
Kauniaisten koulukeskus, laajennus

LVIA-järjestelmäkuvaus

31.3.2025

Sisällysluettelo

1	RAKENNUSKOHDDE JA YHTEYSTIEDOT	3
1.1	RAKENNUSKOHDDE	3
1.2	HANKEKUVAUS.....	3
2	YLEISTÄ	3
2.1	SUUNNITTELUN TAVOITTEET	3
2.2	MITOITUSOLOSUHTTEET	4
2.3	MITOITUSKUORMITUKSET	4
2.4	LIITTYMISTIEDOT	4
2.5	OLEVAT JÄRJESTELMÄT.....	5
2.6	RAKENNUSAIKAISET LVI-JÄRJESTELMÄT	6
3	LVI-PERUSJÄRJESTELMÄT	7
3.1	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT	7
3.2	JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT	8
3.3	VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT	9
3.4	ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT	10
3.5	PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT	11
3.6	VÄESTÖNSUOJAN LVI-JÄRJESTELMÄT	11
3.7	SAVUNPOISTOJÄRJESTELMÄT	11
3.8	ERISTYS	11
3.9	AUTOMAATIO	12

1 RAKENNUSKOHDDE JA YHTEYSTIEDOT

1.1 RAKENNUSKOHDDE

Rakennuskohde:	Kauniaisten koulukeskus
Rakennustyyppi:	koulu
Rakennustoimenpide:	uudisrakennus ja muutos
Paikkakunta:	Kauniainen
Kaupunginosa:	5
Kortteli:	77
Tontti:	2
Postiosoite:	Kasavuorentie 1, 02700 Kauniainen
Bruttoala, brm ² :	3558 brm ²
Muuta:	Rakennus on rakennettu kuudessa eri vaiheessa vuosina 1966-2015.

1.2 HANKEKUVAUS

Päärakennusta puretaan yhteensä 2 594 brm² laajuudelta, suurimpana A-siiven 1. kerros, kellari ja katolta kaksi pientä konehuonetta. Lisäksi puretaan talonmiehen asuntosiipi ja liikuntasalisiivestä väestönsuoja, pukuhuoneet ja opiskeluhuollon tilat sekä IV-konehuone.

Liikuntasalisiipeä varten toteutetaan uusi IV-konehuone vesikatolle.

A-siivestä puretaan kaikki muut tilat, paitsi säilytettäväksi ja peruskorjattavaksi alustavasti esitetty ruokala. Uudet keittiö- ja puhdistuspalveluiden henkilökunnan sosiaalityilat suunnitellaan ruokalan alueelle. Nykyisen kirjaston alue puretaan kokonaan, ja korvataan uusilla kirjaston tiloilla.

Sisätilamuutoksia, kuten tiloja jakavia siirtoseiniä, on esitetty lukiolta yläkoululle vapautuviin tiloihin. Sisäpiha on tavoitteena saada aktivoitua esimerkiksi ulko-opetustilana ja muuhun oppilaskäyttöön.

2 YLEISTÄ

2.1 SUUNNITTELUN TAVOITTEET

Tässä hankkeessa käytetään seuraavia laatuluokitusehtoja:

- Terve Talo-luokitusta
- Kuivaketju 10

Ilman laadun, lämpöolojen, melutason ja teknisten kriteerien tavoitetasoina pidetään;

- Sisäilmastoluokka 2018 S2
- Ilmanvaihtojärjestelmän puhtausluokka P1
- Ilmanvaihtotuotteiden puhtausluokka M1

- Toteutussuunnitteluvaiheessa laaditaan energiaselvitys.

2.2 MITOITUSOLOSUHTEET

LVI-suunnittelun jäähdytys- ja lämmitystehon mitoitusolosuhde laitemitoitukseen

LVI-laitteiden lämmitys- ja jäähdytystehot mitoitetaan kokonaistehoina. Talvella ulkoilman mitoituslämpötila kohteen säävyöhykkeen mukaisesti (vyöhyke 1 - 26°C). Kesällä ulkoilman mitoitusolosuhteina pitkän keskiarvon kesäkuu ja heinäkuu, päivän ylin lämpötila +25°C (entalpia 57 kJ/kg).

Olosuhdesimuloinnin mitoitusolosuhde tilojen simulointiin

Talvella ulkoilman mitoituslämpötila kohteen säävyöhykkeen mukaisesti (vyöhyke 1 -26°C). Kesällä ulkoilman mitoitusolosuhteet määritetään päivän ylinpänä lämpötilana ja suhteellisenä kosteutena paikkakunnan mukaan. Esimerkiksi Helsingissä +27,5 °C ja 45 % (entalpia 53 kJ/kg). Lämpöolosuhdesimuloinneissa käytetään säävyöhykkeen mukaista Ilmatieteen laitoksen testivuotta (Ilmatieteen laitos 2012).

2.3 MITOITUSKUORMITUKSET

Ilmastointi- ja jäähdytysjärjestelmät mitoitetaan olosuhdesimuloinnin lähtötietolomakkeen mukaisilla arvoilla. Lomakkeeseen päivitetään käyttäjältä saadut lähtötiedot, kuten laitekuorma, henkilökuorma, valaistuksen teho ja niiden käyttöasteet. Käyttäjälähtötietojen puuttuessa käytetään lähtötietolomakkeen oletustietoja, jotka pohjautuvat Sisäilmastoluokituksen 2018 S2 kohdan rakennuksen standardikäyttö mukaisiin kuormituksiin.

2.4 LIITTYMISTIEDOT

Kiinteistö on liitetty alueen kaukolämmitysverkostoon. Laajennukselle lähtökohtaisesti rakennetaan oma kaukolämmönalajakokeskus, joka sisältää käyttöveden, lattialämmityksen ja ilmanvaihdon lämmönsiirtimet tarvittavin aputoimilaittein.

Rakennus on liitetty alueen käyttövesiverkostoon. Vesimittari on sijoitettu nykyiseen kaukolämmön alajakokeskukseen ja se liitetty Bembölen tielle. Muutoksessa laajennuosalalle tuodaan uusi vesimittari lämmönjakohuoneeseen, joka liitetään Kasavuorentielle. Uudesta lämmönjakohuoneesta viedään rakennuksen julkisivua seuraten uusi käyttövesiputki uudesta lämmönjakohuoneesta Kasavuorentien puoleista seinustaa pitkin nykyiseen kaukolämmönalajakokeskukseen.

Rakennus on liitetty alueen jätevesi- ja sadevesiverkostoon. Laajennusosalle tulee uudet jätevesiviemärit uusin liitoksin ja sadevesijärjestelmän uusimisessa myös sen liitokset uusitaan.

Rakennusta ei varusteta vesisammutusjärjestelmällä.

2.5 OLEVAT JÄRJESTELMÄT

Haitta-ainepurku

Haitta-ainepurku suoritetaan asbesti-/haitta-ainekartoituksen osoittamilta osin.

Ulkopuoliset LVI-asennukset

Ulkopuoliset kaukolämpöjohdot säilytetään ja laajennukselle tehdään uudet putket.

Ulkopuolinen tonttivesijohto puretaan ja uusi rakennetaan uuteen lämmönjakohuoneeseen. Uudesta lämmönjakohuoneesta viedään uusi kylmävesijohto kiertäen koko rakennus ja se liitetään nykyiseen käyttövesijärjestelmään nykyisen vesimittarin kohdalla.

Pohjaviemärit puretaan purettavien rakennusosien alueilla kaivoineen, muut säilytetään. Kaikki piha-alueiden sadevesijärjestelmät puretaan ja korvataan uusilla kaivoineen.

Ulkopuoliset kaukokylmäjohdot säilytetään.

Lämmitysjärjestelmät

Lämmönjakokeskus, pumpput ja paisuntajärjestelmät varusteineen säilytetään. Sulkuventtiilit, linjasäätöventtiilit ja ilmanpoistimet säilytetään.

Purettavilta osilta kaikki lämmitystekniset järjestelmät puretaan.

Laajennusosalla kaikki järjestelmät rakennetaan uusina lämmönalajakokeskuksin.

Lämmitysverkostot huuhdellaan, täytetään ja ilmataan ennen vesivirtojen uudelleen säätöä.

Vesivirrat mitataan ennen urakan alkamista. Urakan valmistuttua vesivirrat säädetään linja- ja patterikohtaisesti.

Vesi- ja viemärijärjestelmät

Käyttöveden lämmitin, lämpimän käyttöveden kiertopumppu ja vesimittarit varusteineen huolletaan.

Uudet vesi- ja viemärijohdot rakennetaan laajennusosalle.

Viemäriverkostot painehuuhdellaan ja videokuvataan muutosalueilta.

Ilmastointijärjestelmät

Ilmanvaihtokoneet puretaan purkualueilta.

Muutosalueiden ilmanvaihtokanavat puhdistetaan ja videokuvataan.

Kanavavarusteet uusitaan ja päätelaitteet puhdistetaan ja säädetään muutosalueilta.

Ilmavirrat mitataan ennen urakan alkamista ja mitataan sekä säädetään urakan valmistuttua muutosalueilla.

Jäähdytys- ja liuosjärjestelmät

Olemassa oleville järjestelmille ei tehdä muutoksia.

Palontorjuntajärjestelmät

Pikapalopostijärjestelmän toiminta tarkastetaan muutosalueilla.

Muut LVI-järjestelmät

Ei muita järjestelmiä.

LVI-eristykset

Eristysten kunto tarkastetaan. Vahingoittuneet osuudet korvataan uusilla muutosalueilla.

2.6 RAKENNUSAIKAISET LVI-JÄRJESTELMÄT

Lämmitysjärjestelmät

Liikuntasalin aputilojen purkutöiden alkaessa, tehdään väliaikainen, sähköinen lämmitysjärjestelmä liikuntasalille ja ruokalalle.

Työmaa

Lämmitystavat ja niiden edellyttämät väliaikaiset ja lisäasennukset.

Työmaarakennusten lämmitys/jäähdytys järjestetään urakoitsijan omasta toimesta liittämättä niitä koulun järjestelmiin.

Vesi- ja viemärijärjestelmät

Työmaan tilapäiset vesijohdot ja viemärit urakoitsija liittää väliaikaisesti suoraan piha-alueella oleviin kunnan järjestelmiin.

Ilmanvaihtojärjestelmät

Liikuntasalille ja ruokalalle järjestetään väliaikaiset ilmanvaihtopuhaltimet raitis ja jäteilmalle.

Kuivatus tuuletus ja paineistus suodatustarpeineen järjestetään olemassa oleville rakennusosille. Koulu on käytössä rakentamisaajan ja rakennuspölyä ei saa päästää käytössä oleviin tiloihin purku tai rakentamisaikana myöskään ilmanvaihdon kautta.

Palontorjuntatoimenpiteet

Urakoitsija esittää palontorjuntamenetelmät. Kiinteistölle varataan riittävä määrä alkusammutuslaitteita, Esim. 15 metrin välein kulkukäytävälle, palonilmaisimet jokaiselle urakkaraja-alueelle ja ympärivuorokautinen henkilövartiointi fyysisesti koko kiinteistölle. Tulitöitä sallitaan tehtävän vain erikseen osoitetulla alueella, jossa on tehostettu tulitöiden valvonta ja kahden tunnin jälkivartiointi töiden loputtua joka päivä.

3 LVI-PERUSJÄRJESTELMÄT

3.1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

Lämmöntuotanto

Päälämmöntuotantomuotona on kaukolämpö.

Lämmönjakelu

Runkoputkisto terästä. KytKentäjohdot terästä.

Lattialämmitysjärjestelmän runkoputket tehdään muoviputkesta.

LTO-liuosputkistot

Runkoputkisto ruostumatonta terästä. KytKentäjohdot ruostumatonta terästä.

Liuosputkistojen täyttö suoritetaan 40 % etyleeniglykolilla.

Liuosputkistojen täyttö

Liuosverkosto varustetaan sähkötoimisella pumppuasemalla.

Pumput

Pumpuiksi valitaan EC-moottoreilla varustettuja A-energialuokan pumppuja.

Lämmityksen pääverkostojen pumppuja ohjataan paine-erolähtetimen perusteella. Paine-erolähtetin asennetaan meno- ja paluuputken väliin.

Lämpimän käyttöveden kiertopumppu on lämpötilan mukaan pyörimisnopeudeltaan portaattomasti säädettävä pumppu pronssipesällä.

Lämmönlvovutus

Pääasiallisena lämmönlvovutustapana käytetään vesikiertoista lattialämmitysverkostoa laajennusosalla.

Kosteiden tilojen lämmönlvovutus toteutetaan vesikiertoisena lattialämmityksenä.

Lämmitysverkostot jaetaan seuraaviin säätöryhmiin:

lattialämmitysverkosto (kuivat tilat) +35 / +30 °C Rakennepain 600 kPa.

lattialämmitysverkosto (märkätilat) + 30 / +77 °C Rakennepain 600 kPa.

ilmanvaihtoverkosto +45 / +30 °C Rakennepain 600 kPa.

patteriverkosto +70 / +40 °C Rakennepain 600 kPa.

Lasiseinäisissä tiloissa, Esim. ruokala A siivessä on osittain sähkölämmitteiset lasit ja osittain lämmittävät puhallinpatterit.

Pääsisäänkäynti varustetaan lumensulatusjärjestelmällä, joka tehdään liuosjärjestelmällä.

Tuulikaapeissa on ilmalämmitys kierrätysilmakoneilla.

Kosteiden tilojen lämmönluovutus toteutetaan vesikiertoisena lattialämmityksenä.

Puhallinpatterit

Tuulikaappiin asennetaan oviverhopuhallin.

Patterilämmitys

Patterit ovat teräksisiä polttomaalattuja ja pintakäsiteltyjä. Kaikkien pattereiden on oltava samanlaisia samassa huonetilassa.
Patterit ovat konvektoreita.

Lattialämmitys

Muoviset lattialämmityspotket ovat happidiffusiosuojattua muoviputkea.

3.2 JÄÄHDYTYSJÄRJESTELMÄT

Jäähdytyksentuotanto

Laajennus varustetaan vedenjäähdytysjärjestelmällä, joka koostuu sisäasenteisesta kylmävesiasemasta ja ulkoasenteisesta nestejäähdyttimestä. Vedenjäähdytyskone varustetaan vapaajäähdytyksellä.

Jäähdytyksenjakelu

Runkoputkisto on terästä. Kytkenäjohtot ovat terästä.

Lauhdeliuosputkistot

Runkoputkisto on terästä. Kytkenäjohtot ovat terästä.
Liuosputkistojen täyttö suoritetaan 40 % etyleeniglykolilla.

Liuosputkistojen täyttö

Liuosverkosto varustetaan sähkötoimisella pumppuasemalla.

Pumput

Pumpuiksi valitaan EC-moottoreilla varustettuja A-energialuokan pumppuja. Jäähdytyksen pääverkostojen pumppuja ohjataan paine-erolähetimen perusteella. Paine-erolähetin asennetaan meno- ja paluuputken väliin.

Jäähdytyksenluovutus

Pääasiallisena jäähdytyksenluovutustapana laajennusosalla käytetään vesikiertoista lattiaviilennysverkostoa.
Sähkö- ja teletilojen jäähdytyksenluovutus toteutetaan vesikiertoisena kiertoilmajäähdytyksenä.

Jäähdytysverkostot jaetaan seuraaviin säätöryhmiin:

tuloilmakoneiden jäähdytyspattereita	+ 7 / + 12 °C Rakennepaine 600 kPa.
lattiaviilennys	+15 / +18 °C Rakennepaine 600 kPa.

Puhallinpatterit

ATK-/AV-laitetilat, joissa on suuret lämpökuormat, toteutetaan vesikiertoisella jäähdytysjärjestelmällä.

Konvektorit

Konvektorit ovat seinä-asenteisia.

Lattiaviilennys

Muoviset lattiajäähdytysputket ovat happidiffuusiosuojattua muoviputkea.

3.3 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT**Vesijohdot**

Kosteiden tilojen pinta-asenteiset vesijohdot ovat kromattuja kupariputkia tai komposiittia.

Piiloon asennettavat vesijohdot ovat pääosin muoviputkea suojaputkessa.

Vesijohtokalusteet ovat pääosin valkoista posliinia, tasapohja-altaat ja pesupöydät ovat ruostumatonta terästä.

Sekoittajat ovat yksiotesekoittajia, käytävillä hygieniasyistä käytetään elektronisia automaattisekoittajia.

Siivouskomeroiden kuivaustelineet ovat sähkökäyttöiset.

Pikapalopostit liitetään kylmään käyttövesiverkoston.

Jätevesiviemärit

Rakennuksen sisäpuoliset jätevesiviemärit ovat pääosin äänenvaimennettua muovia.

Rakennuksen ulkopuoliset jätevesiviemärit koot DN 160 à muoviviemäriputkea kumirengasliitoksin.

Sadevesiviemärit

Sisäpuoliset sadevesiviemärit muoviputkista.

Maahan asennettavat sadevesiviemärit ovat muoviviemäriputkea kumirengasliitoksin. Rakennuksen ulkopuoliset sadevesiviemärit ovat muoviviemäriä kumitiivistein.

Viemärikaivot

Sadevesikaivot ovat tehdasvalmisteisia ja muovia halkaisijaltaan 560 mm.

Kattovedet johdetaan suoraan S110...160 RSt/HSt - putkella syöksytorvelta sadevesiviemäriin.

Tarkastuskaivot ovat tehdasvalmisteisia ja muovia halkaisijaltaan 560 mm.

Märkätilojen lattiakaivot ovat RST. Keittiön lattia-altaat ja pönttökaivot ovat haponkestävää terästä. Siivouskomeroihin asennetaan hiekanerottimet.

Väestönsuojaan asennetaan padotusventtiilillä varustettu venttiilikaivo tai väestönsuojassa olevien WC-tilojen viemäriin asennetaan sulkuventtiilillä varustettu venttiilikaivo.

Pumppaamot ja HEK ovat tehdasvalmisteisia.

3.4 ILMANVAIHTOJÄRJESTELMÄT

Koneet ovat täysin toimintavarusteltuja ja sisältävät tarvittavat lämmöntalteenottolaitteet oheislaitteineen, puhaltimet, patterit, lamelliäänenvaimentimet, peltiosat ja tarvittavat rakenneosat asennustarvikkeineen sekä sähköistyksen ja automatiikan sekä tarvittavat liitynnät rakennusautomaatiojärjestelmään.

Koneet ovat moduulirakenteisia sisältäen lämmöntalteenotto-osan, puhaltimet, patterit, lamelliäänenvaimentimet, peltiosat ja tarvittavat rakenneosat. Ilmanvaihtokoneiden automatiikka asennetaan työmaalla.

Alustava konejako:

Tulo-/poistoilmanvaihtokoneet:

Kone	Vaikutusalue	Ilmamäärä (l/s)	LTO-tyyppi	Jäähdytys
TK301	Laajennus luokkahuoneet 1. krs		vastavirtakenno	kyllä
TK302	Laajennus luokkahuoneet 2. krs	2500	vastavirtakenno	kyllä
TK303	Laajennus sosiaalitilat	6000	vastavirtakenno	kyllä
TK304	Liikuntasali	1000	vastavirtakenno	ei
TK305	Kirjasto aputiloineen	1000	vastavirtakenno	ei
TK306	Ruokala	1500	vastavirtakenno	ei

Kohdepoistot:

Kone	Vaikutusalue	Ilmamäärä (l/s)	puhallintyyppi
PK001	Pöytätasot	600	Huippuimuri

PK002	Vetokaapit	700	Huippuimuri
PK003	Myrkkykaapit	250	Huippuimuri

Lämmönjakohuone ja muuntamo varustetaan ylälämpöpuhaltimella.
Alapohjantuuletus ja radon varustetaan huippuimurilla, joka sijaitsee vesikatolla.
Jätehuoneen poistoilma varustetaan huippuimurilla, joka sijaitsee vesikatolla.
Porrashuoneen varustetaan tulo/poistoilmakoneella, joka sijaitsee konehuoneessa.

Kanavistot ja kanavavarusteet

Pyöreät kanavat ovat sinkittyjä kierresaumakanavia.
Suorakaidekanavat ovat sinkittyjä teräslevykanavia.
Keittiön kanavat ovat 1,25 mm paksuisia rst-kanavia.

Säätimet

Kaikki luokkahuoneet varustetaan ilmamääräsäätimin ja samaan runkoverkkoon liittyvät muut kanavahaarat varustetaan vakioilmavirtasäätimin.

Päätelaitteet

Tuloilmalaitteina käytetään pääosin suutinkanavajärjestelmää luokkahuoneissa, muualla kattohajottajia tasauslaatikoin. Aulatilassa piennopeuslaitetta.
Poistoilmalaitteet ovat yhteiskanavaventtiileitä ja tasauslaatikolla varustettuja säleikköjä.
Ulkoilmasäleiköt ovat lumisieppareita.
Jäteilmalaitteina käytetään ulospuhallushajottajia.

Palopellit

Palopellit kuuluvat luokkaan EI60.

Huuvat

Huuvat ovat tehdasvalmisteisia kotitalousmallisia kotitalousluokassa.

3.5 PALONTORJUNTAJÄRJESTELMÄT

Rakennus varustetaan jauhesammuttimilla ja pikapaloposteilla.

3.6 VÄESTÖNSUOJAN LVI-JÄRJESTELMÄT

Väestönsuoja varustetaan kriisinajan sekä rauhanajan ilmanvaih dolla.

3.7 SAVUNPOISTOJÄRJESTELMÄT

Tilat varustetaan painovoimaisella poistoilmalla. Tuloilma tulee korvausilmana.

3.8 ERISTYS

Eristys suoritetaan voimassa olevien asetusten ja ohjeiden mukaisesti.

3.9 AUTOMAATIO

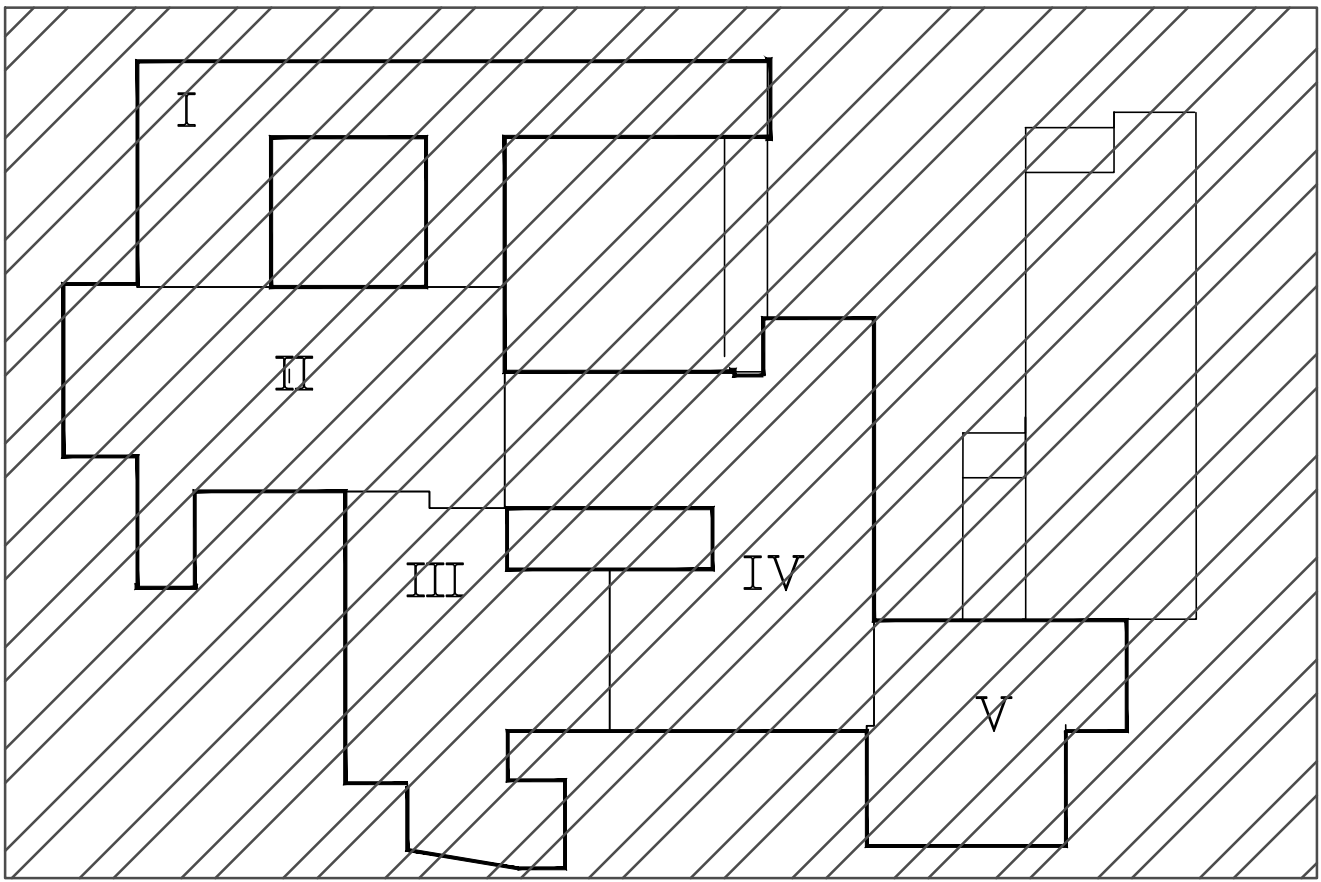
Automaatio uusitaan kaikilla muutosalueilla ja laajennusosalla se on uutta. Uuden järjestelmän tulee olla yhteensopiva olemassa olevan järjestelmän kanssa.

Järjestelmä on etäkäytettävä.

Automaation tulee muodosta yhtenäinen toimiva kokonaisuus.



SIJAINTI:



KARKEA LUONNOS 31.3.2025

KOSAKYLA 5	KORTTELITILA 77	TONTTINNo 2	RAKENNUSLUPATUNNUS -	RAKENNUSTUNNUS -
RAKENNUSTOMENPIDE UUDISRAKENNUS	DOKUMENTTILAJI LVI YLEISPIIRUSTUS			JUOKSEVA No -
TILAAJAN NIMI KAUNIAISTEN KAUPUNKI	DOKUMENTIN SISÄLTÖ LVI-ASEMAPIIRUSTUS			MITTAKAAVA 1:500
TILAAJAN OSOITE				
KOHTEEN NIMI KASAVUOREN KOULUKESKUS	HANKE No JA NIMI J25KAU020-L- KAUNIAISTEN KOULUKESKUS			RAKENNUS No
KOHTEEN OSOITE KASAVUORENTIE 1				
RE Suunnittelu Oy +358 9 5607000 Atomiä 2 C, 00370 Helsinki		suunnitussuunnittelu@regroup.fi regroup.fi		
VASTUULLINEN SUUNNITTELIJA MIs		SUUNNITTELIJA MIs		KORVAA -
PIIRITÄJÄ MIs		DOKUMENTTINUMERO 2410		KORKEUSJÄRJESTELMA N2000
Marko Isakainen				PAIVÄYS 31.3.2025
				REVISIO