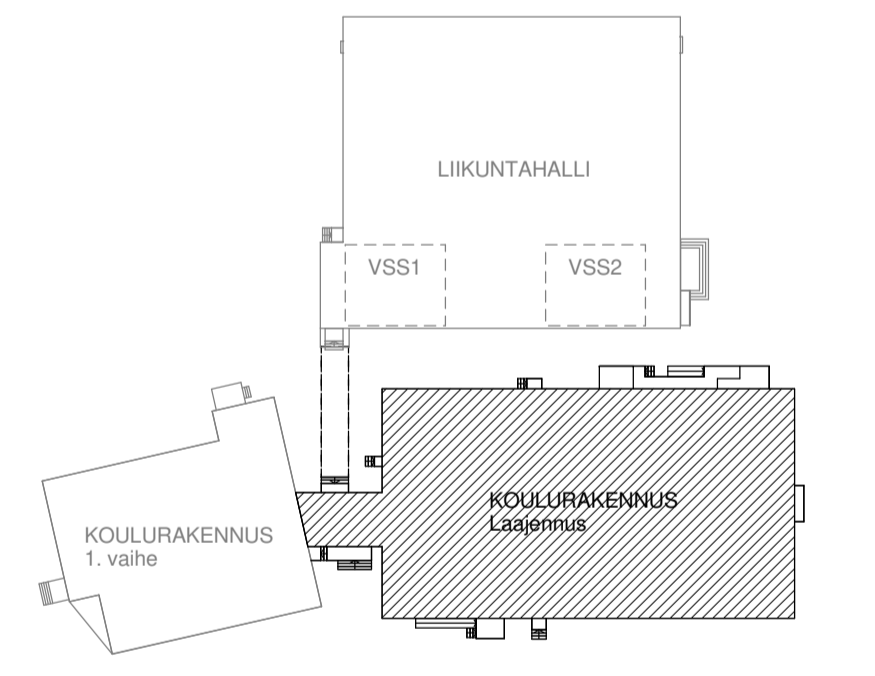


- PIIRUSTUSMERKINTÖJÄ**
- 1200 Uloskäytävän suunta ja vaadittu leveys
  - - EI 60 Palo-alueen raja ja vaadittu osastointiluokka
  - Savunpoistokunat, -luukut ja imupisteet
  - PPP+KS Pikapaloposti + käsiammutin
  - US-, VS-, YP-, AP- Rakennetyypit ks. rakennuslupahakemuksen liiteasiakirja RAK001



Kissa / Hissi	Korttel / Tila	Työsti / Rivi	Vaihe	Projektin nimi	3/8
SAHANMÄKI	362	6:303		Uudisrakennus (Proj. Information)	PÄÄPIIRUSTUS
Rakennusnumero					Jaska 10

**Fira Oy**  
**Kärkölän yhtenäiskoulu**  
**2. vaihe**  
 Porstentienkuja 1 / Viikate 5, 01660 KSK/03

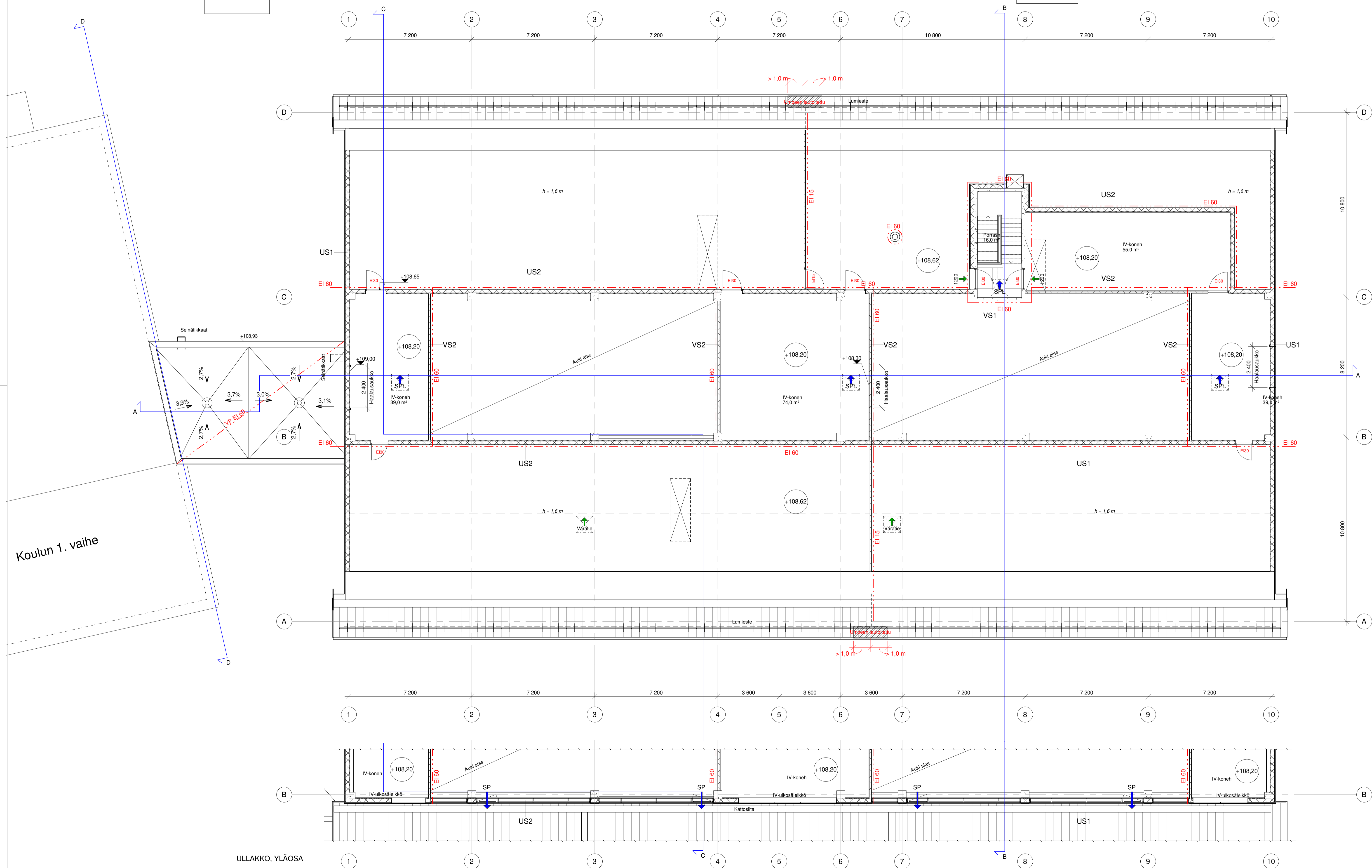
Suunnittelija	Maalari	Tekniikkuri
E.Valdre	E.Valdre	R.Kokkola
Projektipäällik	KVA:n numero	Muutos
R.Kokkola	2427	

**KVA Arkkitehdit**  
 Keisarienväylä 1  
 02150 Espoo  
 Suomi  
 www.kva.fi

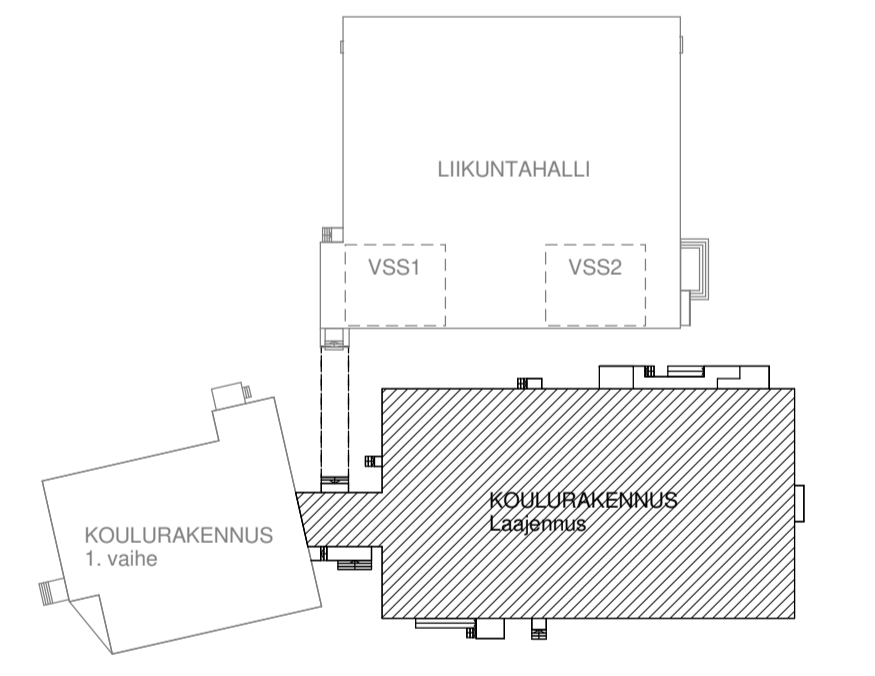


Liikuntahalli

Nro	Pvm.	Muutos
-----	------	--------



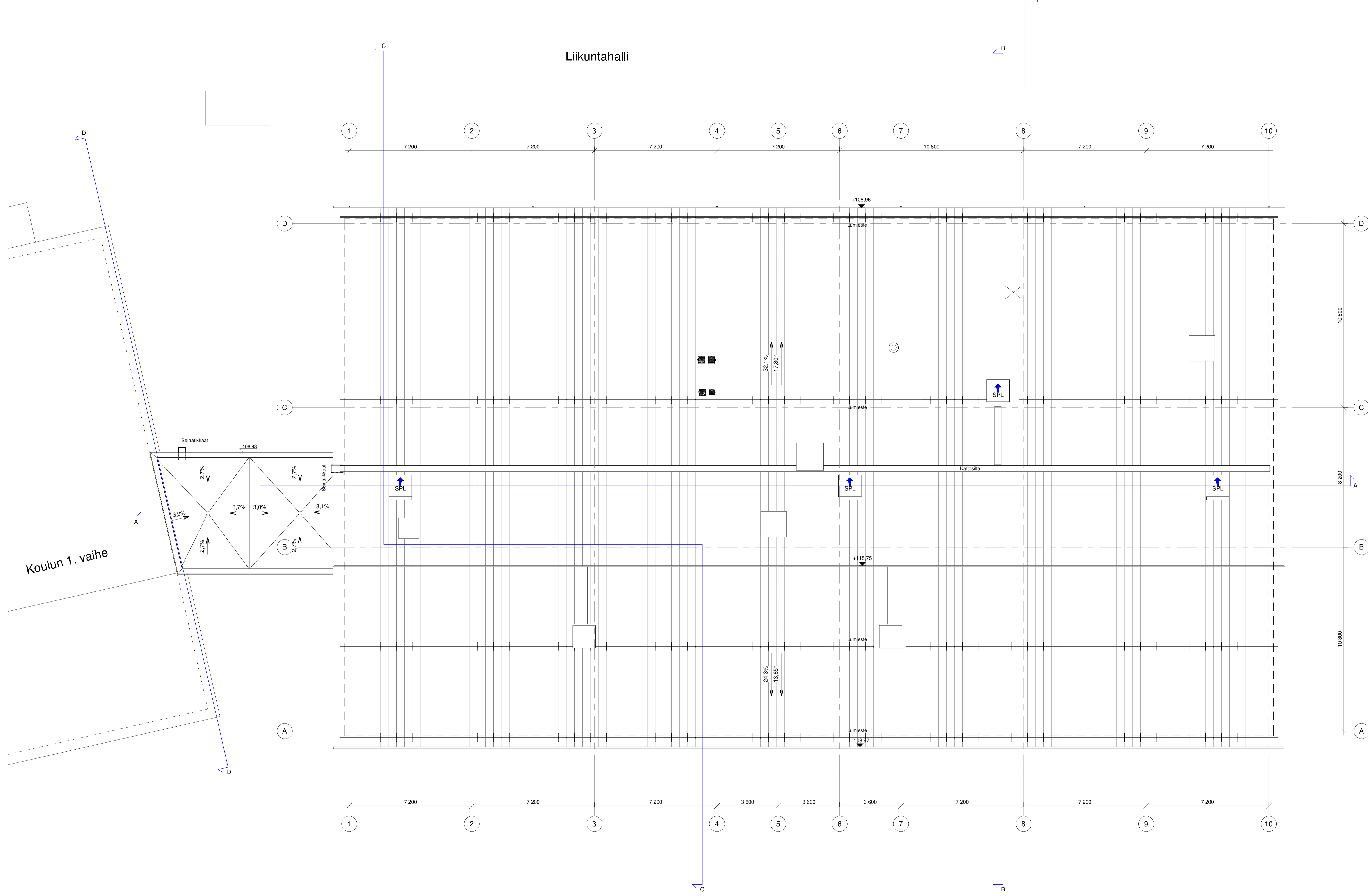
- PIIRUSTUSMERKINTÖJÄ**
- 1200 Uloskäytävän suunta ja vaadittu leveys
  - - - EI 60 Palo-alueen raja ja vaadittu osastoituuskuikka
  - ← Savunpoistokunat, -luukut ja imupisteet
  - PPP/KS Pikapaloposti + käsiasammutin
  - US-, VS-, YP-, AP- Rakennetyypit ks. rakennuslupahakemuksen liiteasiakirja RAK001



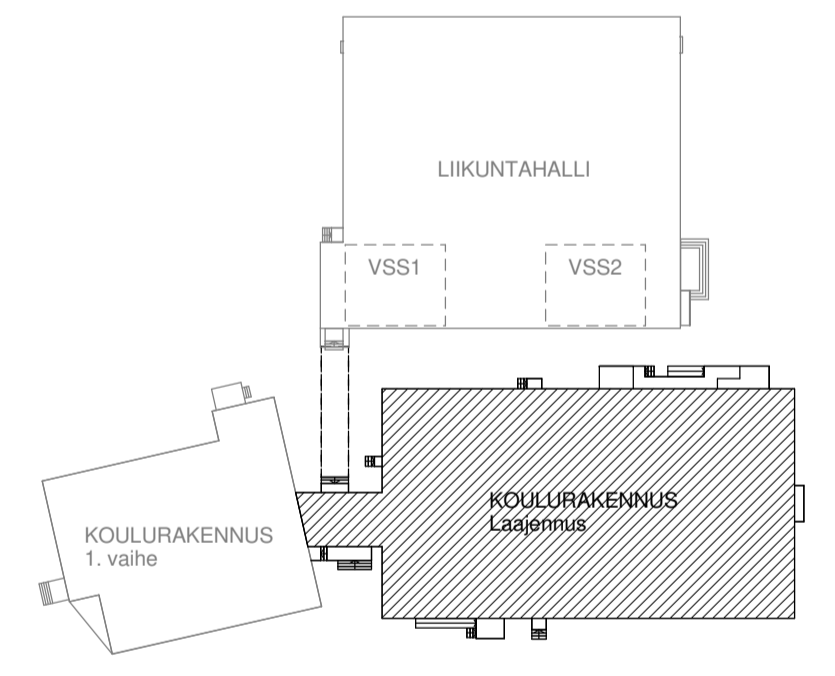
Kassa / Myy	Korttel / Tila	Typpi / Rno	Varustuksen merkintä
SAHANMÄKI	362	6:303	
Rakennusmerkki			Reitistö
Uudisrakennus (Proj. Information)			PÄÄPIIRUSTUS
			4/8

Fira Oy  
Kärkölän yhtenäiskoulu  
2. vaihe  
Pormestarinmäki 1 / Viikate 5, 01660 Kiskilampi

Suunnittelija	Maalitus	Tekniikka
E.Valdre	E.Valdre	R.Kokkola
Projektipäällikö	KVA:n numero	
R.Kokkola	2427	
Tiedoston nimi		
C:\Users\kva\valdre\Documents\KVA\KVA_Projekt\2427 Kärkölän koulu_A Suunnitelman		
...\Suunnitelman\KVA\2427\PIIRUSTUS\ARK_Rakennusmerkki_V1...		
Suomen tila	Reitistön numero	Muutos
KVA Arkkitehdit Keskustamies 1 02150 Espoo Suomi www.kva.fi	ARK 2427 A 003 301	17.11.2020



- PIIRUSTUSMERKINTÖJÄ**
- 1200 Uloskäytävän suunta ja vaadittu leveys
  - E160 Palo-alueen raja ja vaadittu osastointiluokka
  - Savunpoistokunat, -luukut ja imupisteet
  - PPP+KS Pikapaloposti + käsisammutin
  - US-, VS-, YP-, AP- Rakennetyypit ks. rakennuslupahakemuksen liiteasiakirja RAK001



Kassa / Kivi	Korttel / Tila	Typpi / Rivi	Varustuksen merkintä
SAHANMÄKI	362	6:303	
Rakennusnumero			Reitustaja
Uudisrakennus (Proj. Information)			PÄÄPIIRUSTUS
			Jaska 1:0

**Fira Oy** **VESIKATTO**

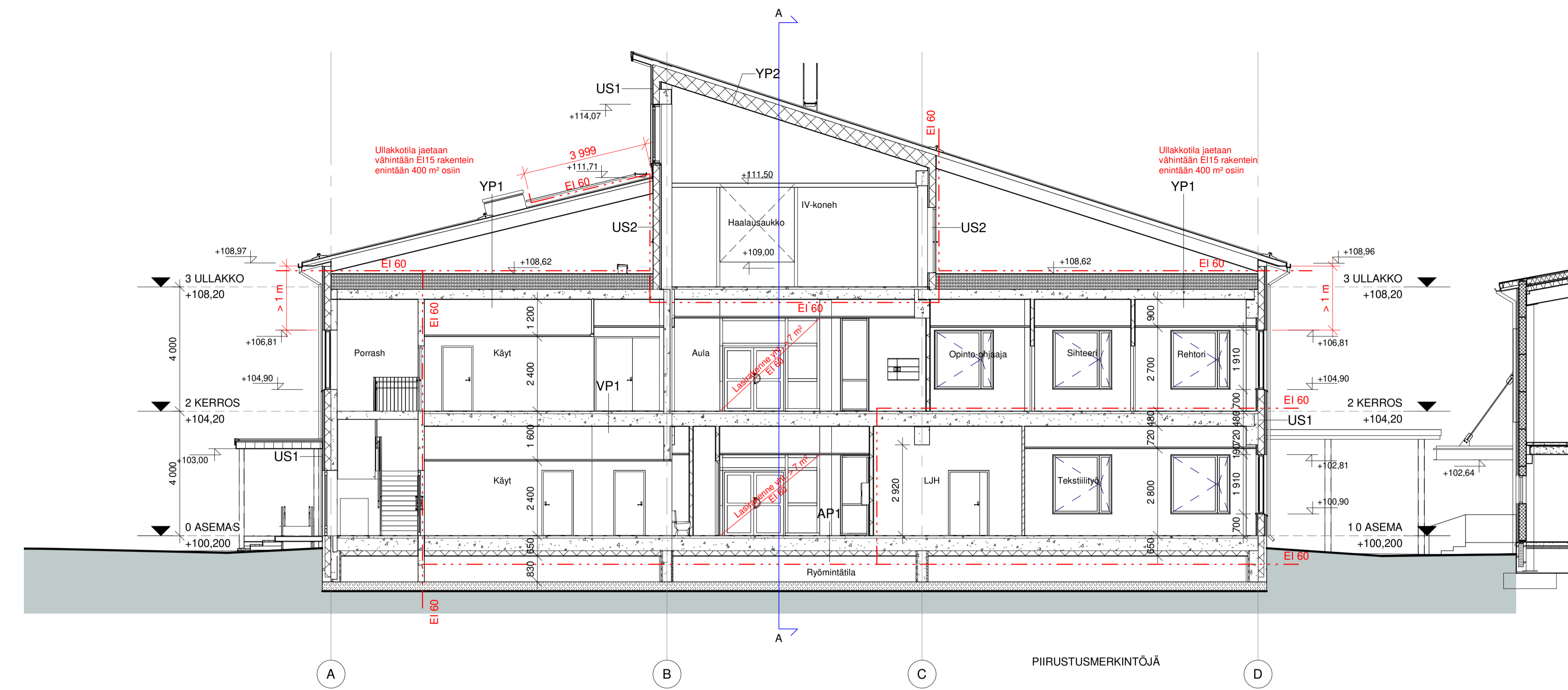
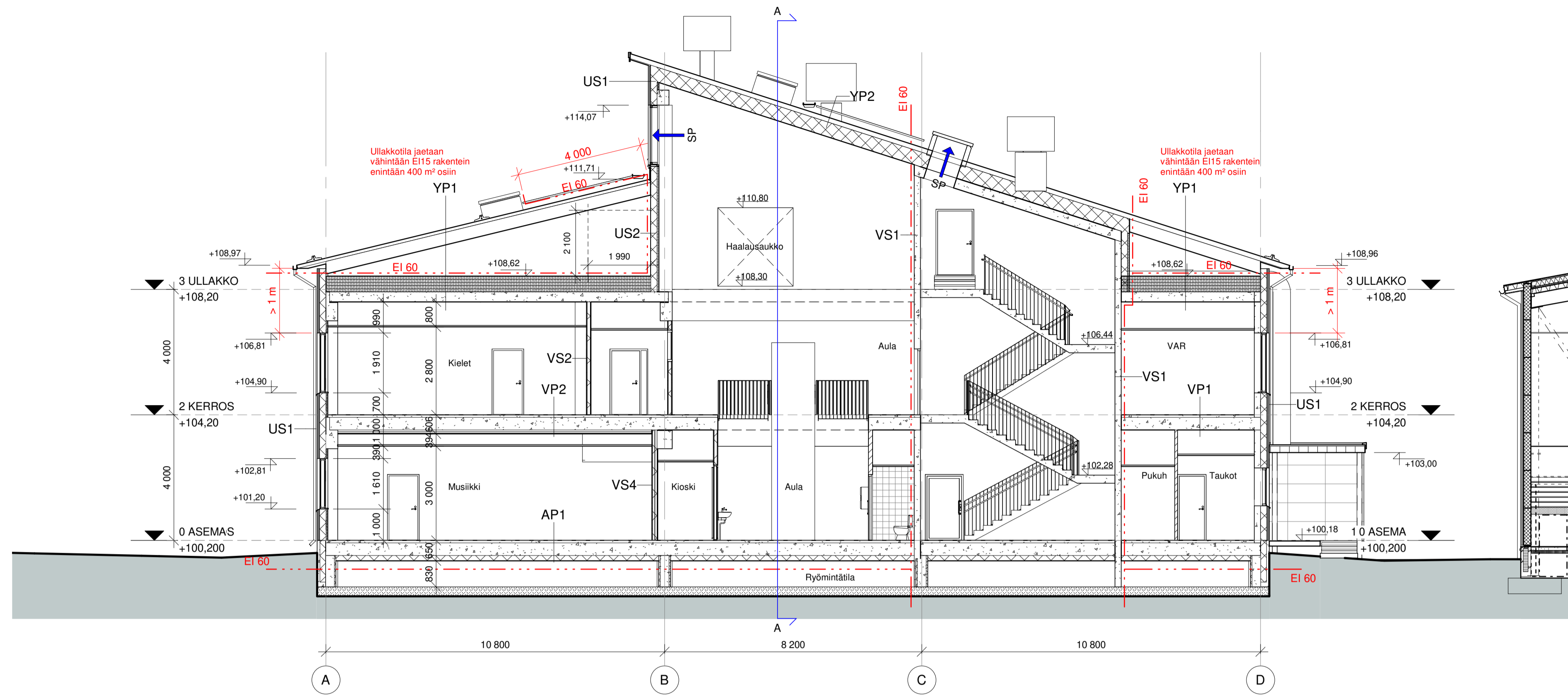
Kärkölän yhtenäiskoulu

**2. vaihe** 1 : 100

Pormestarininkuja 1 / Viikate 5, 01660 KSK/028

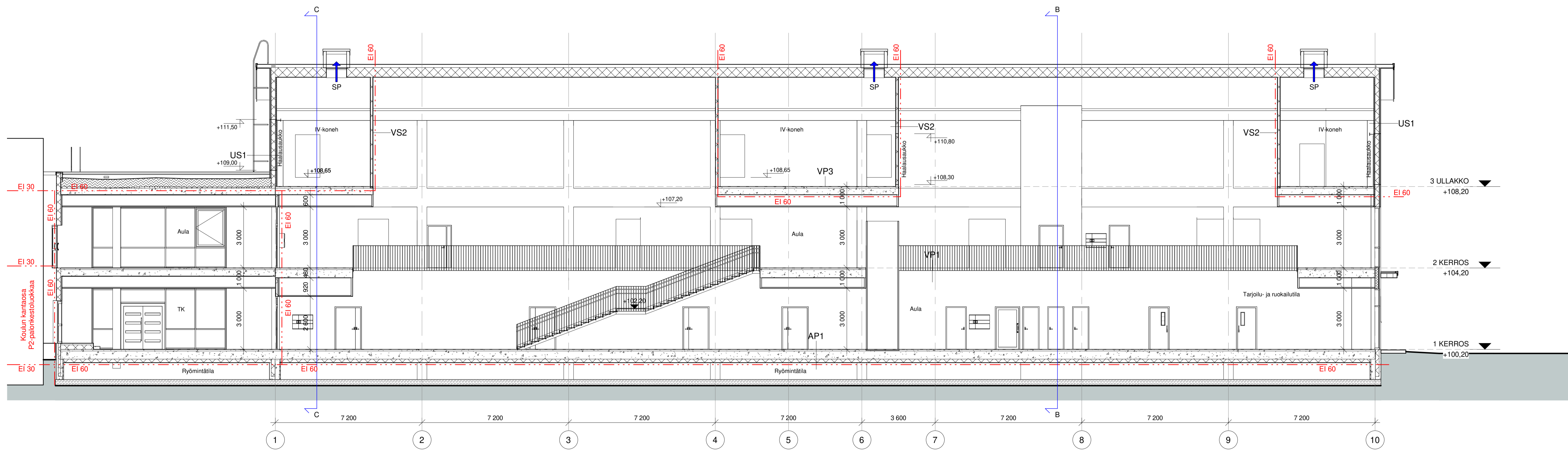
Suunnittelija	Määritys	Tekijät
E.Valdre	E.Valdre	R.Kokkola
Projektipäällik	KVA:n numero	Muutos
R.Kokkola	2427	
Tiedoston nimi	C:\Users\ark\valdre\Documents_KVA\KVA_Projektit\2427_Kärkölän koulu_A_Suunnitelman... Suunnitelman nimi: KÄRÖLÄN YHTENÄISKOULU, NOULLURAKENNUS (1...)	
KVA Arkkitehdit	ARK 2427 A 003 401	
Kesäniementie 1	17.11.2020	
02150 Espoo	Riikka Kokkola, arkkitehti SAFA	
Suomi	Last plot: 17.11.2020 15:09:13	
www.kva.fi		





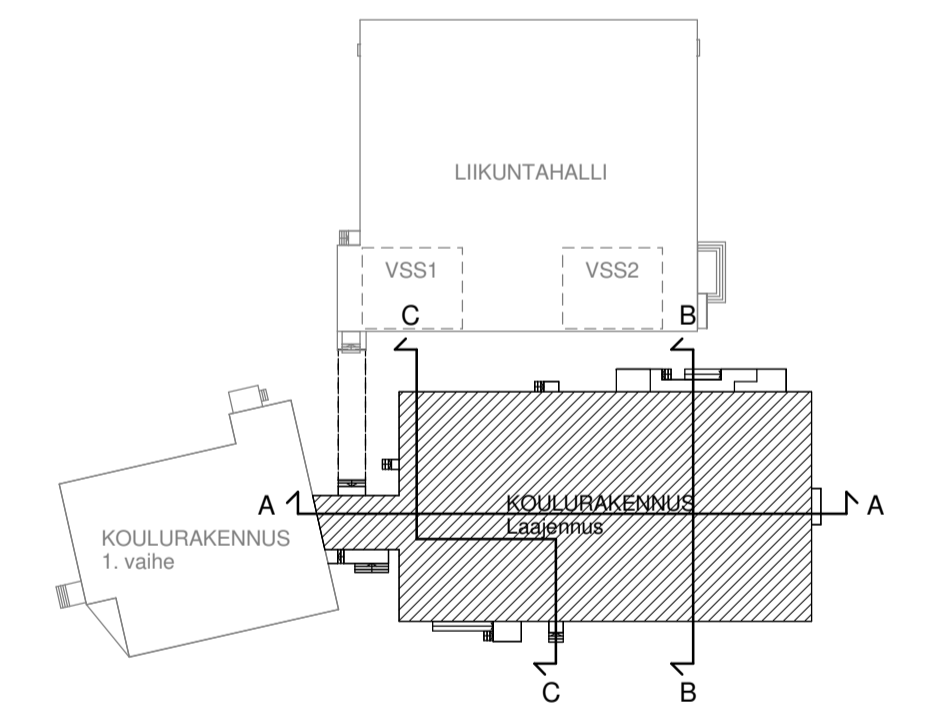
LEIKKAUS B-B

LEIKKAUS C-C



LEIKKAUS A-A

- PIIRUSTUSMERKINTÖJÄ
- 1200 Uloskäytävän suunta ja vaadittu leveys
  - Ei 60 Palo-alueen raja ja vaadittu osastointiluokka
  - ↺ Savunpoistoikkunat, -luukut ja imupisteet
  - PPP-KS Pikapaloposti + käsisammutin
  - US-, VS-, YP-, AP- Rakennetyypit ks. rakennusluvhakemuksen liiteasiakirja RAK001



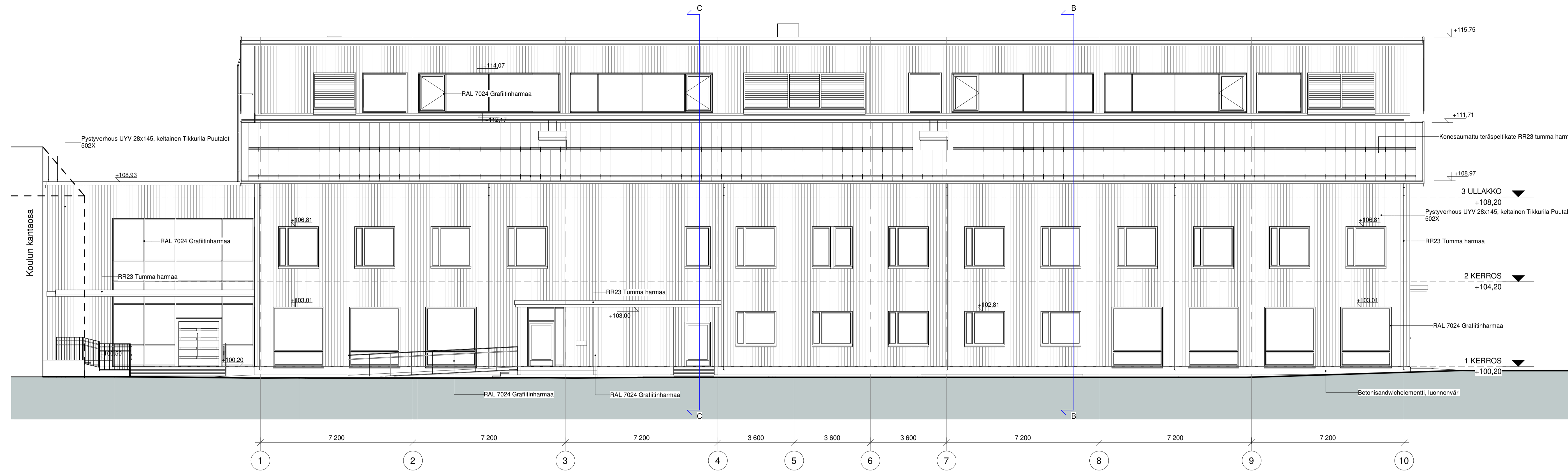
Kassa / Myy	Kortit / Til	Työt / Riv	Varustuksen merkintä
SAHANMÄKI	362	6:303	PIIRUSTUS
Rakennusmerkit			Jaska 1:0
Uudisrakennus (Proj. Information)			PÄÄPIIRUSTUS 6/8

Fira Oy  
Kärkölen yhtenäiskoulu  
2. vaihe  
Pormestarinmäki 1 / Viikate 5, 01160 Kiskola

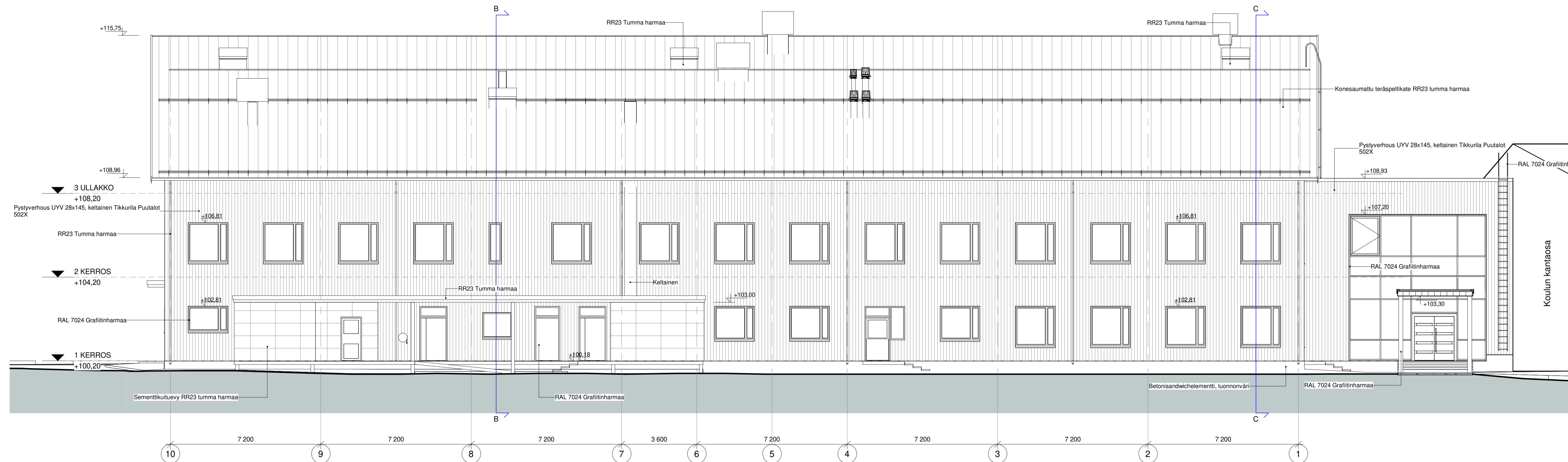
**Fira** LEIKKAUKSET

1 : 100

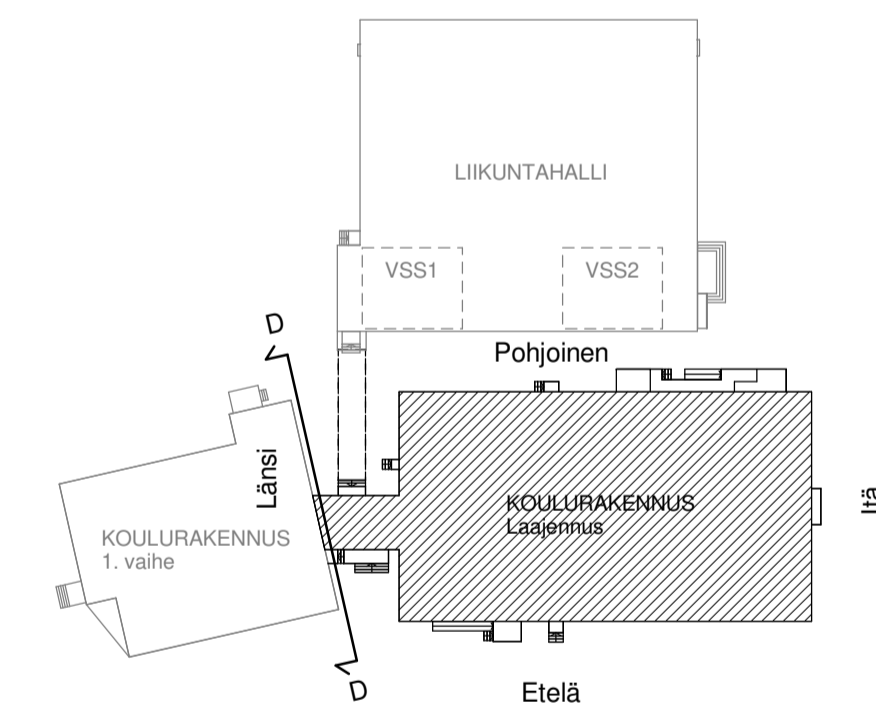
Suunnittelija	Maalissa	Tekijä
E. Valdre	E. Valdre	R. Kakkola
Projektipäällikö	KVA:n nimi	2427
R. Kakkola		
Tiedoston nimi	C:\Users\ark\valdre\Documents\KVA\KVA_Projekt\2427 Kärkölen koulu_A Suunnitelman_järjestäminen\KVA\PIIRUSTUKSIA_Ark_Rakennusmerkit.dwg	
Suom. sis	Projektinumero	Muoto
	ARK	2427 A 004 001
KVA Arkkitehdit Kaikilänkatu 1 02150 Espoo Suomi www.kva.fi	17.11.2020	Riina Kakkola, arkkitehti SAFA



JS ETELÄÄN



JS POHJOISEEN



K.osa / N:o	Kartti / Tila	Typpi / Rvk	Valmistusmerkintä
SAHANMÄKI	362	6:303	
Uudisrakennus (Proj. Information)			PÄÄPIIRUSTUS
			Jaska, 1:0

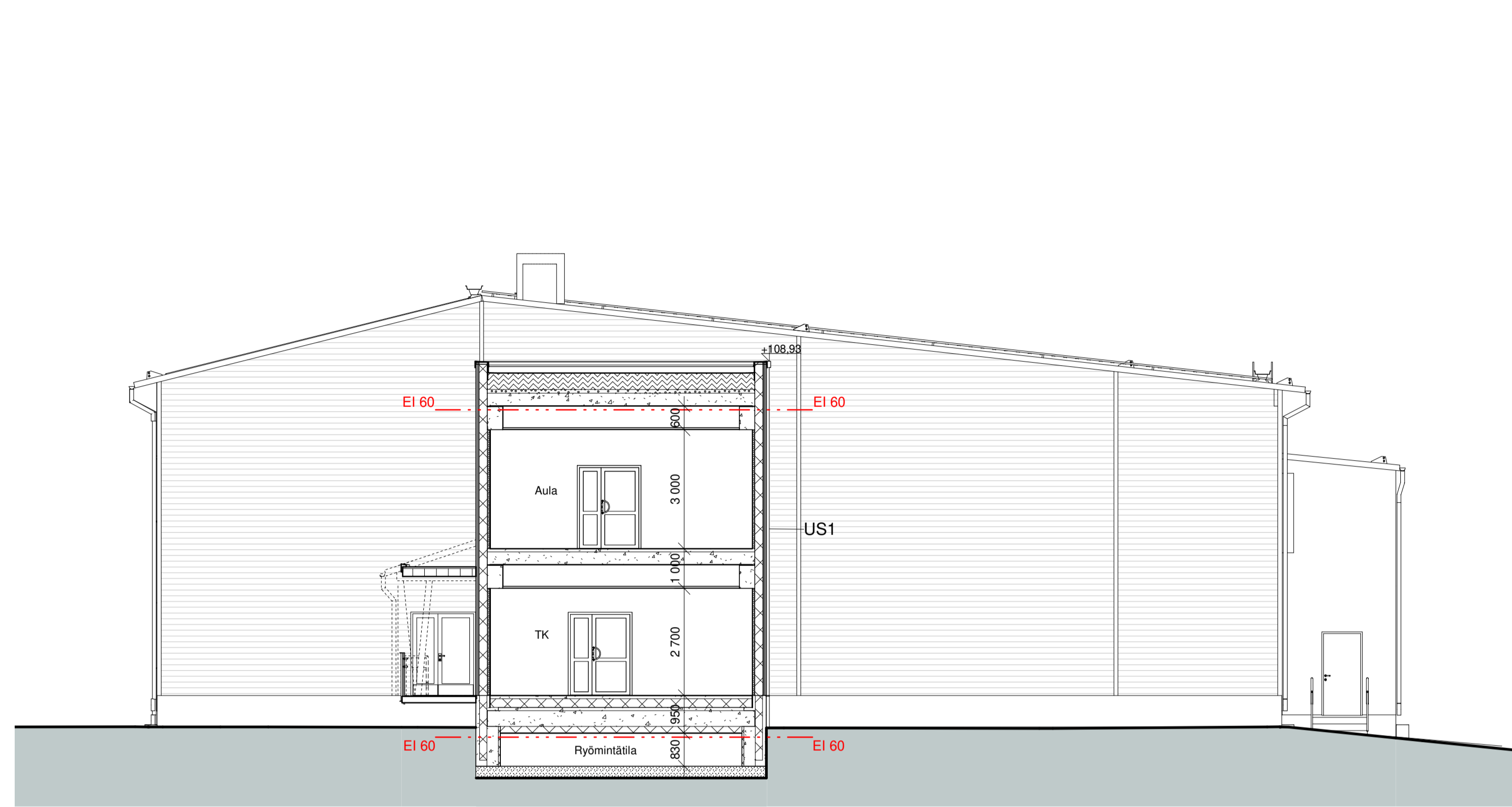
Fira Oy  
Kärkölän yhtenäiskoulu  
2. vaihe

**Fira** JULKISIVUT ETELÄÄN JA POHJOISEEN

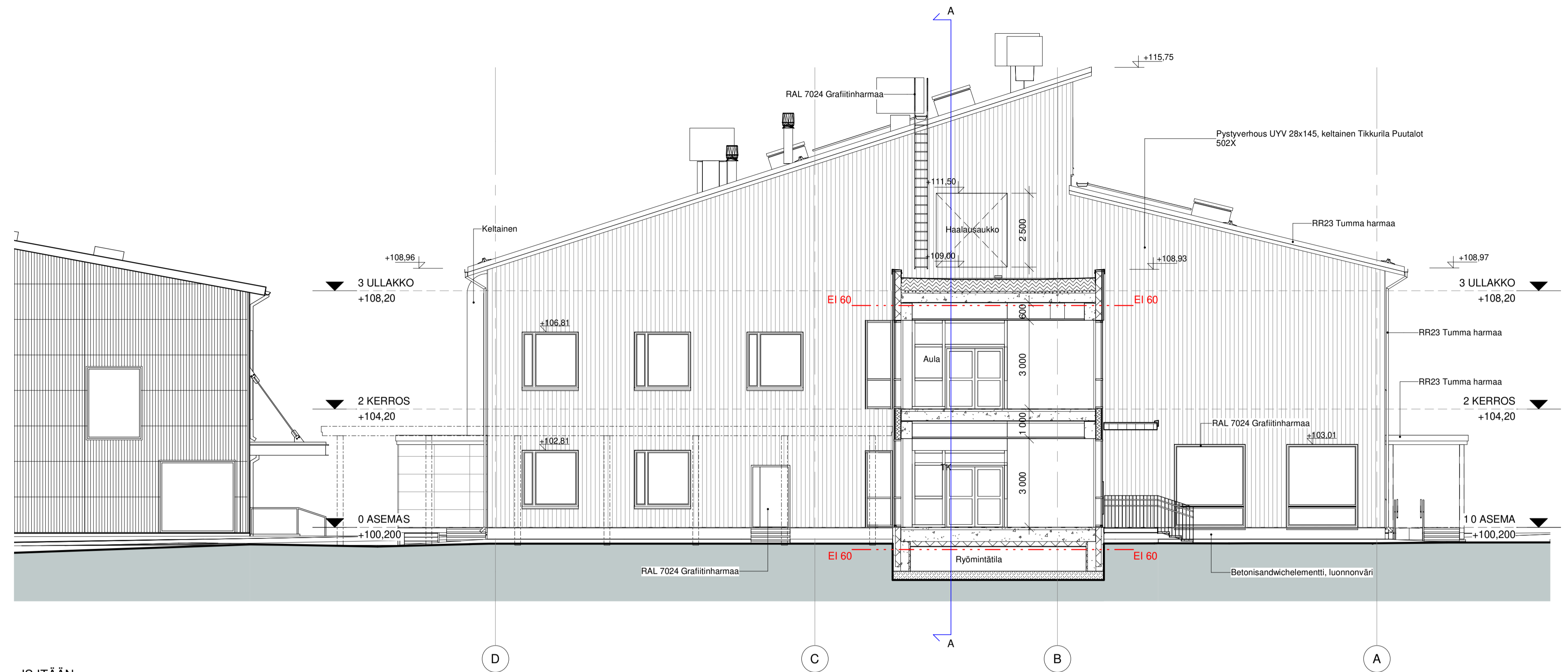
1 : 100

Pormestarinäyttely 1 / Viikate 5, 01660 Käskölä		Suunnittelija: E.Valdre, Malmisaari, R.Kokkola	
Suunnittelija: E.Valdre		Toteuttaja: E.Valdre, R.Kokkola	
Projektipäällikö: R.Kokkola		KVA:n numero: 2427	
Tiedoston nimi: C:\Users\kva\valdre\Documents_KVA\KVA_Projektit\2427_Kärkölän koulu_A_Suunnitelman_julkaisemiseksi\KVA_017\FIN\KOKO_Ark_kouluarkki_01.dwg			
KVA Arkkitehdit Keskitalonkatu 1 02150 Espoo Suomi www.kva.fi		ARK 2427 A 005 001	
17.11.2020		Riikka Kakkola, arkkitehti SAFA	

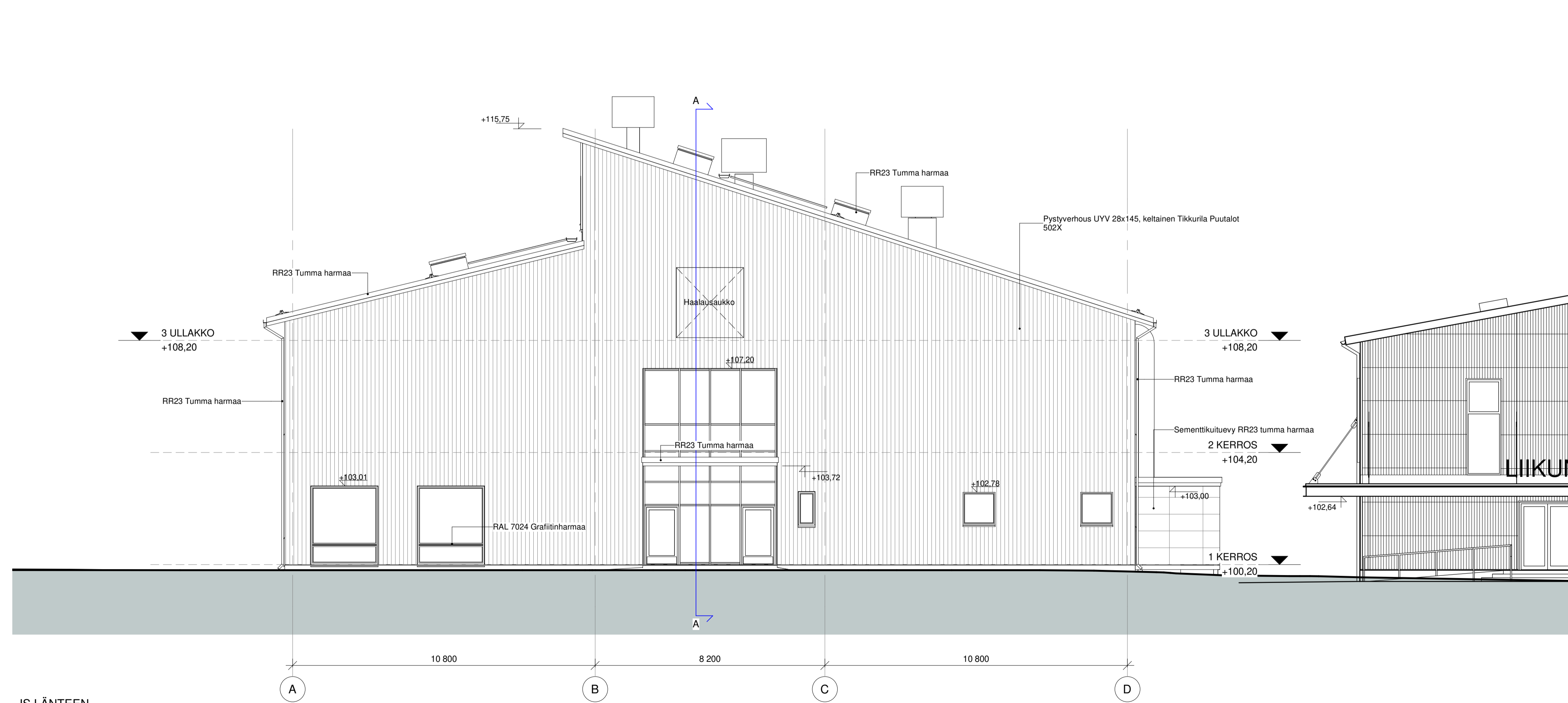




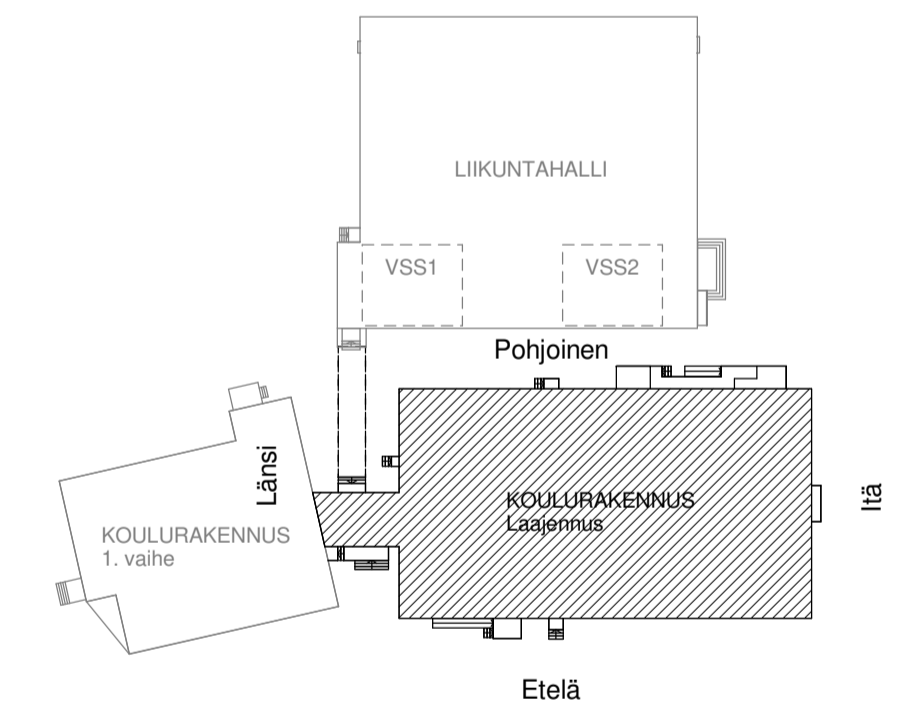
LEIKKAUS D-D, LIITTYMÄ KANTAOSAAN



JS ITÄÄN



JS LÄNTEEN



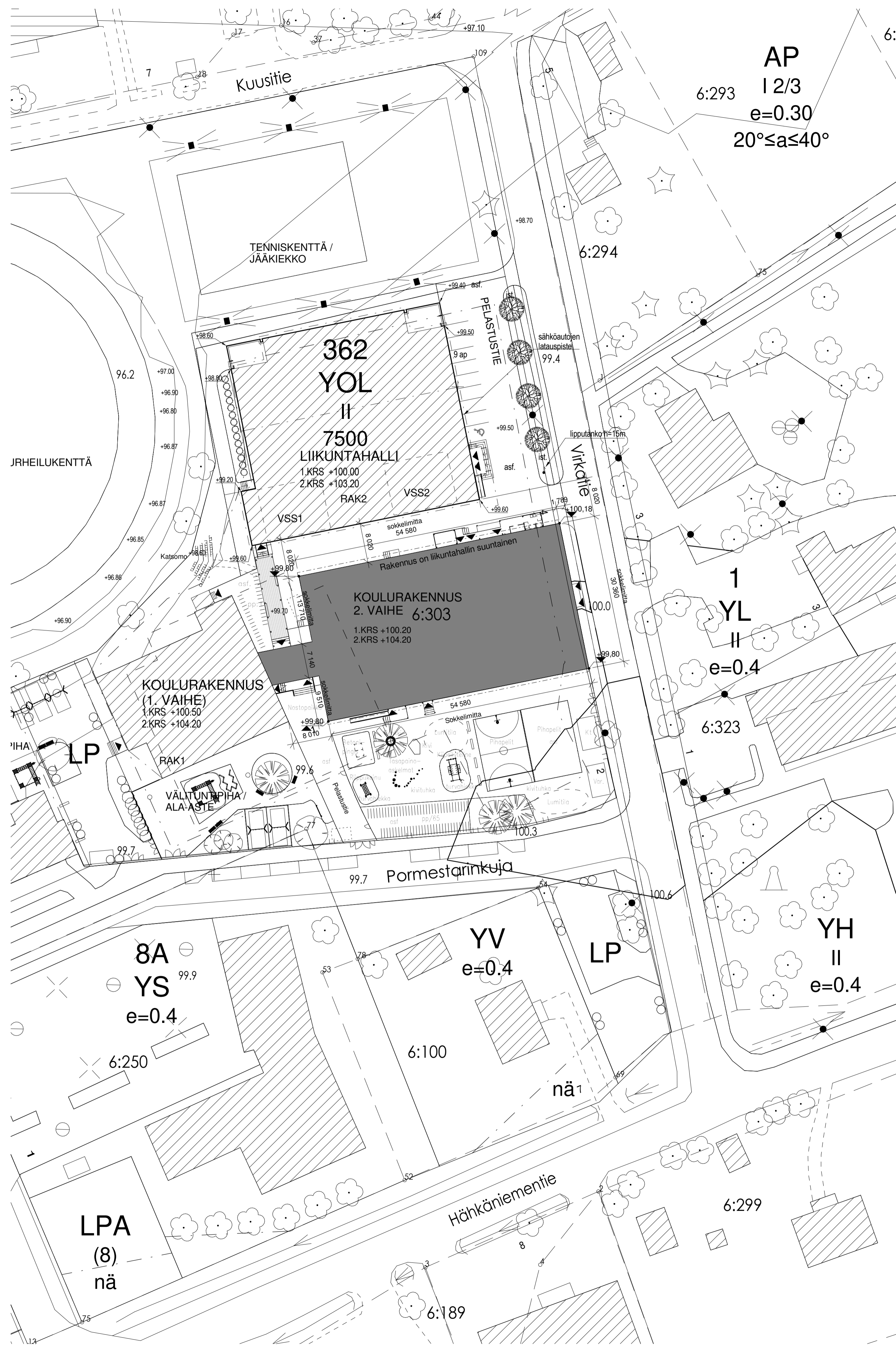
Kuva / Kivi	Kortti / Tila	Typpi / Rno	Varustuksen merkintä
SAHANMÄKI	362	6:303	
Rakennusvaihe			Puustolaji
Uudisrakennus (Proj. Information)			PÄÄPIIRUSTUS
			Jaska. 1:10

Fira Oy  
Kärkölän yhtenäiskoulu  
2. vaihe

**Fira** JULKISIVUT ITÄÄN JA LÄNTEEN, LEIKKAUS D-D

1 : 100

Pormestarinukuja 1 / Viikate 5, 01600 Kärkölä		Suunnittelija		Toteuttaja	
E. Valdre		E. Valdre		R. Kakkola	
R. Kakkola		KVA:n numero		2427	
Tiedoston nimi		C:\Users\ark\valdre\Documents\KVA\KVA_Projektit\2427 Kärkölän koulu_A Suunnitelman		Suunnitelman nimi	
Suom. ark		Rakennusnumero		Muutos	
KVA Arkkitehdit		ARK		2427 A 005 002	
Kärköläntien 1		02150 Espoo		Suomi	
www.kva.fi		17.11.2020		Riikka Kakkola, arkkitehti SAFA	



## ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET

YOL	Opetustoimintaa palvelevien rakennusten sekä julkisten lähipalvelurakennusten korttelialue.
LP	Yleinen pysäköintialue.
LPA	Autopaikkojen korttelialue.
8	Korttelin numero.
2	Ohjeellisen tontin/rakennuspaikan numero.
OPINTIE	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
11000	Rakennusoikeus kerrosalanelömetreinä.
III	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrostuksen.
[Symbol]	Rakennusala.
[Symbol]	Istutettava alueen osa.
p	Pysäköimispaikka.
[Symbol]	Katu.
nä	Yleisen tien näkemäalueeksi varattu alueen osa.
(8)	Suluissa olevat numerot osoittavat kortteille, joiden autopaikkoja saa alueelle sijoittaa.

### PALOTEKNISET PERUSTEET

Rakennuksen paloluokka	P1
Rakennuksen kerrosluokka	2 kerrosta
Rakennuksen korkeus	8,0 metriä
Ylimmän kerrostason korkeus	8,0 metriä
Rakennuksen sisäkäyntitasolta	4 metriä
Rakennuksen käyttötarkoitus	Kokoonmistila, koulu
Rakennuksen henkilömäärä	yhteensä 270 (oppilaat 220 + henkilökunta 50)
Rakennuksen palotekniset laitteistot	Automaattinen paloilmoitin
Palovaarallisuusluokka	1
Palokuormaryhmät:	
• Kokoonmistilat	< 600 MJ/m <sup>2</sup>
• Jätettä (kylmä)	< 600 MJ/m <sup>2</sup>
• Purunpoistokontti	< 600 MJ/m <sup>2</sup>
• Ilmanvaihdon konehuoneet	< 600 MJ/m <sup>2</sup>
• Uloskäytäväporrash.	< 600 MJ/m <sup>2</sup>
Suojaustaso	ST 2 (pikapalopositit + käsiammuttimet 6 kg / 27A144BC)

### KANTAVIEN RAKENTEIDEN PALONKESTÄVYYS

Kantavat rakenteet	R 60
Uloskäyt. portaat ja tasot	R 30
Yläpohjan rakenteet	R 60

### PALON RAJOITTAMINEN PALO-OSASTOON

Käyttötapaosastointi:	EI 60
• Koulutilat	EI 60
• Teknisen työn tilat	EI 60
• Yhdykäytävä	EI 60
• Uloskäytävät	EI 60
• Jätettä (kylmä)	EI 60
• Purunpoistokontti	EI 60
• Kylmä ullakko	EI 60
• Alapohjan ontelotilat	EI 60

Osien jakaavat rakenteet EI 15 (ullakko ja yläpohja, ei alapohjan ryömintätila)  
 Osastovien rakenteiden palonkesto on pääsääntöisesti EI60.  
 Osastoissa rakenteissa käytetään A2-luokan rakennustarvikkeita uloskäytäväporrashuoneissa.

Suurin palo-osasto 2465 m<sup>2</sup>

Ilmanvaihto koneellinen  
 Paloilmoittimen käyttölaitteen yhteyteen sijoitetaan ilmanvaihdon hätäise-painike

### PALON KEHITTÄMISEN RAJOITTAMINEN

Sisäpuoliset pinnat			
Palo-osaston/tilan käyttötarkoitus	Pinta	Luokkavaatimus	
Koulut > 300 m <sup>2</sup> Uloskäytävät	seinät ja katto seinät ja katot lattiat	C-s2, d1 A2-s1, d0 DFL-s1	
Ulkoseinät			

Ulkoseinät ovat villaeristettyjä puupaneeliseiniä. Palamattomat tuulensuojalevyt ja niiden päällä puukouluksella palosuojakäsitelty puuverho.  
 Noudatetaan palosuojakäsitellyn teknisiä ohjeita palosuojattujen puuverhoauksien kiinnityksessä sekä asennustavassa.  
 Puupaneeli palosuojakäsitellään, jotta saavutetaan P1 ulkoseinän pintaluokkavaatimus.  
 Räystäslaudat toteutetaan palosuojakäsitellystä puusta.

Ulkoseinän pintojen toteutuvat pintaluokat	Ulkoseinän ulkopinta	Tuuletusvälin ulkopinta	Tuuletusvälin sisäpinta
P1-paloluokan rakennus Enintään 28 m korkea rakennus yleensä	B-s1, d0	B-s1, d0	B-s1, d0

### POISTUMINEN PALON SATTUESSA

Vesikate	Broof (I2)
Uloskäytävät	kulkureitin enimmäispituus < 50 m varustetaan poistumisvalaistuksella ja -opastuksella

### SAVUNPOISTO

- Porrashuoneet: Painovoimainen savunpoisto (sp-ikkuna ylätasolla) sisäkäynnin yhteydestä avattavan > 1 m<sup>2</sup> savunpoistokun kautta
- Luokkahuoneet: käsin avattavat savunpoistokunat
- Korkea aula: kaukolaukaistava savunpoisto (1 %); pinta-ala n. 860 m<sup>2</sup> = kaukolaukaistavat savunpoistokunat (yht 8,6 m<sup>2</sup>) aulan yläosassa
- IV-konehuoneet: Painovoimainen savunpoisto kaukolaukaistavan > 1 m<sup>2</sup> luukun kautta

### PALOTEKNINEN SUUNNITELMA

Ks. erillinen Palotekninen suunnitelma liitekaavioineen rakennuslupahakemuksen liitteeksi

### Autopaikat

Liikuntahallin viereen on rakenteilla 10 autopaikkaa  
 Ei uusia autopaikkoja  
 Paikoitusta myös kadunvarsipaikkoina Virkatieellä

### Väestönsuojat

- Kiinteistöissä on rakenteilla 2 kpl seuraavaantaisia väestönsuojia:
- varsinaisen suojatila 118,5 m<sup>2</sup> - henkilömäärä 158 hlö
- sulku-tila/teita 2,5 m<sup>2</sup>, iv-laitteet 4,5 m<sup>2</sup> (3x1,5m<sup>2</sup>), väliseinät 1,5 m<sup>2</sup>
- käymälät (eivät vähennä suojatilaa) 4,2 m<sup>2</sup> (6x0,7m<sup>2</sup>)
- suojatilaa yhteensä 127,0 m<sup>2</sup>
- suojahuoneita 2 kpl
- varsinaista suojatilaa yht. (2x118,5m<sup>2</sup>=237m<sup>2</sup>) 3,1 % rak.oikeudesta 7500 m<sup>2</sup>

### Lämmitys ja ilmanvaihto

Koneellinen ilmanvaihto lämmöntalteenottojärjestelmällä  
 Vesikiertoinen lattialämmitys  
 Rakennus liitetään kunnan sähkö-, vesi- ja viemäriverkkoon sekä kaukolämpöön

### Laiiustiedot

Kokonaisala	4 023 m <sup>2</sup>
Rakennusoikeudellinen kerrosala	3 272 m <sup>2</sup>
Huoneistoala	2 995 m <sup>2</sup>
Tilavuus	18 650 m <sup>3</sup>

### Rakennusoikeuslaskelma

Uuden kaavan mukainen tontin pinta-ala	8 982 m <sup>2</sup>
Uuden kaavan mukainen rakennusoikeus	7 500 k-m <sup>2</sup>

### Nykyinen käytetty rakennusoikeus:

Liikuntahalli	2 250 k-m <sup>2</sup>
Koulurakennus, 1. vaihe	1 537 k-m <sup>2</sup>
Yhteensä	3 787 k-m <sup>2</sup>

### Käytettävä rakennusoikeus:

Nykyiset rakennukset yhteensä	3 787 k-m <sup>2</sup>
Rakennettava koulurakennus, 2. vaihe	3 272 k-m <sup>2</sup>
<b>YHTEENSÄ</b>	<b>7 059 k-m<sup>2</sup></b>

Rak.oikeutta jää (7 500 k-m<sup>2</sup> - 7 059 k-m<sup>2</sup>) 441 k-m<sup>2</sup>

### Rakennetyypit

Ks. rakennuslupahakemuksen erillinen liiteasiakirja RAK 5591-001

Koulu / YHÄ	Korttelin / Tila	Tontti / Rivi	Varausnro merkinne
SAHANMÄKI	362	6:303	
Rakennusnumero	Uudisrakennus (Proj. Information)	Pääpiirustus	Juokse nro
		PÄÄPIIRUSTUS	1/8

Fira Oy  
 Kärkölen yhtenäiskoulu  
 2. vaihe  
 Pormestarinkuja 1 / Virkatie 5, 01660 Kärkölä

Suunnittelija	Mallinnut	Tekijä
E. Valdre	R. Sihvonen	R. Kokkola
Projektipäällikö	KVA työn numero	
R. Kokkola	2427	

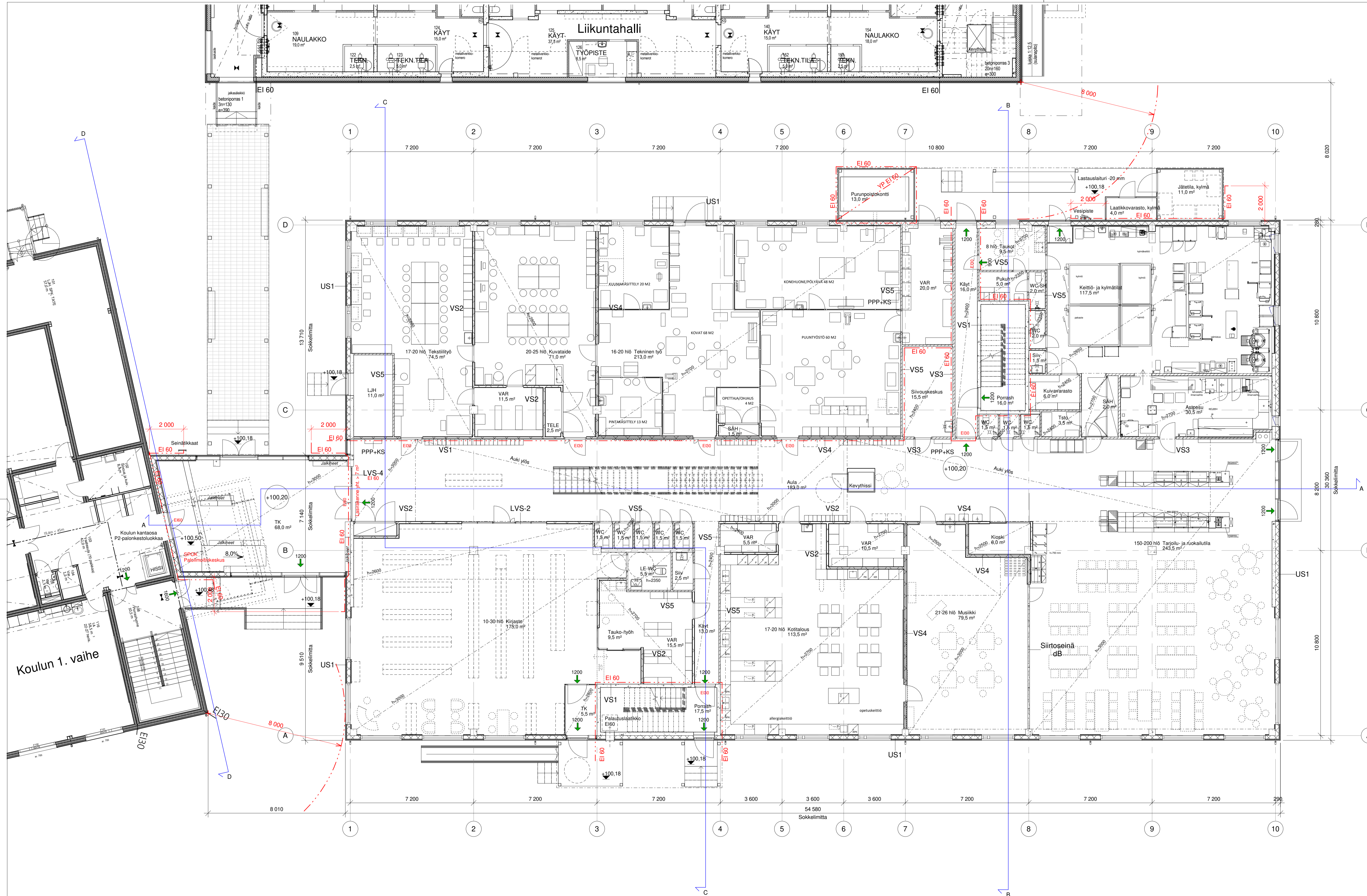
Tuotteen nimi  
 C:\Users\arkk\Documents\KVA\KVA\_Projekt\2427 Kärkölen koulu\_A\_Suunnitelman  
 Suunnitelman nimi: ACAD-IVT\Kärkölä\_AIK\_asiama.rvt.  
 Suunn. no. Pisteusnumero Muoste

KVA Arkkitehdit  
 Keilaniementie 1  
 02150 Espoo  
 Suomi  
 www.kva.fi

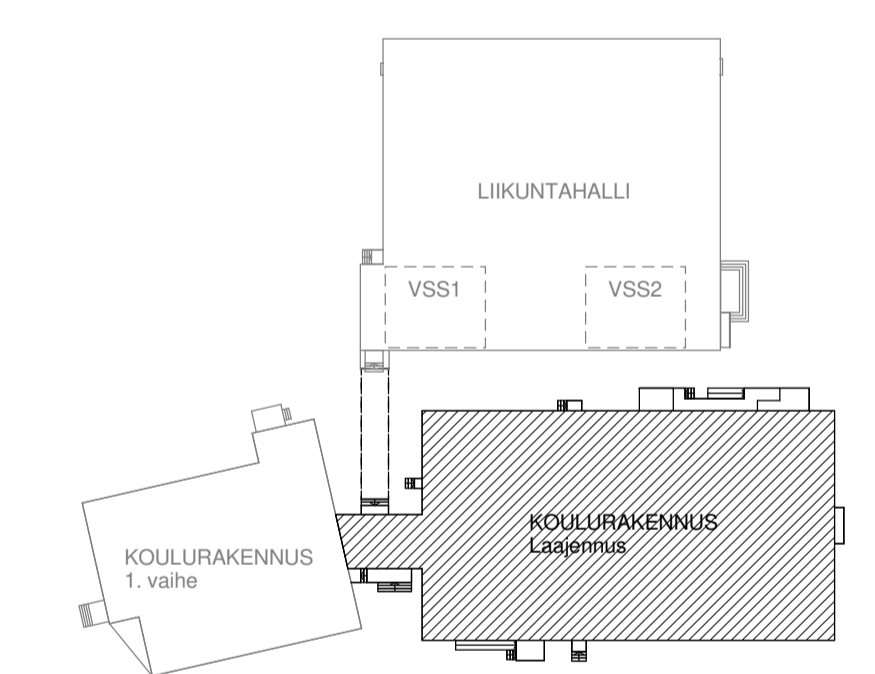
ARK 2427 A 002 001

17.11.2020 Riva Kokkola, arkkitehti SAFA





- PIIRUSTUSMERKINTÖJÄ**
- 1200 Uloskäytävän suunta ja vaadittu leveys
  - - EI 60 Palo-alueen raja ja vaadittu osastonliukka
  - ← 0/5 Savunpoistoikkunat, -luukut ja imupisteet
  - PPP+KS Pikapaloposti + käsiammutin
  - US-, VS-, YP-, AP- Rakennetyypit ks. rakennuslupahakemuksen liiteasiakirja RAK001



Kissa / Kivi	Korttel / Tila	Typpi / Rnu	Varustuksen merkintä
SAHANMÄKI	362	6:303	
Rakennusmerkki		Piirustaja	Jaska / 10
Uudisrakennus (Proj. Information)		PÄÄPIIRUSTUS	2/8

Fira Oy  
 Kärkölän yhtenäiskoulu  
 2. vaihe

**Fira** 1. KERROS

1 : 100

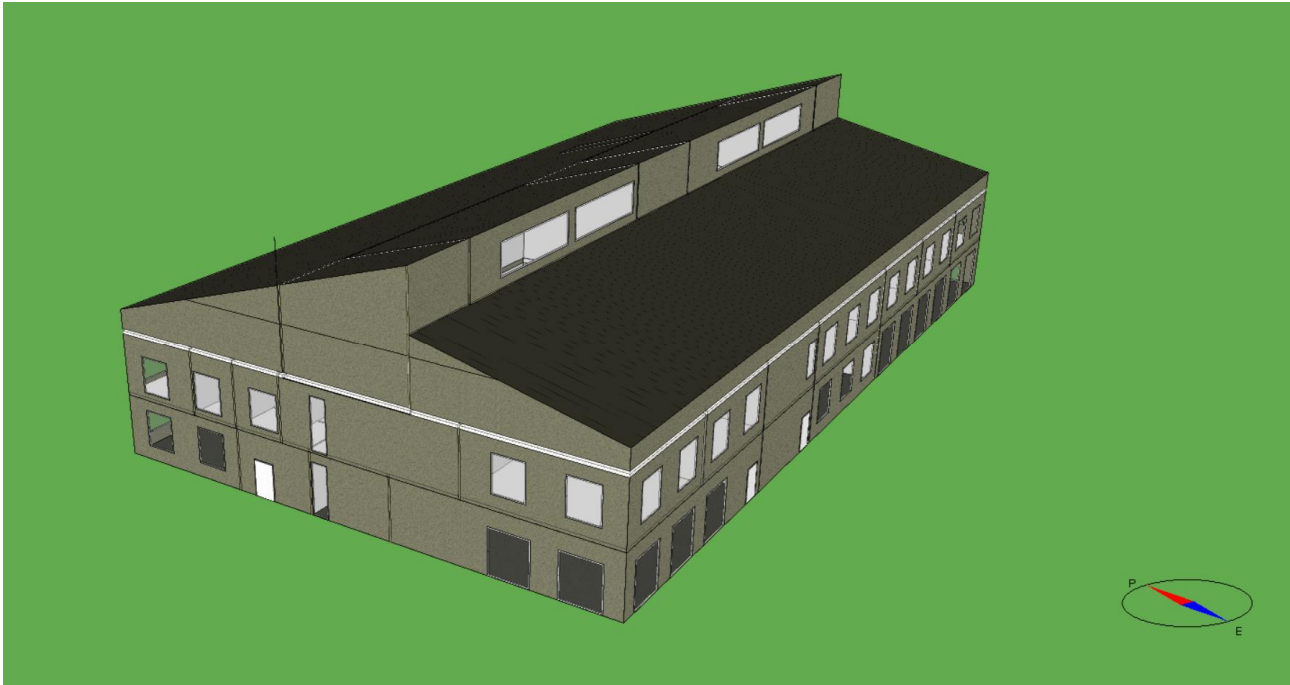
Suunnittelija	Maalari	Tekniikkuri
E.Valdre	E.Valdre	R.Kokkola
Projektipäällikö	KVA:n johtaja	
R.Kokkola	2427	

**KVA Arkkitehdit**  
 Kaivariementie 1  
 02150 Espoo  
 Suomi  
 www.kva.fi

**ARK** 2427 A 003 101

17.11.2020 Riba Kakkola, arkkitehti SAFA





Laskentamallin havainnointikuva

MUUTOS	PVM.	SISÄLTÖ	SUUN.



## 1. LASKENTAOHJELMA

IDA Indoor Climate and Energy 4.801  
LICENSE: IDA40:4759  
Simulated by Antti Hulkkonen  
Date 9.10.2020 10:31

## 2. LASKENNAN PERUSTIEDOT

<p>Rakennus liitetään kaukolämpöön. Mallinnus perustuu vesikiertoiseen lattialämmitykseen 35/30 lämpötiloilla. Mallinnus asetuksen YM 1010/2017 mukainen. - Ilmavuotoluvun <math>q_{50}</math> arvona käytetty arvoa <math>4,0 \text{ m}^3/\text{h}, \text{ m}^2</math>. Mallinnusta täydennetty ympäristöministeriön energiatehokkuuden laskentaohjeen (Energiatehokkuus, rakennuksen energiankulutuksen ja lämmitystehontarpeen laskenta 2018) arvoilla seuraavasti: -kohta 6.2, lämmitysjärjestelmän häviöt -taulukko 6.1, lämmitysjärjestelmän apulaitteiden sähkökulutus -kohta 6.3, lämpimän käyttöveden häviöt</p>		Mallin lattia-ala	3 522m <sup>2</sup>
Asiakas	Kärkölen kunta	Mallin tilavuus	14 345 m <sup>3</sup>
Vastuhenkilö	Antti Hulkkonen	Mallin maaperän pinta-ala	1 659 m <sup>2</sup>
Sijainti	Kärkölä	Mallin vaipan ala	5 337 m <sup>2</sup>
Säätiedosto	HKi-Vantaa_Ref_2012	Ikkuna/Vaippa	6,9 %
Tapaus	Uudiskohde	Vaipan alan suhde tilavuuteen	0.372 m <sup>2</sup> /m <sup>3</sup>
Rakennustyyppi	Opetusrakennus		
Simulointityyppi	Vuoden energiakulutuksen simulointi		
Simulointijakso	1.1.2019 - 31.12.2019		
Rakennustoimenpide	Uudisrakennus		
Suunnitteluvaihe	Rakennuslupa		



### 3. LASKENTA

Rakenteina, rakenneosina ja LVIS-laitteina on käytetty tyyppejä, jotka on selvitetty rakennuksen suunnitelmista ja muilta suunnittelijoilta.

Laskenta on tehty asetuksen YM 1010/2017 mukaisesti liikerakennusta koskevien lähtöarvojen mukaisesti, alla luetelluin muutoksin:

Laskennassa on huomioitu tarpeenmukainen valaistus. Valaistuksen tehontiheyden arvona on käytetty ympäristöministeriön laskentaoppaan (valaistuksen tehontiheyden ja tarpeenmukaisuuden huomioiminen E-luvun laskennassa) mukaisesti laskettua tehontiheyttä 6,2 W/m<sup>2</sup>.

#### 3.1 RAKENNUSMALLIN SISÄÄNSYÖTTÖTIEDOT

Ilmanvuotoluku q<sub>50</sub>: 4,0 m<sup>3</sup>/(h m<sup>2</sup>)

Rakennuksen vaippa	Ala [m <sup>2</sup> ]	U [W/(K m <sup>2</sup> )]	U*A [W/K]	% kokon.
Seinät maanp. yläpuol.	1615	0,17	274,4	26
Katto	1669	0,09	149,0	14
Alapohja	1659	0,17	153,5	14
Ikkunat	372	1,0	372,0	35
Ulko-ovet	21	1,0	20,8	2
Kylmäsiilat			96,3	9
Yhteensä	5337	0,20	1068	100.00

Kylmäsiilat	Pinta-ala tai pituus	Keskim. lämmönjohtuvuus	Kokonais [W/K]
Ulkoseinä / ulkoseinä	60 m	0.060 W/(m K)	3,6
Ulkoikkunoiden ympärysmitta	679 m	0.040 W/(m K)	27,2
Ulko-ovien ympärysmitta	53 m	0.040 W/(m K)	2,1
Katto / ulkoseinät	304 m	0.080 W/(m K)	24,3
Alapohja / ulkoseinä	169 m	0.240 W/(m K)	40,5
Ylimääräiset häviöt	-	-	0.000
Summa	-	-	97,7



Ikkunat	Ala [m <sup>2</sup> ]	U lasi [W/(K m <sup>2</sup> )]	U karmi [W/(K m <sup>2</sup> )]	U ikkuna [W/(K m <sup>2</sup> )]	U*A [W/K]	g kokonaissäteilyn läpäisykerroin
N	89,3	0.89	2.00	1,0	89	0.50
E	61,0	0,89	2,00	1,0	61	0,35
S	176,0	0.89	2.00	1,0	176	0.35
W	45,4	0.89	2.00	1,0	45	0.35
Yhteensä	372	0.89	2.00	1,0	372	0.39

### 3.2 LVIS-LAITTEIDEN SISÄÄNSYÖTTÖTIEDOT

Ilmanvaihtokone	Paineenkorotus tulo/poisto [Pa/Pa]	Puhaltimen hyötysuhde tulo/poisto [-/-]	Järjestelmän SFP-luku [kW/(m <sup>3</sup> /s)]	Lämmöntalteenoton lämpötilasuhde / minimi jäteilman lämpötila [-/°C]
TK01	528/528	0.60/0.60	0,88/0,88	0.70/1
TK02	528/528	0.60/0.60	0,88/0,88	0.70/1
TK03	528/528	0.60/0.60	0,88/0,88	0.70/1
TK04	528/528	0.60/0.60	0,88/0,88	0.70/1

LKV	kWh/(lattia-m <sup>2</sup> ,vuosi)	Summa, [l/s]
	11	0,021

Aikataulun nimi	Osuus tiloista, jossa tämä aikataulu (%:ia tilojen kokonaisalasta).
Kayttoaste YM asetus 1010/2017, Opetusrakennus	100.00
Valaistuksen kayttoaste YM asetus 1010/2017, Opetusrakennus	100.00
Laitteiden kayttoaste YM asetus 1010/2017, Opetusrakennus	100.00
Rakennuksen käyttöaika YM asetus 1010/2017, Opetusrakennus	100.00

Huoneilman asetusarvon Maks/Min	Osuus tiloista, jossa nämä asetusarvot (%:ia tilojen kokonaisalasta).
Lämpötila 25.00/21.00	100.00
Ulkoilmavirta 3,0 l/s/m <sup>2</sup> , vakiilmavirta	100.00



### 3.3 TULOKSET

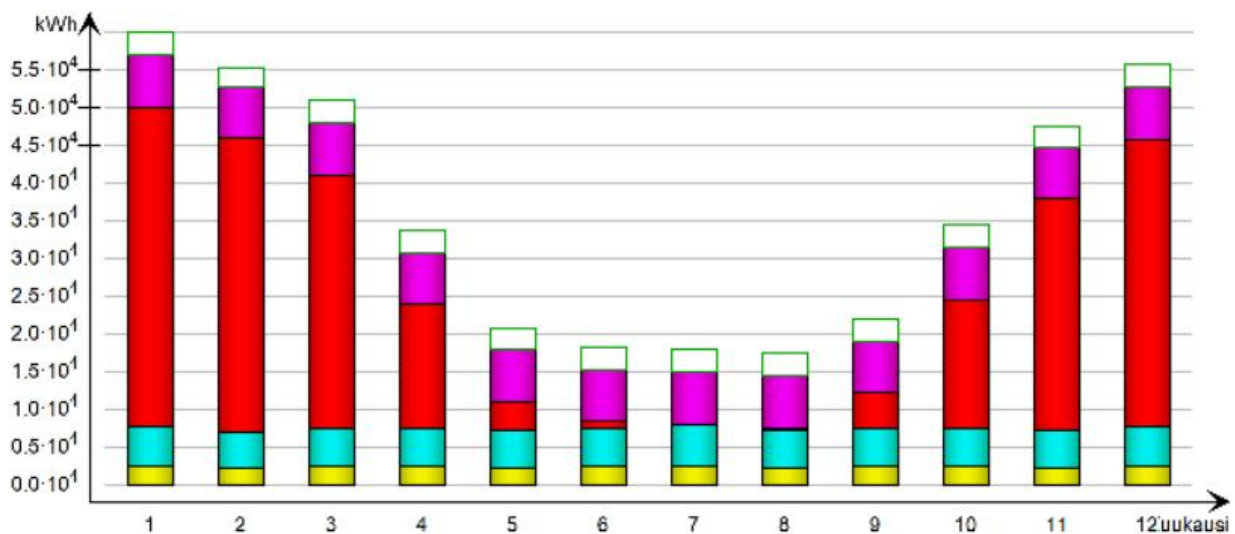
#### RAKENNUKSEN VIIHTYVYYSSINDEKSI

Niiden tuntien osuus, kun operatiivinen lämpötila on yli 27 °C lämpimimmässä vyöhykkeessä	1 %
Niiden tuntien osuus, kun operatiivinen lämpötila on yli 27 °C keskimääräisessä vyöhykkeessä	0 %
Niiden tuntien osuus, jolloin vallitsee tyytymättömyys lämpöoloihin	78 %

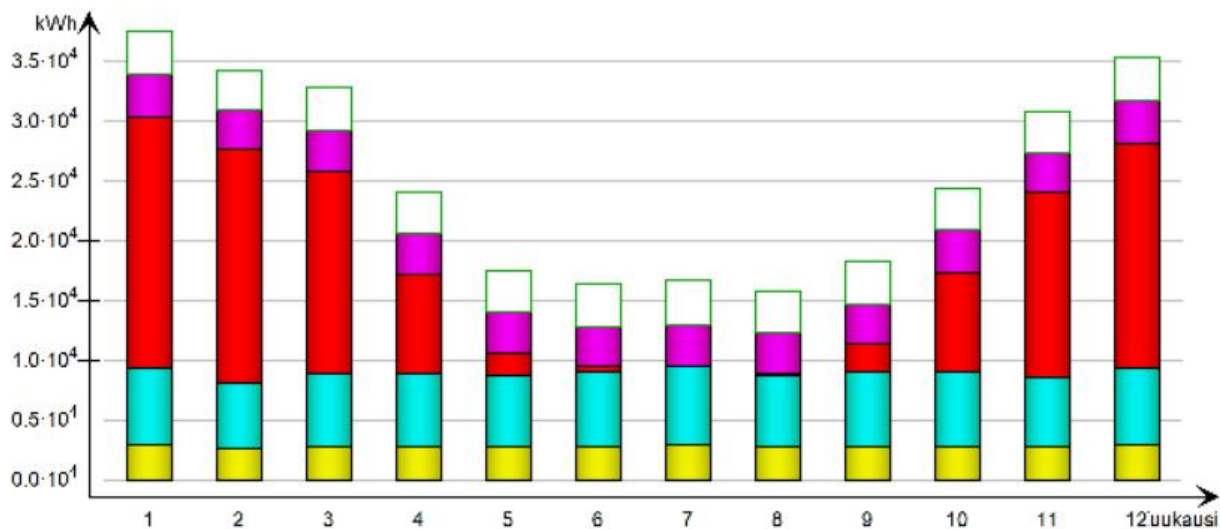
#### RAKENNUKSEN ENERGIAN KULUTUS VUODESSA

	Ostoenergia		Tarve	Kokonaisenergia	
	kWh	kWh/m <sup>2</sup>	kW	kWh	kWh/m <sup>2</sup>
Valaistus, kiinteistö	28087	8.0	13.42	33704	9.6
Jäähdytys	0	0.0	0.0	0	0.0
LVI sähkö	61272	17.4	20.14	73526	20.9
<b>Yhteensä, Kiinteistösähkö</b>	<b>89359</b>	<b>25.4</b>		<b>107230</b>	<b>30.4</b>
Lämmitys, kaukolämpö	226479	64.3	315.7	113239	32.1
LKV, kaukolämpö	82740	23.5	9.42	41370	11.7
<b>Yhteensä, Kiinteistökaukolämpö</b>	<b>309219</b>	<b>87.8</b>		<b>154609</b>	<b>43.9</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>398578</b>	<b>113.2</b>		<b>261839</b>	<b>74.3</b>
Laitteet, asukas	35406	10.1	16.91	42487	12.1
<b>Yhteensä, Asukkaan sähkö</b>	<b>35406</b>	<b>10.1</b>		<b>42487</b>	<b>12.1</b>
<b>Yhteensä</b>	<b>433984</b>	<b>123.2</b>		<b>304326</b>	<b>86.4</b>

#### KUUKAUSITTAINEN ENERGIAN KULUTUS



Ostoenergian kulutus



Kokonaisenergian kulutus

### LVI-JÄRJESTELMIEN LÄMMITYS- JA JÄÄHDYTYSENERGIAN KULUTUS (kWh)

Kuukausi	Tilalämmitys	Tilajäähdytys	Lämmitys IV-koneella	Jäähdytys IV-koneella	Lämmin käyttövesi
	■	■	■	■	■
1	19868.0	0.0	21068.0	0.0	6798.0
2	18250.0	0.0	19760.0	0.0	6359.0
3	15078.0	0.0	17531.0	0.0	6798.0
4	6717.0	0.0	9306.0	0.0	6578.0
5	681.0	0.0	2873.0	0.0	6798.0
6	143.6	0.0	636.9	0.0	6578.0
7	-0.0	0.0	34.5	0.0	6798.0
8	3.5	0.0	248.1	0.0	6798.0
9	1368.0	0.0	3170.0	0.0	6578.0
10	7877.0	0.0	8476.0	0.0	6798.0
11	14535.0	0.0	15334.0	0.0	6578.0
12	18048.0	0.0	18669.0	0.0	6798.0
<b>Yhteensä</b>	<b>102569.1</b>	<b>0.0</b>	<b>117106.5</b>	<b>0.0</b>	<b>80257.0</b>



## SÄHKÖJÄRJESTELMIEN ENERGIAN KULUTUS

Kuukausi	Kiinteistö sähkö						Kiinteistö kaukolämpö				Asukkaan sähkö	
	Valaistus, kiinteistö		Jäähdytys		LVI sähkö		Lämmitys, kaukolämpö		LKV, kaukolämpö		Laitteet, asukas	
	(kWh)	Kokonaisenergia (kWh)	(kWh)	Kokonaisenergia (kWh)	(kWh)	Kokonaisenergia (kWh)	(kWh)	Kokonaisenergia (kWh)	(kWh)	Kokonaisenergia (kWh)	(kWh)	Kokonaisenergia (kWh)
1	2469.0	2962.8	0.0	0.0	5267.0	6320.4	42204.0	21102.0	7008.0	3504.0	3112.0	3734.4
2	2146.0	2575.2	0.0	0.0	4661.0	5593.2	39187.0	19593.5	6556.0	3278.0	2705.0	3246.0
3	2361.0	2833.2	0.0	0.0	5098.0	6117.6	33619.0	16809.5	7008.0	3504.0	2976.0	3571.2
4	2358.0	2829.6	0.0	0.0	5108.0	6129.6	16519.0	8259.5	6782.0	3391.0	2973.0	3567.6
5	2250.0	2700.0	0.0	0.0	5011.0	6013.2	3664.0	1832.0	7008.0	3504.0	2836.0	3403.2
6	2357.0	2828.4	0.0	0.0	5180.0	6216.0	804.6	402.3	6782.0	3391.0	2971.0	3565.2
7	2464.0	2956.8	0.0	0.0	5425.0	6510.0	35.5	17.8	7008.0	3504.0	3106.0	3727.2
8	2247.0	2696.4	0.0	0.0	5045.0	6054.0	259.4	129.7	7008.0	3504.0	2833.0	3399.6
9	2355.0	2826.0	0.0	0.0	5147.0	6176.4	4679.0	2339.5	6782.0	3391.0	2969.0	3562.8
10	2358.0	2829.6	0.0	0.0	5153.0	6183.6	16859.0	8429.5	7008.0	3504.0	2972.0	3566.4
11	2253.0	2703.6	0.0	0.0	4901.0	5881.2	30794.0	15397.0	6782.0	3391.0	2841.0	3409.2
12	2469.0	2962.8	0.0	0.0	5276.0	6331.2	37854.0	18927.0	7008.0	3504.0	3112.0	3734.4
<b>Yhteensä</b>	<b>28087.0</b>	<b>33704.4</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>	<b>61272.0</b>	<b>73526.4</b>	<b>226478.5</b>	<b>113239.3</b>	<b>82740.0</b>	<b>41370.0</b>	<b>35406.0</b>	<b>42487.2</b>

## APULAITTEIDEN ENERGIÄ (kWh)

Kuukausi	Kostutus	Puhaltimet	Pumput
1		4059.8	15.1
2		3530.7	14.2
3		3892.5	12.6
4		3947.5	7.0
5		3815.5	2.7
6		4024.7	0.8
7		4231.5	0.0
8		3852.1	0.3
9		3989.1	3.0
10		3954.5	6.6
11		3735.4	11.2
12		4069.6	13.4
<b>Yhteensä</b>		<b>47102.9</b>	<b>86.9</b>

## JAKELUHÄVIÖT (kWh)

kWh

Kuukausi	Lämpimän käyttöveden jakelu	Lämmitys	Jäähdytys*	Ilmanvaihtokanavisto*
1	3506.0	1987.0		0.0
2	3280.0	1825.0		0.0
3	3506.0	1508.0		0.0
4	3393.0	671.7		0.0
5	3506.0	68.1		0.0
6	3393.0	14.4		0.0
7	3506.0	-0.0		0.0
8	3506.0	0.3		0.0
9	3393.0	136.8		0.0
10	3506.0	787.7		0.0
11	3393.0	1454.0		0.0
12	3506.0	1805.0		0.0
<b>Yhteensä</b>	<b>41394.0</b>	<b>10258.0</b>	<b>0.0</b>	<b>0.0</b>

LIITTEET:

LTO-laskin