisrakennus	2. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	27,5
Uudisrakennus	2. kerros	Varastot	SALIVARASTO	10
Uudisrakennus	2. kerros	Varastot	YLEISVAR.	16
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	LE-WC	6,5
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	2. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	HISTORIA, YH	107
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	MEDIATILA	77,5
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	PR	10
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	PR/NEUV.	28
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	PR/NEUV.	28
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	US, TT, OPO	120
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	YLEINEN PR.	39
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	ÄI/PR1	18
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	ÄI/PR2	10
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	ÄI/PR3	20
Uudisrakennus	2. kerros	Yleisopetus	ÄIDINKIELI	196

1318,5

Uudisrakennus	3. kerros	Käytävät, aulat	HISSI	3
Uudisrakennus	3. kerros	Käytävät, aulat	KÄYTÄVÄ	21,5
Uudisrakennus	3. kerros	Käytävät, aulat	KÄYTÄVÄ	152
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	BI-GE	138
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	FY-KE	77
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	FY-KE	77
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	FY-KE (KEVYT)	74
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	FY-KE VAR.	31,5
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	MA PR	9

Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	MA PR	9
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	MA PR	12
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	MA PR	12
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	MAASTOVAR.	20
Uudisrakennus	3. kerros	Luonnontieteiden opetus	MATEMATIIKKA	158
Uudisrakennus	3. kerros	Prsh:t	PORRASH.	22,5
Uudisrakennus	3. kerros	Prsh:t	PORRASH.	22,5
Uudisrakennus	3. kerros	Prsh:t	PRSH.	6,5
Uudisrakennus	3. kerros	Pukuhuoneet	HK SOS-TILA	29,5
Uudisrakennus	3. kerros	Pukuhuoneet	HK SOS-TILA	29,5
Uudisrakennus	3. kerros	Siivous	SIIV.	4,5
Uudisrakennus	3. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	18
Uudisrakennus	3. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	20,5
Uudisrakennus	3. kerros	Sisäänkäyntitilat, tk:t, eteistilat	AULA/SÄIL	46,5
Uudisrakennus	3. kerros	Varastot	YLEISVAR.	16
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	LE-WC	6,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	1,5
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	2
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	2
Uudisrakennus	3. kerros	WC:t	WC	2
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	ER	7,5
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	ER	7,5
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	ER	11,5
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	KIELET 1	104
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	KIELET 2	108
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	PR	9,5
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	PR	9,5
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	PR	11
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	PR	15
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	PR/NEUV.	28
Uudisrakennus	3. kerros	Yleisopetus	YLEINEN PR.	36,5

1382,5

Uudisrakennus	Yläpohja/vesikatto	IVKH	IVKH/TEKN.	338
Uudisrakennus	Yläpohja/vesikatto	Prsh:t	PRSH.	6,5

344,50

Muutosala yhteensä				1202,00
Uudisrakennus yhteensä				4891,00
Muutos- ja uudisrakennus yhteensä				6093,00

Kanniston koulun laajennus

Kenraalintie 6, 01700 Vantaa

Laajuustiedot :

bruttoala	5 278	brm2
hyötyala	3 526	hym2
huoneistoala	4 827	htm2
tilavuus	25 216	rm3
tehokkuusluku	1,50	

Rakennuskustannukset		Yht.€	€/brm2	€/hym2	€/rm3
<u>Rakennuttajan kulut</u>		2 370 000	449,03	672,15	93,99
suunnittelu	1 370 000				
rakennuttaminen	820 000				
liittymismaksut	180 000				
<u>Rakennustekniset työt</u>		13 360 000	2 531,26	3 789,00	529,82
- sis.pihatyöt					
<u>LVI-työt</u>		2 250 000	426,30	638,12	89,23
LVV-työt	790 000				
IV-työt	1 380 000				
Säätölaitteet	80 000				
<u>Sähkötyöt</u>		1 770 000	335,35	501,99	70,19
<u>Erillishankinnat</u>		480 000	90,94	136,13	19,04
Muutos- ja lisätyövaraus		1 070 000	202,73	303,46	42,43
KUSTANNUSENNUSTE (alv 0%)		21 300 000	4 035,62	6 040,84	844,70
KUSTANNUSENNUSTE (alv 24%)		26 412 000	5 004,17	7 490,64	1 047,43

Hintataso KL 118,3 (12/22)

Hankkeen tavoitehinta HS:	19 430 000	KL	113
	<u>20 341 000</u>	KL	118,3

<u>Kustannusylitys (+) tai -alitus (-):</u>	<u>959 000</u>	4,7 %	KL	118,3
---	----------------	-------	----	-------

Arvio sisältää:

- Teräsbetonipaalutus 8 m syvyyteen
- Betonirunko ja tiilimuuraus
- Väestönsuojatilojen lisäys 76 m2
- Uusi valmistuskeittiö ja astianpalautuslinjasto, 230 m2
- Yksi henkilöhissi, kolme kerrostasoa
- Hulevesien viivästys
- Apurakennusten kasvikatot
- Rakennusaikainen sääsuojaus
- Aurinkosähköpaneelit 150 kWp
- Sähköautojen latauspisteet 2 kpl

Arvio ei sisällä:

- Käyttäjätehtävät kuten irtaimisto- ja laitehankinnat
- Maalämpöjärjestelmä, 18 kpl 350m syviä kaivoja
- Sprinkler
- Mahdollisten tontin rasitteiden kustannukset
- Laajennuksen kohdalla olevan päiväkotipaviljongin purku ja siirto pois tontilta
- Globaalin taloustilanteen vuoksi kustannuskehitys ei ole tarkasti ennustettavissa

900 000 € (alv 0%)

Suunnittelu ja hankepalvelut 20.12.2022

Petri Kokkonen
Kustannusinsinööri

20.12.2022

Kanniston koulun laajennus

Hankkeen huoneistoala

4 827 htm2

Hankkeen jälleenhankinta-arvo

21 300 000 €

-hankkeen kustannukset (talousarviohinta)

21 300 000

-rakentamisen yksikköhinta huoneisto-m2

4 412,68

ALUSTAVA VUOKRAKUSTANNUSLASKELMA ALV 0%

	€/a	€/htm2/a	€/htm2/kk
0 Yhteistehtävät	20273,40	4,20	0,35
1 Kiinteistönhoito ja valvonta sekä ulkoalueen hoito	84569,04	17,52	1,46
2 Lämpöhuolto	26645,04	5,52	0,46
3 Sähköhuolto	30120,48	6,24	0,52
4 Vesihuolto	26645,04	5,52	0,46
5 Erityislaitehuolto	4054,68	0,84	0,07
6 Siivous	0,00	0,00	0,00
7 Jätehuolto	20273,40	4,20	0,35
9 Kunnossapito	67191,84	13,92	1,16
0-9 Yhteensä	279 773	57,96	4,83
Pääomakustannukset:			
Korjausvastike 3	639 000	132,38	11,03
Korko % 3	639 000	132,38	11,03
Pääomakustannukset yhteensä	1 278 000	264,77	22,06
Tontin vuokra	125 695	26,04	2,17
Pääoma- ja ylläpitokustannukset yhteensä	1 683 468	348,77	29,06

Lopullinen vuokra määräytyy toteutuneiden kustannusten mukaan

Kanniston koulun tilamuutokset

Kenraalintie 6, 01700 Vantaa

Laajuustiedot :

bruttoala	1 410	brm2
hyötyala	1 134	hym2
huoneistoala	1 218	htm2
tilavuus	5 343	rm3
tehokkuusluku	1,24	

Rakennuskustannukset		Yht.€	€/brm2	€/hym2	€/rm3
<u>Rakennuttajan kulut</u>		310 000	219,86	273,37	58,02
suunnittelu	180 000				
rakennuttaminen	110 000				
liittymismaksut	20 000				
<u>Rakennustekniset työt</u>		1 430 000	1 014,18	1 261,02	267,64
- sis.pihatyöt					
<u>LVI-työt</u>		380 000	269,50	335,10	71,12
LVV-työt	130 000				
IV-työt	240 000				
Säätölaitteet	10 000				
<u>Sähkötyöt</u>		310 000	219,86	273,37	58,02
<u>Erillishankinnat</u>		0	0,00	0,00	0,00
Muutos- ja lisätyövaraus		270 000	191,49	238,10	50,53
KUSTANNUSENNUSTE (alv 0%)		2 700 000	1 914,89	2 380,95	505,33
KUSTANNUSENNUSTE (alv 24%)		3 348 000	2 374,47	2 952,38	626,61

Hintataso KL 118,3 (12/22)

Hankkeen kustannusennuste TS:	2 940 000	KL	113
	<u>3 078 000</u>	KL	118,3
<u>Kustannusylitys (+) tai -alitus (-):</u>	<u>-378 000</u>	-12,3 %	KL 118,3

Arvio sisältää: - Hankesuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet

Arvio ei sisällä: - Käyttäjätehtävät kuten irtaimisto- ja laitehankinnat
- Aulan alakaton korjaus 440 000 € (alv 0%)
- Globaalin taloustilanteen vuoksi kustannuskehitys ei ole tarkasti ennustettavissa

Suunnittelu ja hankepalvelut 20.12.2022

Petri Kokkonen
Kustannusinsinööri

20.12.2022

Kanniston koulun tilamuutokset

Hankkeen huoneistoala

1 218 htm2

Hankkeen jälleenhankinta-arvo

2 700 000 €

-hankkeen kustannukset (talousarviohinta)

2 700 000

-rakentamisen yksikköhinta huoneisto-m2

2 216,75

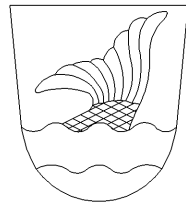
ALUSTAVA VUOKRAKUSTANNUSLASKELMA ALV 0%

	€/a	€/htm2/a	€/htm2/kk
0 Yhteistehtävät	5115,60	4,20	0,35
1 Kiinteistönhoito ja valvonta sekä ulkoalueen hoito	21339,36	17,52	1,46
2 Lämpöhuolto	6723,36	5,52	0,46
3 Sähköhuolto	7600,32	6,24	0,52
4 Vesihuolto	6723,36	5,52	0,46
5 Erityislaitehuolto	1023,12	0,84	0,07
6 Siivous	0,00	0,00	0,00
7 Jätehuolto	5115,60	4,20	0,35
9 Kunnossapito	16954,56	13,92	1,16
0-9 Yhteensä	70 595	57,96	4,83
Pääomakustannukset:			
Korjausvastike 3	81 000	66,50	5,54
Korko % 3	81 000	66,50	5,54
Pääomakustannukset yhteensä	162 000	133,01	11,08
Tontin vuokra	31 717	26,04	2,17
Pääoma- ja ylläpitokustannukset yhteensä	264 312	217,01	18,08

Lopullinen vuokra määräytyy toteutuneiden kustannusten mukaan

Kaava-alueen numero Planområdets nummer	Päiväys Datum	Pohjakarttalehtien numerot Baskartbladens nummer
001981	18.6.2008 17.11.2008 tarkistettu	90/47, 91/47

Vantaan kaupunki
Asemakaavan muutos
Kaupunginosa 23



KIVISTÖ

Kortteli 23123 sekä katualuetta.

Kaupunginosa 24

LAPINKYLÄ

Osa korttelia 24053 sekä katualuetta.

Tonttijako

Osa korttelia 24053.

Tonttijaon muutos

Osa korttelia 24053.

1:2000

Vanda stad
Ändring av detaljplanen
Stadsdel 23

KIVISTÖ

Kvarter 23123 samt gatuområde.

Stadsdel 24

LAPPBÖLE

Del av kvarteret 24053 samt gatuområde.

Tomtindelning

Del av kvarteret 24053.

Ändring av tomtindelningen

Del av kvarteret 24053.

1:2000

ASEMAKAAVAMERKINTÖJÄ JA -MÄÄRÄYKSIÄ:

3 m kaava- alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.

A

Asuinrakennusten korttelialue.

A-aluetta korttelissa 24503 koskevia määräyksiä:

Jokaisella asunnolla tulee olla tarkoituksenmukaisesti näkösuojattu ulko-oleskelutila.

Alueelle saa sijoittaa sellaisia toimisto- ja niihin verrattavia työtiloja, jotka eivät häiritse asumista, yhteensä enintään 20 % tontin rakennusoikeudesta.

Asuinhuoneiden ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja liikennemelua vastaan on oltava vähintään 32 dB.

Toimisto-, ja työhuoneiden ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja liikennemelua vastaan on oltava vähintään 28 dB.

Autopaikkojen vähimmäismäärät:

Asunnot 1,5 ap/ asunto
Toimisto- ja työtilat 1 ap/ 50 k-m²

YO

Opetustoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue.

YO-korttelia 23123 koskevia määräyksiä:

Alueelle voidaan sijoittaa peruskoulun ala- ja yläasteen, päiväkoti-, asukas- ja nuorisotiloja, hammashoitola sekä niihin verrattavia tiloja.

Alueelle saa rakentaa kiinteistön huollon kannalta välttämättömiä asuntoja.

Asuin-, potilas-, opetus-, ja kokoontumishuoneiden ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja liikennemelua vastaan on oltava vähintään 32 dB.

Toimisto-, ja työhuoneiden ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja liikennemelua vastaan on oltava vähintään 28 dB.

Autopaikkojen vähimmäismäärät:

Asukas- ja nuorisotilat 1 ap/ 150 k-m²
Asunnot 1 ap/ asunto
Hammaslääkärin vastaanottotilat 12 ap yhteensä
Koulun opetustilat 1 ap/ 150 k-m²
Päiväkoti 1 ap/ 150 k-m²
Toimisto- ja työtilat 1 ap/ 50 k-m²

Kaupunginosan raja.

Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.

Osa - alueen raja.

Sitovan tonttijaon mukaisen tontin raja ja numero.

Risti merkinnän päällä osoittaa merkinnän poistamista.

Kaupunginosan numero.

Kaupunginosan nimi.

Korttelin numero.

Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.

Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.

Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.

Rakennusala.

Istutettava alueen osa.

Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu.

Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.

TONTTIJAKO

Tämän asemakaavan alueella oleviin kortteleihin on laadittava erillinen tonttijako, ellei kaavamerkinnöin ole toisin osoitettu.

DETALJPLANEBETECKNINGAR OCH -BESTÄMMELSER:

Linje 3 m utanför planområdets gräns.

Kvartersområde för bostadshus.

Bestämmelser som gäller A-området i kvarter 24503:

Varje bostad skall ha en plats för utomhusvistelse och platsen ska vara skyddad mot insyn på ett ändamålsenligt sätt.

På området får byggas sådana kontorslokaler och med dem jämförbara arbetsutrymmen som inte stör boendet, sammanlagt högst 20 % av tomtens byggrätt.

Ljudisoleringen mot flyg- och trafikbuller i bostadsrummens ytterväggar ΔL skall vara minst 32 dB.

Ljudisoleringen ΔL mot flyg- och trafikbuller ska vara minst 28 dB i kontors- och arbetsrum.

Minimiantalet bilplatser:

Bostäder 1,5 bp/ bostad
Kontors- och arbetslokaler 1 bp/ 50 m²-vy

Kvartersområde för byggnader för undervisningsverksamhet.

Bestämmelser som gäller YO-kvarteret 23123:

I området får man placera lokaler för grundskolans låg- och högstadium, daghems-, invånar- och ungdomslokaler, en tandklinik samt med dessa jämförbara lokaler.

I området får man bygga bostäder som är nödvändiga för fastighetsskötseln.

Ljudisoleringen ΔL mot flyg- och trafikbuller i bostads-, patient-, undervisnings- och samlingsrummens ytterhölje skall vara minst 32 dB.

Ljudisoleringen ΔL mot flyg- och trafikbuller ska vara minst 28 dB i kontors- och arbetsrum.

Minimiantalet bilplatser:

Invånar- och ungdomslokaler 1 bp/ 150 m²-vy
Bostäder 1 bp/ bostad
Lokaler för tandläkarmottagning 12 bp sammanlagt
Skolans undervisningslokaler 1 bp/ 150 m²-vy
Daghem 1 bp/ 150 m²-vy
Kontors- och arbetslokaler 1 bp/ 50 m²-vy

Stadsdelsgräns.

Kvarters-, kvartersdels- och områdesgräns.

Gräns för delområde.

Tomtgräns och -nummer enligt bindande tomtindelning.

Kryss på beteckning anger att beteckningen slopas.

Stadsdelsnummer.

Stadsdelens namn.

Kvartersnummer.

Namn på gata, väg, öppen plats, torg, park eller annat allmänt område.

Byggnadsrätt i kvadratmeter våningsyta.

Romersk siffra anger största tillåtna antal våningar i byggnader, byggnad eller del därav.

Exploateringsstal dvs. förhållandet mellan våningsytan och tomtens yta.

Byggnadsyta.

Del av område som bör planteras.

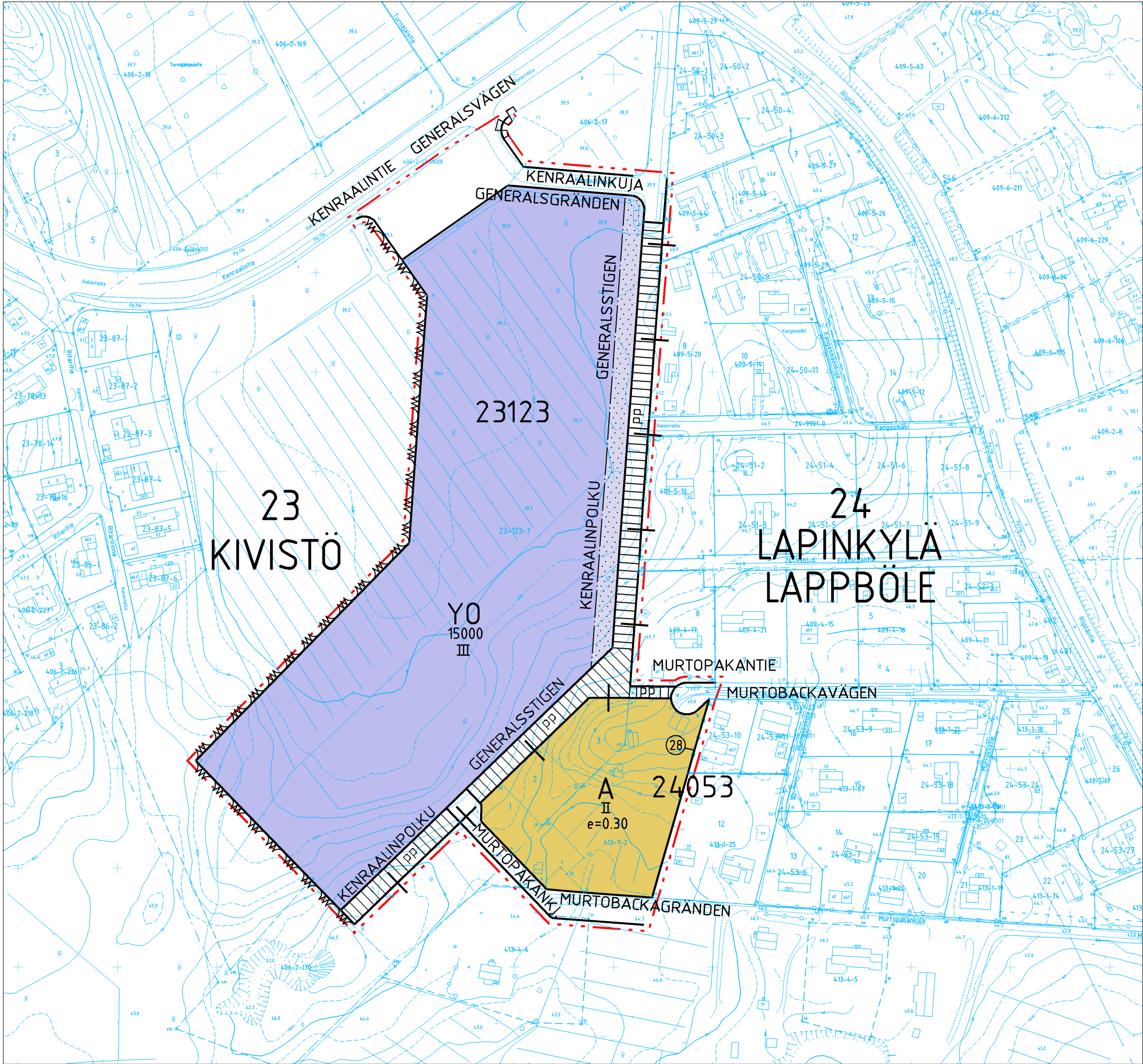
För gång- och cykeltrafik reserverad gata.

Del av gatuområdes gräns där in- och utfart är förbjuden.

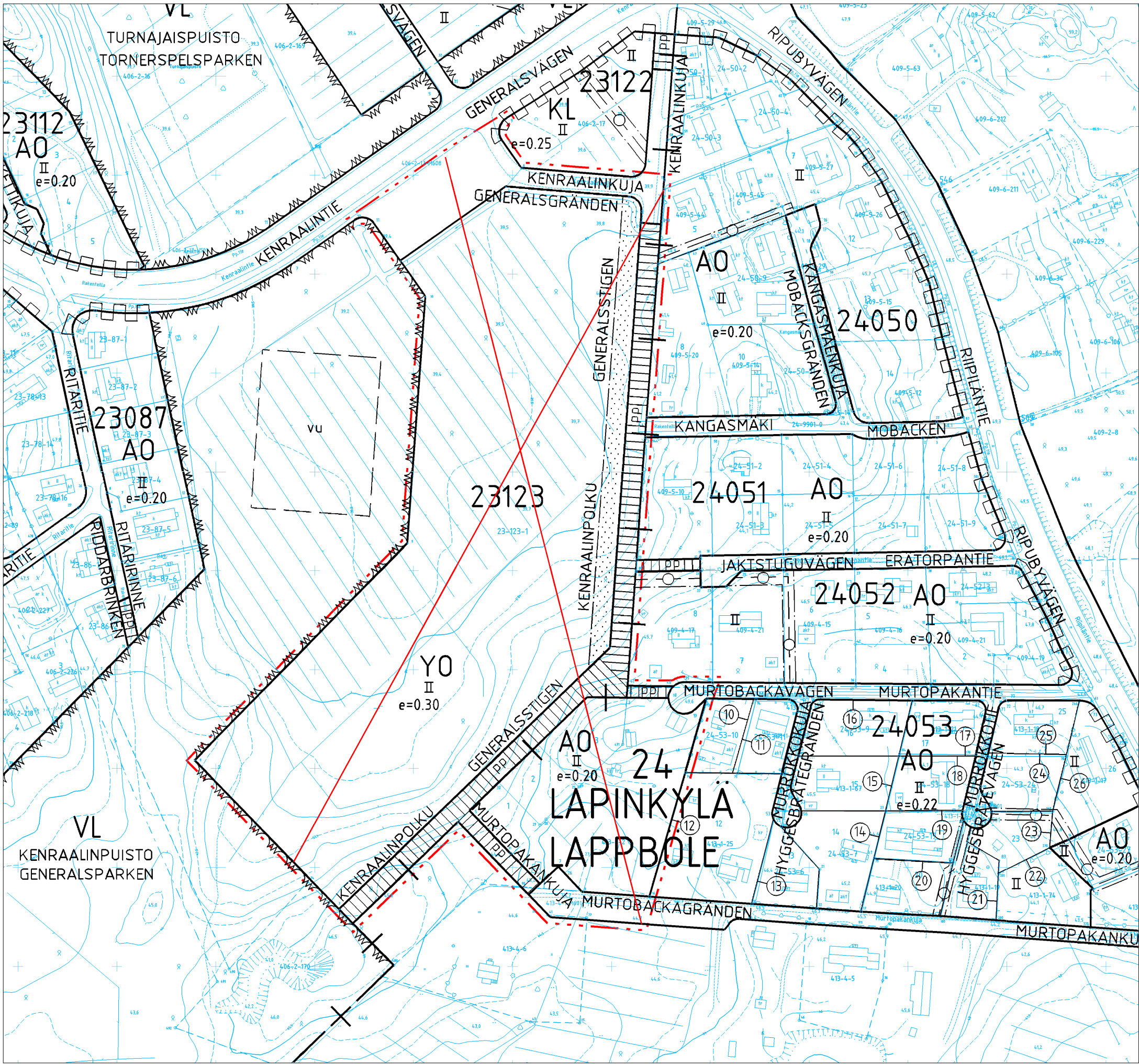
TOMTINDELNING

För kvarteren på denna detaljplans område skall en separat tomtindelning göras, om inte via planbeteckningar annat bestämts.

Verksamhetsområdet för markanvändning och miljö
Marja-Vandaprojektet



pohjakartta on 30.05.2008 mukainen



Mittausosasto

Pohjakartta täyttää kaavoitusmittausasetuksen
1284 / 1999 vaatimukset.

Vantaa / Vanda 10.12.2008

Pekka Tervonen
Kaupungeingeodeetti / Stadsgeodet

Mättningsavdelningen

Baskartan fyller de anspråk som förordningen
om planläggningsmätning 1284 / 1999 kräver.

Hyväksytty kaupunginvaltuustossa 15.12.2008

Godkänd av stadsfullmäktige 15.12.2008

Maankäytön ja ympäristön toimiala
Marja-Vantaa -projekti

Lea Varpanen
Kaavoituspäälikkö / Planläggningschef

Verksamhetsområdet för markanvändning och miljö
Marja-Vandaprojektet