

Kasavuoren koulukeskus Tilannekatsaus

Sisäilma- ja rakennustekninen kuntotutkimus

A-siiven elinkaarta jatkavat korjaustoimenpiteet 2024

A-siiven korvaavan uudisosan hankesuunnitelmaluonnos

Käyttäjäinfo 20.5.2024

Tiedoksi YLKV 28.5.2024, SOVV 29.5.2024

Sisäilma- ja rakennustekninen kuntotutkimus

Tavoitteet, lähtökohdat ja menetelmät

- ▶ Kasavuoren koulukeskuksen sisäilma- ja rakennusteknisen kuntotutkimuksen tavoitteena oli selvittää kuntotutkimusmenetelmin rakennuksen kosteus- ja sisäilmatekninen kunto ja sen vaikutus kokonaiskuntoon, korjaustarpeet sekä terveellisyyteen vaikuttavat tekijät
- ▶ Tutkimus käsittää koko rakennuksen lukuun ottamatta keskuskeittiötä ja vanhaa asunto-osaa. Rakennus koostuu useista, eri aikoina rakennetuista osista, jotka ovat rakenteiltaan erilaisia. Jokainen eri aikakautena rakennettu rakenneosa on tutkittu ja lisäksi tutkittiin eri aikakausina rakennettujen osien liitoskohtien toteutusta
- ▶ Tutkimustulokset on raportoitu rakennusosittain, kukin eri aikakauden rakennusosa ja rakennusosien liitoskohta omana kappaleenaan
- ▶ Tutkimuksissa tehtiin rakenneavauksia ulkoseiniin, alapohjarakenteisiin, yläpohjarakenteisiin, väliseiniin ja eri aikakausina rakennettujen rakennusosien liitoskohtiin. Rakenteiden tiiveyttä tutkittiin merkkiaineella tehtävillä ilmatiiveystutkimuksilla. Lisäksi tiloissa otettiin kuitunäytteitä pölylaskeumasta

Sisäilma- ja rakennustekninen kuntotutkimus

Havainnot ja tulokset yleisesti

- ▶ Merkittävimmät havainnot koskevat A-siipeä sekä oppilashuollon siiven ulkovaipparakenteita (ulkoseinän eristeet)
- ▶ Koko kiinteistöä koskevia havaintoja ovat ulkoseinärakenteiden sekä rakennusosien välisten liittymien ilmavuodot ja pölylaskeumanäytteissä havaitut teolliset mineraalivillakuidut
- ▶ Suurin osa otetuista sisäilman mikrobi-ilmanäytteistä todettiin tavanomaisiksi
- ▶ Ilmanvaihtolaitteistolle on esitetty suoritettavaksi erillinen kuntotutkimus. Tärkeimpänä selvitettävänä asiana kuitulähteiden sijainnit

Sisäilma- ja rakennustekninen kuntotutkimus

Merkittävimmät havainnot ja tulokset

- ▶ Yläpohjarakenteiden eristeistä otetuissa näytteissä ei esiintynyt mikrobikasvustoa
- ▶ Ulkoseinärakenteiden lämmöneristeiden mikrobitutkimuksissa ei löydetty merkittäviä vaurioita tai mikrobikasvustoja. Poikkeuksena oppilashuollon siipi, jonka ulkoseinärakenteiden materiaalinäytteissä esiintyi mikrobikasvustoa
- ▶ Alapohjan ja ulkoseinien liittymissä, eri rakennusvaiheiden liikuntasaumakohdissa sekä ikkunoiden ja ulkoseinien liitoskohdissa havaittiin ilmavuotoja
- ▶ A-siiven 1. kerroksessa alapohjan pintakosteudet olivat alhaisia. Ulkoseinien alaosissa pintakosteudet olivat koholla. Kaikkien tutkittujen VOC-näytteiden pitoisuudet olivat alhaiset
- ▶ A-siiven kellarin seinärakenteessa havaittiin rakenteellisia vaurioita ja eristetilasta ilmavuotoja yläpuolisiin huonetiloihin
- ▶ A-siiven kellarin tiloissa havaittiin lattiassa kohonneita pintakosteuslukemia: luokkatilassa lukemat ovat koholla reuna-alueilla, väestönsuojassa koko lattian alueella

Sisäilma- ja rakennustekninen kuntotutkimus

Merkittävimmät havainnot ja tulokset

- ▶ Kellari 2 (verstas) ulkoseinärakenteiden materiaalinäytteissä esiintyi mikrobikasvustoa
- ▶ Rakennuksen ulkopuolisessa kosteudenhallinnassa havaittiin puutteita: maanpinnat viettävät suurilta osin rakennukseen päin, sokkelirakenteista puuttuu pääosin perusmuurilevyt
- ▶ Salaojituksen merkittävimmät puutteet esiintyvät A-siiven alueella, jossa salaojitus katkeaa v. 2001 rakennetun laajennusosan kohdalla
- ▶ Pölylaskeumanäytteissä havaittiin raja-arvot ylittäviä pitoisuuksia teollisia mineraalivillakuituja eri puolella koulua
- ▶ Vuoden 2024 tutkimusten yhteydessä sisäilman mikrobi-ilmanäytteitä otettiin kahdessa vaiheessa yhteensä kahdeksasta tilasta. Yhdessä tutkituista tiloista pitoisuudet ylittivät annetut vertailuarvot, lisäksi yhdessä tilassa pitoisuudet olivat tavanomaisia, mutta kosteusvaurioindikaattorilajeja esiintyi. Muissa tutkituissa tiloissa pitoisuudet olivat tavanomaiset. Myös vuonna 2023 otettujen yhdentoista näytteen pitoisuudet olivat tavanomaiset

A-siiven elinkaarta jatkavat korjaustoimenpiteet 2024

- ▶ A-siivessä tehdään elinkaarta jatkavia korjauksia, jotka mahdollistavat A-siiven tilojen turvallisen käytön uudisosan valmistumiseen saakka
- ▶ Korjaukset tehdään laaditun korjaussuunnitelman mukaisesti. Suunnitelma on laadittu kiinteistössä vuonna 2024 toteutetun sisäilma- ja rakennusteknisen kuntotutkimuksen toimenpidesuosituksen pohjalta
- ▶ Korjaustöiden sisältö ja jaksotus on laadittu yhteistyössä kuntotutkijan, rakennesuunnittelijan ja tilaajan kanssa
- ▶ A-siiven korjaukset toteutetaan touko-elokuussa 2024

A-siiven elinkaarta jatkavat korjaustoimenpiteet 2024

Keskeisimmät korjaustoimenpiteet

- ▶ Rakenneliittymien tiivistystyöt ilmapuotojen ehkäisemiseksi
- ▶ Alapohjarakenteen kapselointi ja lattiapäällysteiden uusiminen
- ▶ Yläpohjarakenteen höyrynsulkukerroksen uusiminen A-käytävällä
- ▶ Ulkoseinillä muuratun sisäkuoren ilmatiiveyden varmistaminen tiivistyspinnoituksella
- ▶ Laajennusosien rajapinnoissa rakenteiden liittymien tiivistystyöt
- ▶ A-siiven kellarin väestönsuojan seinä- ja lattiapintojen hionta ja puhdistus, ilmanvaihdon muutokset omaksi järjestelmäksi
- ▶ Kuvataideluokan päätyseinä, kuorirakenne ja lämmöneristys puretaan ja rakennetaan uudelleen, sisäkuorirakenteen tiivistystyöt
- ▶ Ilmanvaihtojärjestelmän tarvittavat korjaustoimet kuitulähteiden poistamiseksi ja A-siiven ylipaineistamiseksi

KASAVUOREN KOULUKESKUKSEN SISÄILMATEKNISET KORJAUSTYÖT 2024- 2025

Esitettävät korjaustoimet on suunniteltu kiinteistöön v. 2024 teetetyin sisäilmateknisen kuntotutkimuksen toimenpidesuosituksen pohjalta.

Suunnitelmien ensimmäinen osa kohdistuu kiinteistön A-siiven alueeseen, jossa suoritetaan elinkaarta jatkavia korjaustoimenpiteitä kesällä 2024, pidentämään tilojen käytettävyyttä kunnes korvaava uudisrakennus on valmistunut.

Keskeisimmät korjaustoimenpiteet:

- Rakenneliittymien tiivistystyöt ilmapuotojen ehkäisemiseksi
- Alapohjarakenteen kapselointi ja lattiapäällysteiden uusiminen
- Yläpohjarakenteen höyrynsulku- kerroksen uusiminen A-käytävällä.
- Ulkoseinillä muuratun sisäkuoren ilmatiiveyden varmistaminen tiivistyspinnoituksella
- Laajennusosien rajapinnoissa rakenteiden liittymien tiivistystyöt
- A-siiven kellarissa sijaitsevan väestönsuojan seinä- ja lattiapintojen hionta ja puhdistus, ilmanvaihdon muutokset omaksi järjestelmäksi.
- Kuvataideluokan päätyseinä, kuorirakenne ja lämmöneristys puretaan ja rakennetaan uudelleen, sisäkuorirakenteen tiivistystyöt.
- Ilmanvaihtojärjestelmän tarvittavat korjaustoimet, kuitulähteiden poistamiseksi ja A-siiven ylipaineistamiseksi. (IV-järjestelmän korjaustoimet tarkemmin erikseen teetettävän iv-kuntotutkimuksen mukaan.)

TYÖOHJEET JA LAADUNVARMISTUS:

Kaikissa tiivistys- ja asennustöissä noudatetaan ensisijaisesti tuotteen valmistajan työohjeita. Rakennetiivistykseen liittyen, suoritetaan merkkiainekokeet ennen työn aloitusta, ja tiivistystyön laadunvarmistuksena suoritetaan merkkiainekoe uudelleen, kun tiivistykset valmiit. Suoritetuista merkkiainekokeista tulee laatia erillinen raportti tilaajalle.

RAKENTEIDEN TIIVISTYS:

- Ulkoseinärakenteiden pystyliittymät, lattia- ja seinärakenteen liittymät, sekä ikkunaliittymät tiivistetään ARDEX- Sisäilmakorjausjärjestelmä -ohjeen mukaan.
- Tiivistys suoritetaan ARDEX 8+9 - vedeneristeellä ja ARDEX SK 12 -vahvistusnauhalla.
- Alapohjalaatan halkeamat tiivistetään Ardex 8+9-vedeneristeellä ja Ardex SK-vahvistusnauhalla.
- Ulkoseinien sisäkuorimuuraus, tiivistyspinnoitus tehdään kauttaaltaan Betton Blowerproof-pinnoitteella + pintamaalaus.
- Lattiat kapseloidaan Ardex EP2000-höyrynsulkutuotteella

Tiivistettävät alueet ja rakenteet katselmoidaan tilaajan, rakennesuunnittelijan ja urakoitsijan kanssa vaihteittain pintarakenteiden purkutöiden jälkeen. Rakennetiivistyksistä tehdään ja tarkastetaan ensin erillinen mallihuone. Työssä mahdollisesti käytettävät vaihtoehtoiset materiaalit ja tuotteet on hyväksyttävä kirjallisesti tilaajalla sekä rakennesuunnittelijalla. Tuotteiden tulee olla tekniseltä laadultaan ja ominaisuuksiltaan suunnitelmissa esitetyjä vastaavia.

Kauniaisissa 15.5.2024



Robert Engman

Rakennesuunnittelija, RI



Sami Heikkilä


Kuntotutkija, RTA




Stefan Lindholm

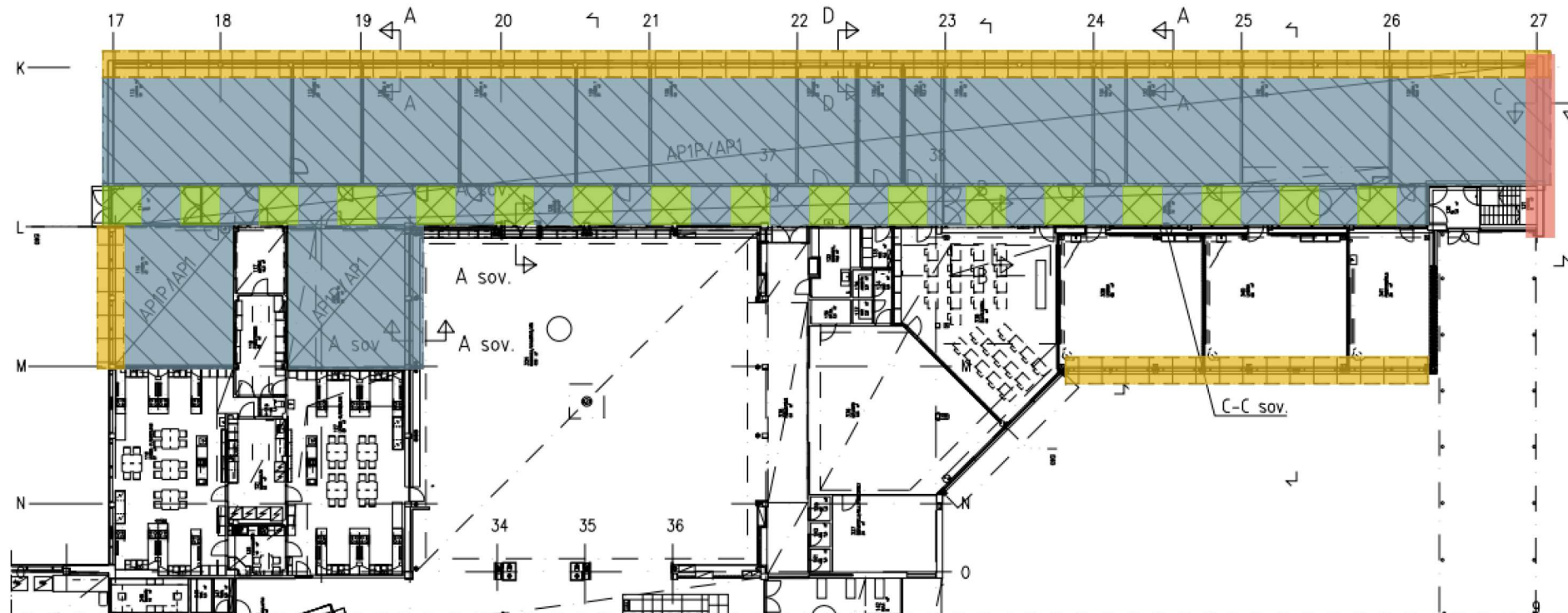
Tilaajan edustaja

 =Ikkunatiivistys, kts. leikk. D-D

 =Lattian kapselointi AP1 mukaan

 =Lattian kapselointi AP1 mukaan. Käytävän alakaton kapselointi, kts leikk. B-B

 =Julkisivun purkaminen ja uusiminen, kts leikk. C-C



PONTEK oy

PIIRIT: AS
SUUNN. Robert Engman

PVM 2024

RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE
KASAVUOREN KOULU
KASAVUORENTIE 1
KAUNIAINEN

HITTAK.
1:250

TIED. NIMI

TYÖN NO
3597.13

PIIR. NO
01

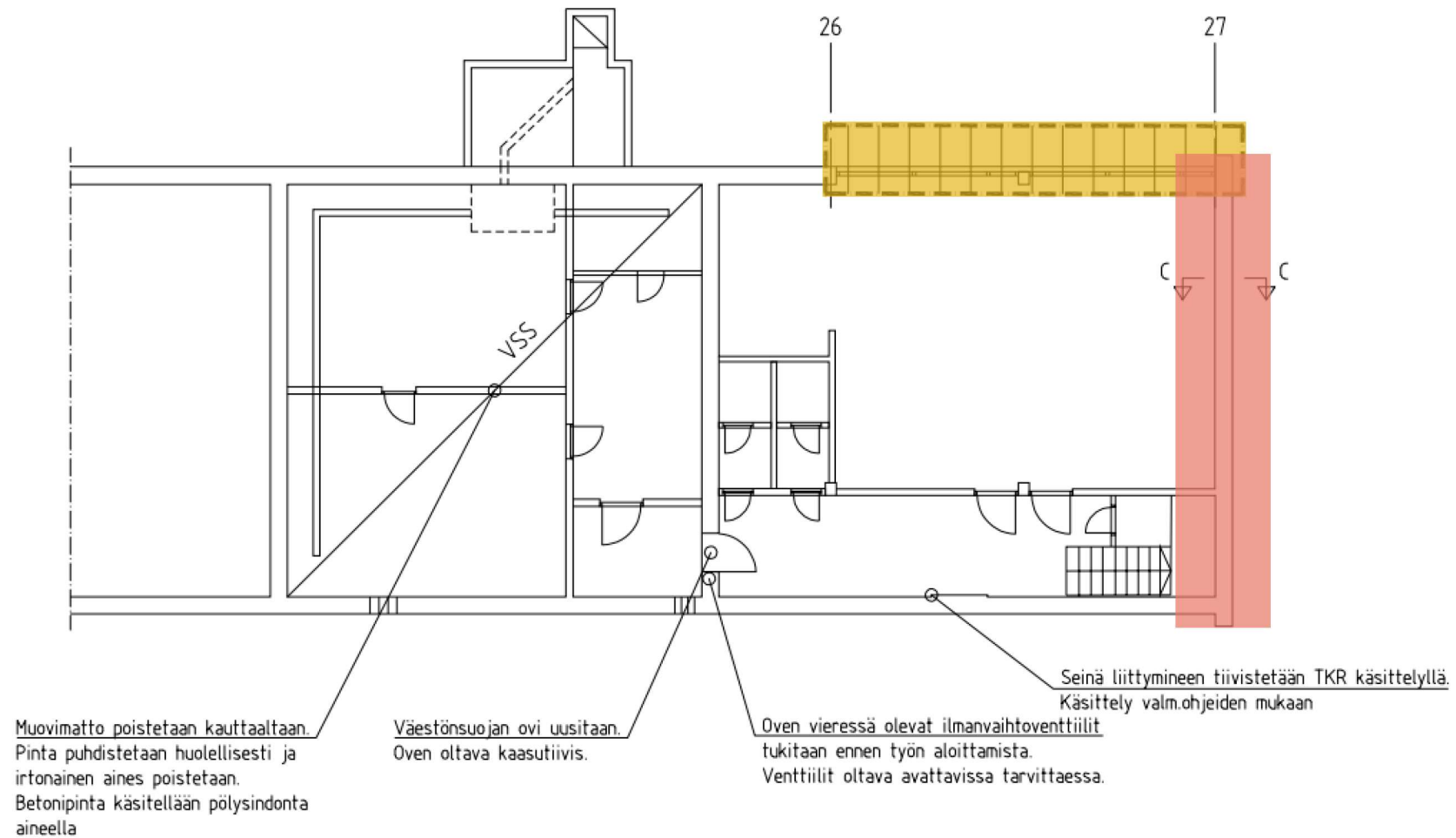
RAK. NO

MUUTOS

LEHTI
2 /7

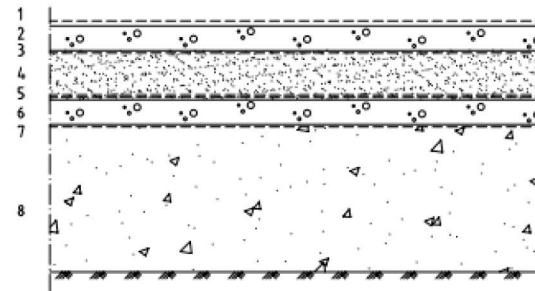
 =Ikkunatiivistys, kts. leikk. D-D

 =Julkisivun purkaminen ja uusiminen, kts leikk. C-C



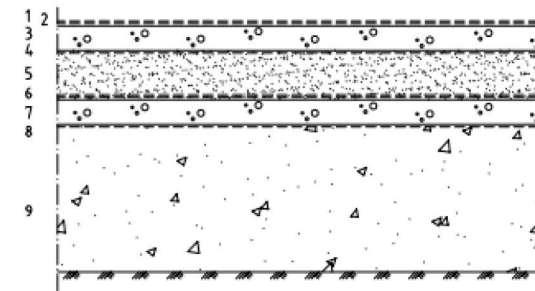
PONTEK oy		RAKENNUSKOHTEN NIMI JA OSOITE		MITTAK.	TYÖN NO	PIIR. NO	MUUTOS
		KASAVUOREN KOULU KASAVUORENTIE 1		1:100	3597.13	01	
PIIRIT. AS	PVM 2024	KAUNIAINEN		TIED. NIMI		RAK. NO	LEHTI
SUUNN. Robert Engman							3 /7

AP1P, 1:10



- 1 Pintamateriaali / -käsittely, puretaan
(50 mm)
2 Pintabetoni, vanha rakenne
3 Muovikalvo, vanha rakenne
(100...200 mm)
4 Leca-sora, vanha rakenne
5 2. Kertaa kosteuseristys, vanha rakenne
(50 mm)
6 Teräsbetonilaatta, vanha rakenne
7 Muovikalvo, vanha rakenne
(~300) 8 Juntattu sora, vanha rakenne

AP1, 1:10



- 1 Muovimatto, Altro adhesive free, tarrakiinnitys, uusi rakenne
2 Ardex EP2000 kapselointi, uusi rakenne
(50 mm)
3 Pintabetoni, vanha rakenne
4 Muovikalvo, vanha rakenne
(100...200 mm)
5 Leca-sora, vanha rakenne
6 2. Kertaa kosteuseristys, vanha rakenne
(50 mm)
7 Teräsbetonilaatta, vanha rakenne
8 Muovikalvo, vanha rakenne
(~300) 9 Juntattu sora, vanha rakenne

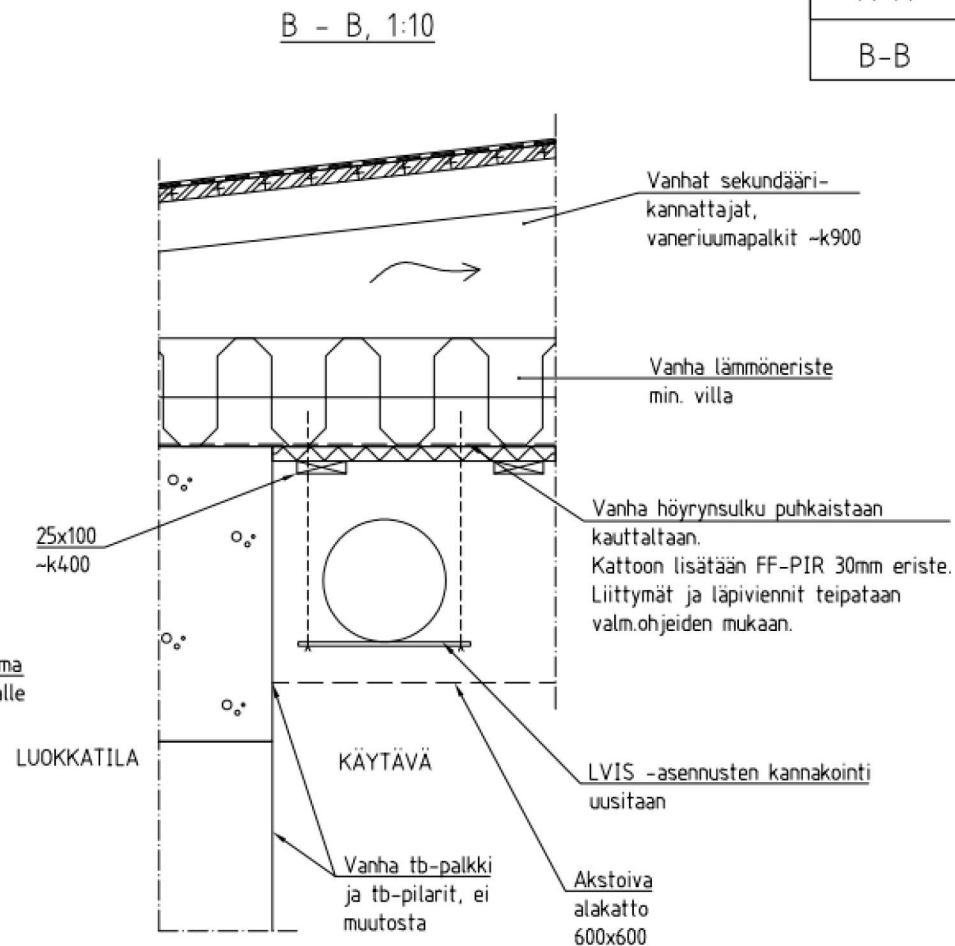
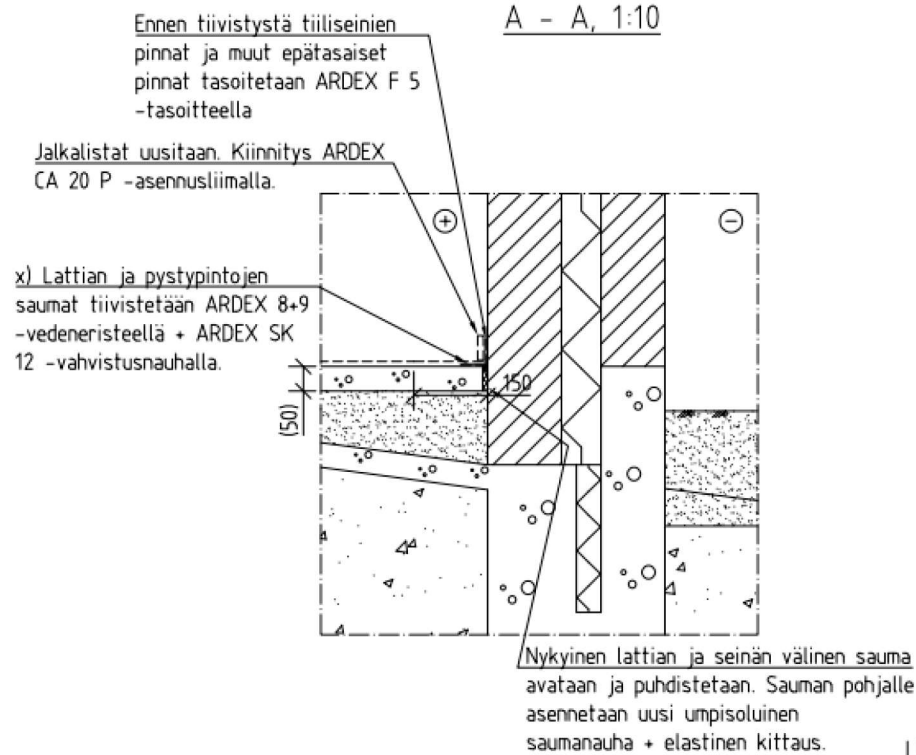
Lattian pintamateriaali poistetaan kauttaaltaan ennen tiivistystöitä.
Pinta puhdistetaan huolellisesti ja tasoitetaan tarvittaessa.
Alapohja kapseloidaan kauttaaltaan Ardex EP2000 tuotteella.

PONTEK oy	RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE		MITTAK.	TYÖN NO	PIIR. NO	MAUTOS
	KASAVUOREN KOULU KASAVUORENTIE 1		1:10	3597.13	01	
PIIRIT. AS	PVM 2024	KAUNIAINEN	TIED. NIMI	RAK. NO	LEHTI	
SUUNN. Robert Engman					4 / 7	

LEIKKAUS

A-A

B-B

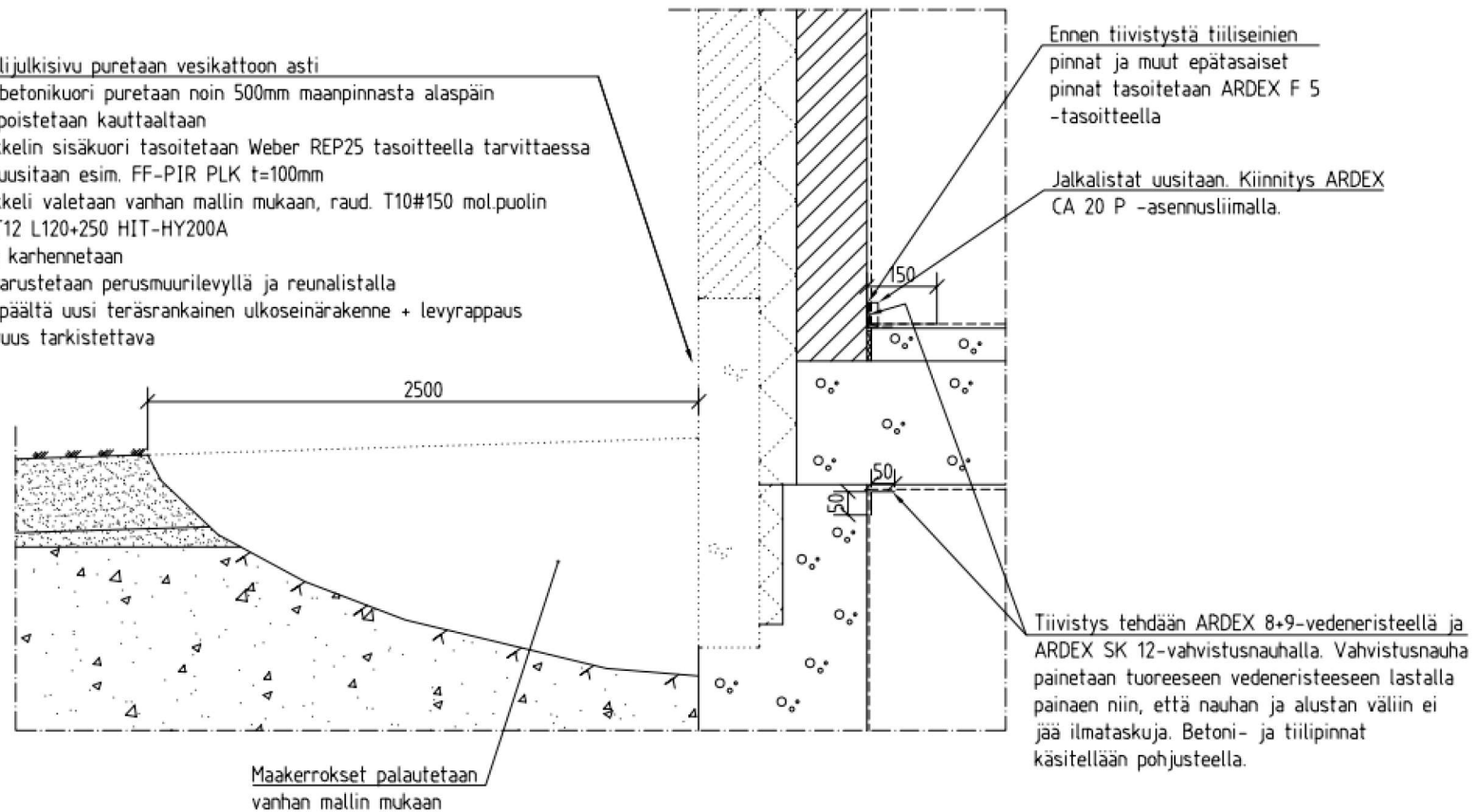


- x) - Ulkoseinänurkat tiivistetään lattiasta yläpohjan höyrönsulkuun asti.
 - Sisä- ja ulkokulmissa käytetään ARDEX SK 90 ja 270 nurkk vahvistuskappaleita
 - Ulkoseinän läpiviennit tiivistetään käyttäen läpivientikappaleita.

PONTEK oy	RAKENNUSKOHTeen NIMI JA OSOITE		MITTAK.	TYÖN NO	PIIR. NO	MUUTOS
	KASAVUOREN KOULU KASAVUORENTIE 1 KAUNIAINEN		1:10	3597.13	01	
PIIRT. AS	PVM 2024		TYÖD. NIMI		RAK. NO	LEHTI 5 /7
SUUNN. Robert Engman						

C - C, 1:10

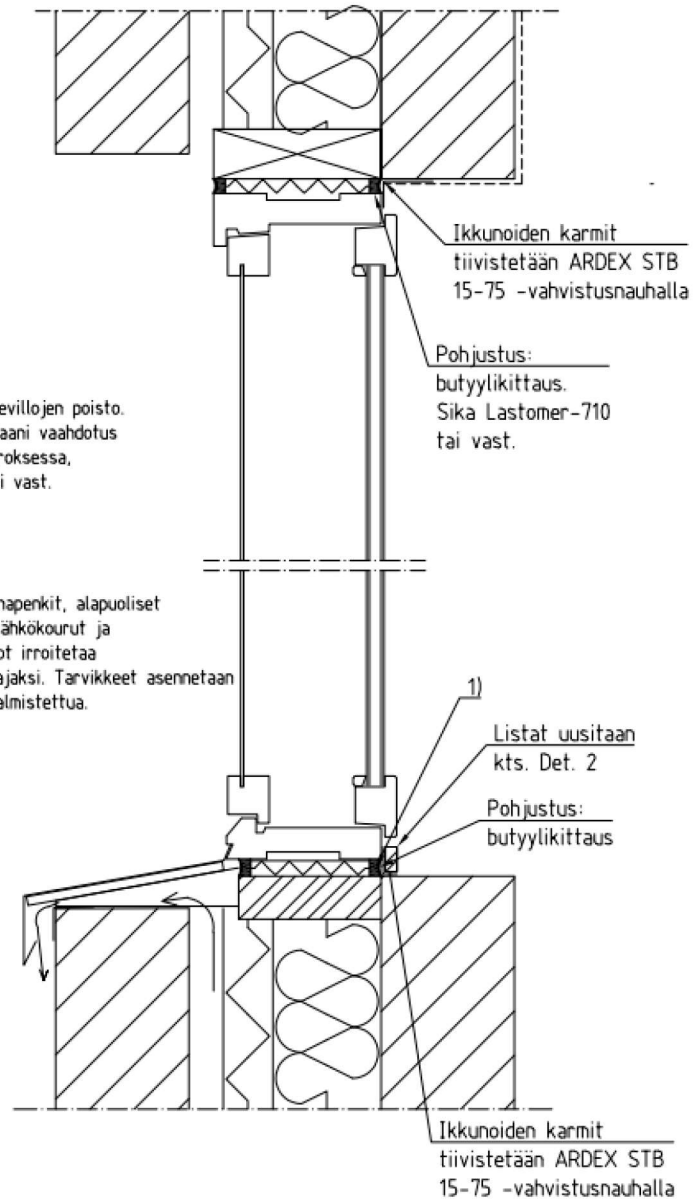
- Vanha tiilijulkisivu puretaan vesikattoon asti
- Sokkelin betonikuori puretaan noin 500mm maanpinnasta alaspäin
- Eristeet poistetaan kauttaaltaan
- Betonisokkelin sisäkuori tasoitetaan Weber REP25 tasoitteella tarvittaessa
- Eristeet uusitaan esim. FF-PIR PLK t=100mm
- Betonisokkeli valetaan vanhan mallin mukaan, raud. T10#150 mol.puolin
- Tapitus T12 L120+250 HIT-HY200A
- Rajapinta karhennetaan
- Sokkeli varustetaan perusmuurilevyllä ja reunalistalla
- Sokkelin päältä uusi teräsrankainen ulkoseinärakenne + levyrappaus
- Tuulettuvuus tarkistettava



PONTEK oy		RAKENNUSKOHTEEEN NIMI JA OSOITE		MITTAK.	TYÖN NO	PIIR. NO	MUUTOS
		KASAVUOREN KOULU KASAVUORENTIE 1		1:10	3597.13	01	
PIIRT. AS	PVM 2024	KAUNIAINEN		TIED. NIMI		RAK. NO	LEHTI
SUUNN. Robert Engman							6 /7

D - D, 1:5

Ikkunan/oven ylä- / alareunan tiivistys



1)

- Vanhojen tilkevillojen poisto.
- Uusi polyuretaani vaahdotus kolmessa kerroksessa, Sika Boom tai vast.

2)

Ikkunoiden ikkunapenkit, alapuoliset lämpöpatterit, sähkökourut ja muut sähköjohdot irroitetaan tiivistystöiden ajaksi. Tarvikkeet asennetaan takaisin työn valmistettua.

1)

Listat uusitaan kts. Det. 2

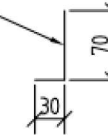
Pohjustus: butyylikittaus

Ikkunoiden karmit tiivistetään ARDEX STB 15-75 -vahvistusnauhalla

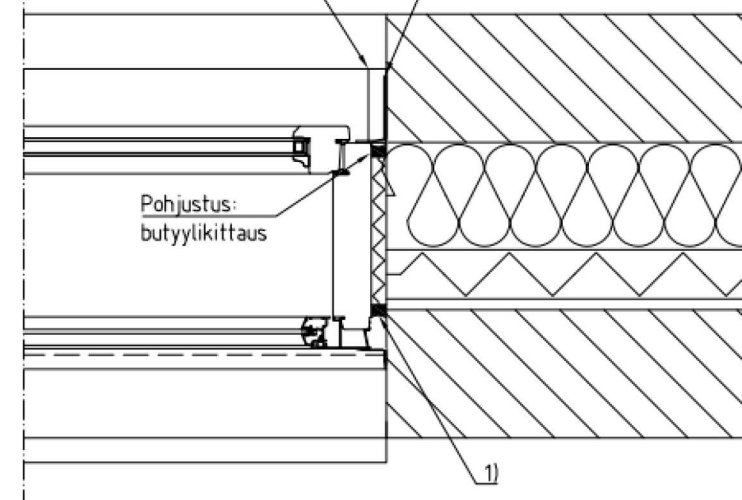
1 - 1, 1:5

Ikkunan / oven vaakasauman tiivistys

Tiivistys tehdään ARDEX 8+9-veden eristeellä, ARDEX SK12-vahvistusnauhalla, nauha painetaan tuoreeseen vedeneristeeseen lastalla painaan niin, ettei nauhan ja alustan väliin jää ilmataskuja. Alle primeri.



Listat uusitaan, kts. Det. 2



Tiivistys tehdään ARDEX-in tiivistysohjeiden mukaan, tai vastaavalla tuotteella.

PONTEK ov		RAKENNUSKOHTIEN NIMI JA OSOITE	MITTAK.	TYÖN NO	PIIR. NO	MAUTOS
		KASAVUOREN KOULU KASAVUORENTIE 1	1:5	3597.13	01	
PIIRT. AS	PVM 2024	KAUNIAINEN	TIED. NIMI		RAK. NO	LEHTI
SUUNN. Robert Engman						7 / 7

Muulla koulussa yleisesti tehtävät sisäilmatekniset korjaustoimenpiteet

- ▶ Rakenneliittymien tiivistystyöt ilmapuotojen ehkäisemiseksi
- ▶ Alapohjarakenteen kapselointi ja lattiapäällysteiden uusiminen
- ▶ Ulkoseinillä muuratun sisäkuoren ilmatiiveyden varmistaminen tiivistyspinnoituksella
- ▶ Laajennusosien rajapinnoissa rakenteiden liittymien tiivistystyöt
- ▶ Ilmanvaihtojärjestelmän tarvittavat korjaustoimet kuitulähteiden poistamiseksi
- ▶ Muut tarvittavat säätö- ja korjaustoimenpiteet ilmanvaihtotekniikassa

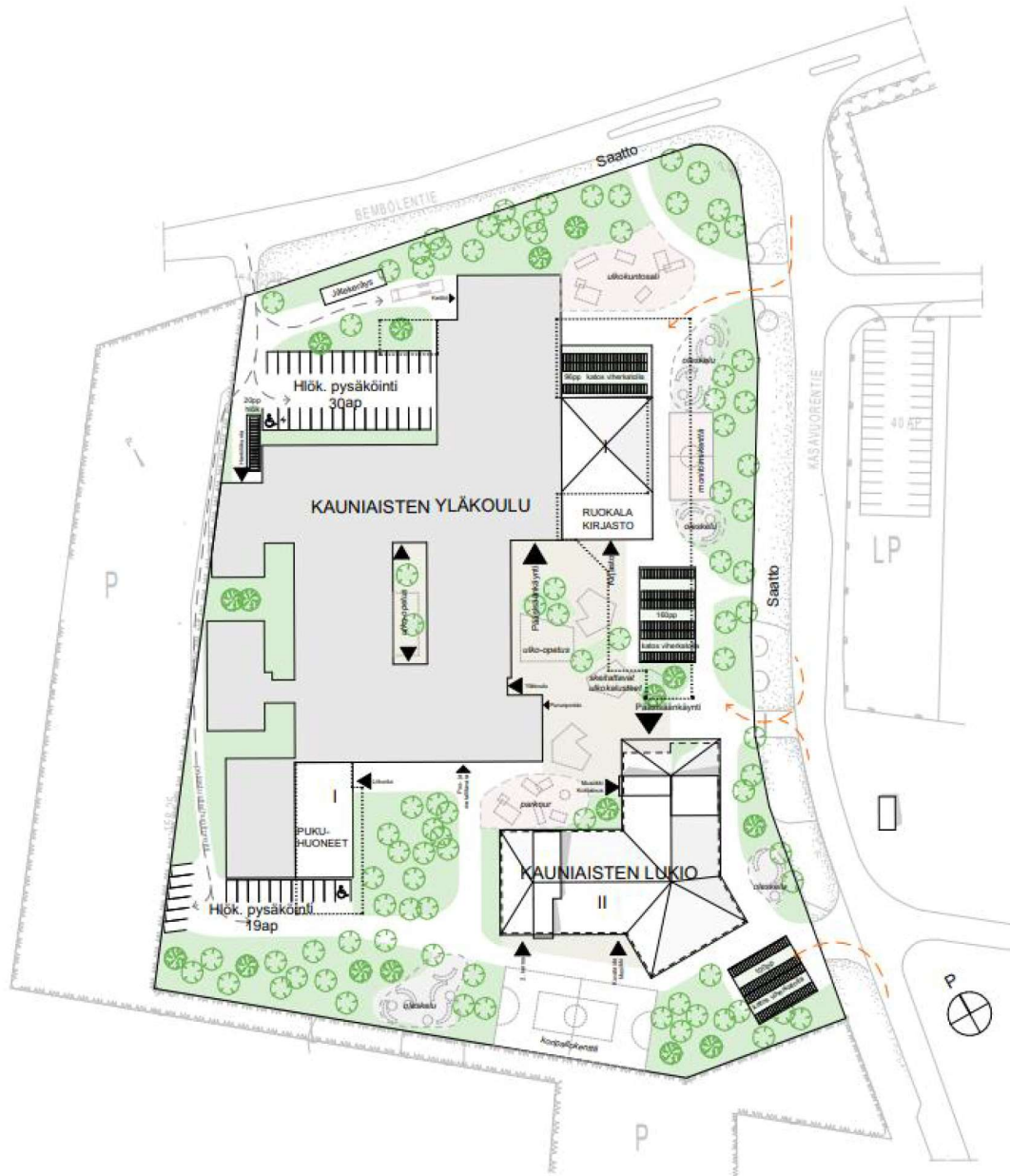
- ▶ Korjausalueet määrittyvät tutkimusraportin havaintojen perusteella
- ▶ Koulun muiden tilojen korjaustöitä edistetään syksystä 2024 alkaen. Pääpainotus on lomakausissa, mutta koulun toiminnan mahdollistamissa rajoissa myös lukukauden aikana. Em. korjaustoimenpiteet saatetaan loppuun kesän 2025 aikana

Sisäilmateknisten korjaustoimenpiteiden laadunvarmistus ja seuranta

- ▶ Korjausten työmenetelmät, materiaalit ja työsuoritus katselmoidaan ja tarkennetaan työn aluksi tehtävässä, erikseen hyväksyttävässä, mallihuoneessa (kuntotutkija, rakennesuunnittelija, urakoitsija ja tilaaja)
- ▶ Rakennetiivistysten toiminnan varmistaminen suoritetaan merkkiainekokeilla
- ▶ Toimenpiteet dokumentoidaan valvontaraporttijärjestelmään
- ▶ Työn valmistumisen jälkeen laaditaan toteumapiirustukset
- ▶ Tilojen käyttöönoton jälkeen sisäilmasto-olosuhteita tullaan seuraamaan säännöllisesti mittauksin ja erillisin näytteenotoin kuntotutkijan laatiman ohjeistuksen mukaan
- ▶ Käytössä olevien Genano-ilmanpuhdistimien käyttöä jatketaan A-siivessä korjausten jälkeen

A-siiven korvaavan uudisosan hankesuunnitelmaluonnos

- ▶ A-siiven korvaavan uudisosan hankesuunnittelu aloitettiin helmikuussa 2024 ja hankesuunnitelma valmistuu kesäkuussa 2024
- ▶ Sivistystoimen edustajat ovat olleet tiiviisti mukana hankesuunnitteluryhmässä. Myös opiskelijoiden osallistaminen on aloitettu jo hankesuunnitteluvaiheessa
- ▶ Hankesuunnittelun aikana tarkasteltiin erilaisia aiemmasta hankesuunnitelmasta poikkeavia ratkaisuja A-siiven korvaavan uudisosan sijoittelun osalta. Uudet sijoitteluratkaisut mahdollistavat pihan käytön kehittämisen ja monipuolisemman käytön sekä mahdollistavat uudisosan rakentamisen A-siiven ollessa vielä käytössä
- ▶ Hankesuunnitelmassa on ehdotettu kahta laajennusvaihtoehtoa Kauniaisten lukion käyttöön. Lukion tilojen lisäksi laajennuksiin on sijoitettu uudet kotitalousluokat ja opiskelijahuollon tilat
- ▶ Laajennus VE1 on oma erillinen rakennus ja laajennus VE2 on nykyisen rakennuksen liikuntasalisiipeen kytketty laajennus
- ▶ Hankesuunnitelma sisältää ARK-, RAK-, ja LVIAS-selostukset, ARK-viitesuunnitelmat sekä kustannusarviot sisältäen kaikki hankkeeseen liittyvät kustannukset



Laajennus VE1



Laajennus VE2



Laajennus VE1



Laajennus VE2