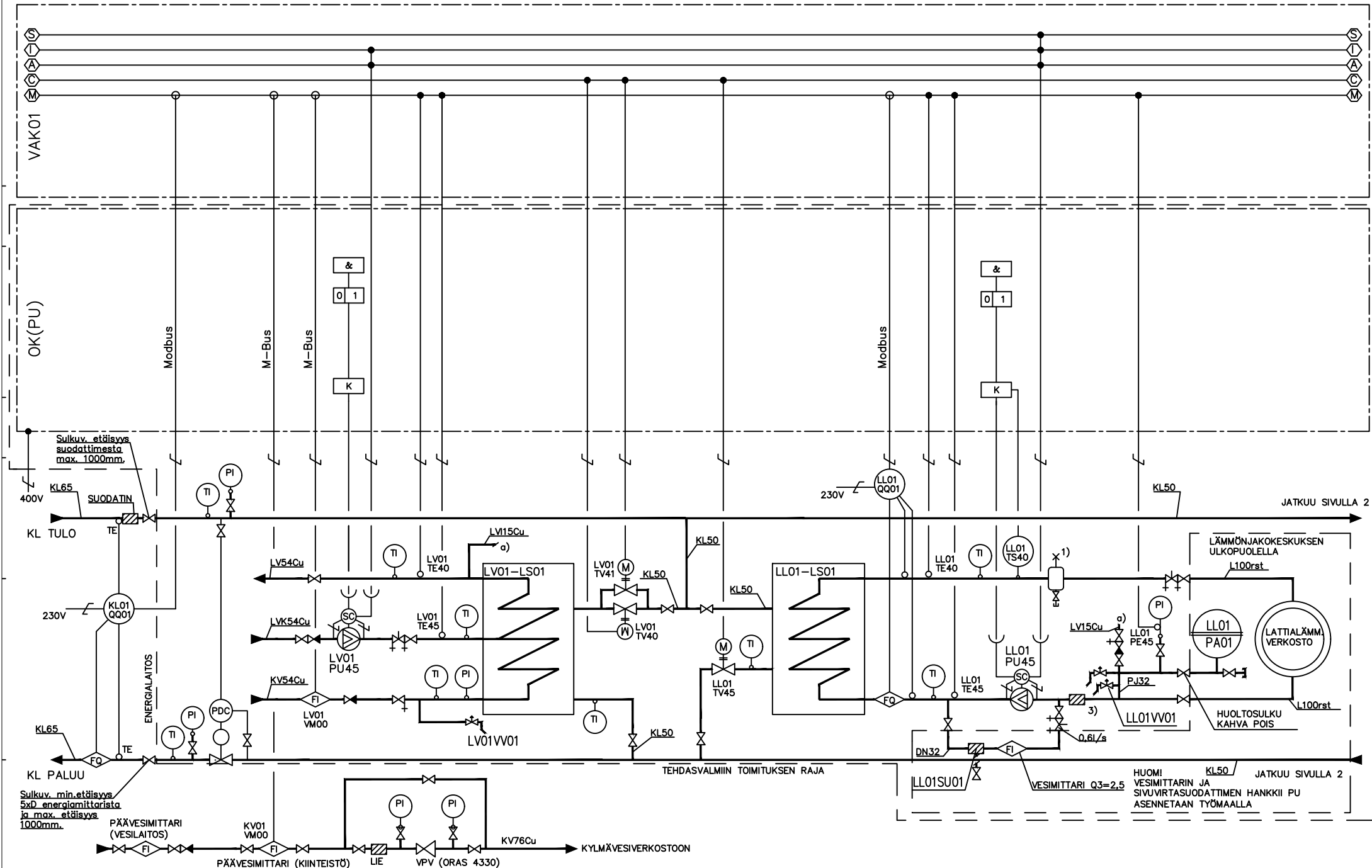
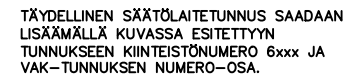


S = OHJAUS (DO)
 I = KÄYTTÖTILA (DI)
 A = HÄLYTYS (DI)
 C = SÄÄTÖ (AO)
 M = MITTAUS (AI)
 + = ALAKESKUSLIITYNTÄ
 + = OHJELMALIITYNTÄ

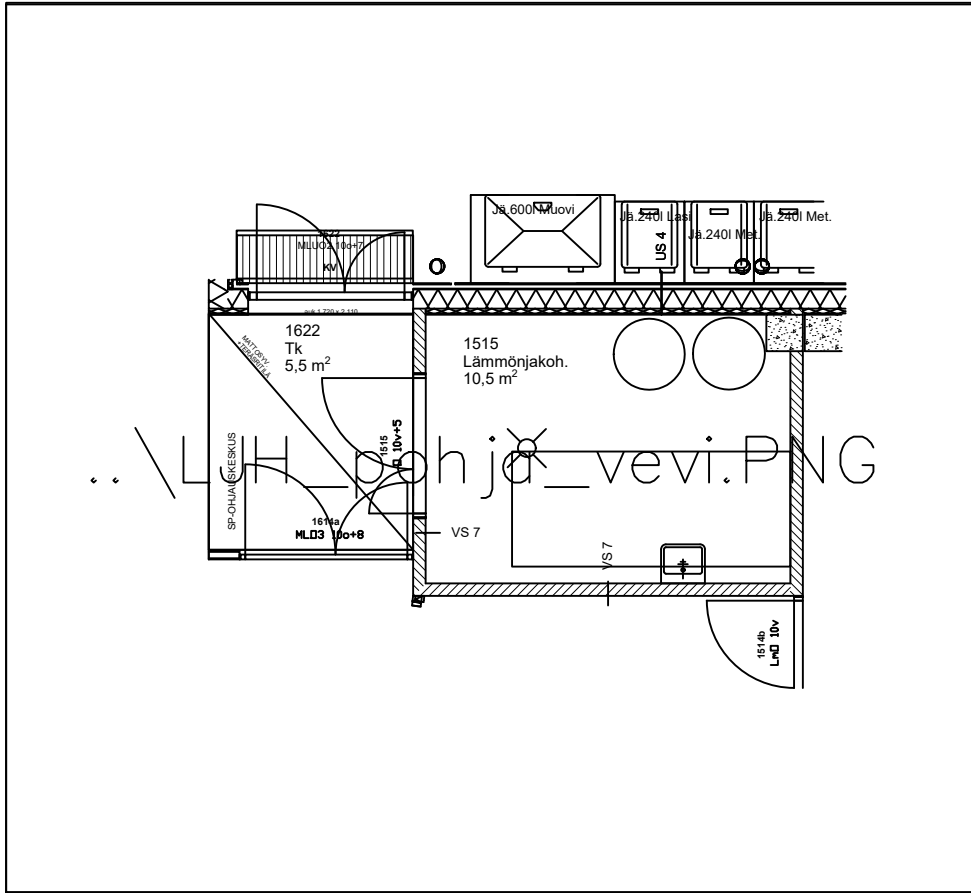


	Toimisto	Kohde	Sisältö KYTKENTÄ JA SÄÄTÖKAAVIO KAUKOLÄMMÖN ALAKESKUS	RAU	Keskus	Lehti
B 29.5.2026						1/6
A 12.7.2024						
	Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönumero:		Työ no 20410424.001	Piir no A6100	Muutos
				Päiväys 3.10.2022		

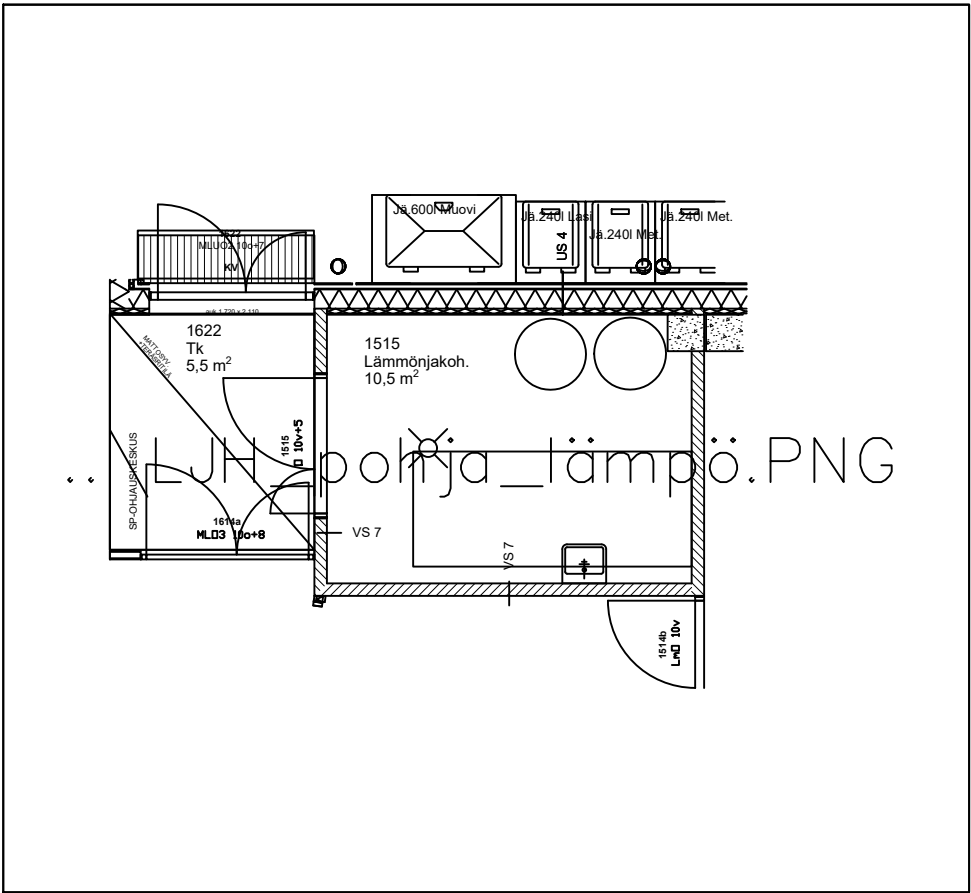
⊕ = OHJELMALIITYNTÄ



	Toimisto	Kohde	Sisältö	RAU	Keskus	Lehti
B 29.5.2026			KYTKENTÄ JA SÄÄTÖKAAVIO KAUKOLÄMMÖN ALAKESKUS	Työ no	Piir no	Muutos
A 12.7.2024				20410424.001	A6100	
 OULU TILAPALVELUT	Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönumero:		Päiväys	3.10.2022	



POHJAPIIRROS LÄMMÖNJAKOHUONE 1/50
VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT



POHJAPIIRROS LÄMMÖNJAKOHUONE 1/50
LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT

	Toimisto	Kohde	Sisältö KYTKENTÄ JA SÄÄTÖKAAVIO KAUKOLÄMMÖN ALAKESKUS	RAU	Keskus	Lehti
B 29.5.2026						3/6
A 12.7.2024						
	Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönnumero:		Työ no 20410424.001	Piir no A6100	Muutos
				Päiväys 3.10.2022		

TOIMINTASELOSTUS

1. KÄYTTÖ

LÄMMINKÄYTTÖVESIVERKOSTO LV01

Pumpun PU45 käyntiä ohjataan ryhmäkeskuksen käsikytkimellä. Pumppu käy aina.

LATTIALÄMMITYSVERKOSTO LL01

Pumpun PU45 käyntiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmästä. Pumppu PU45 pitää verkostossa vakiopaineen säätämällä kierrosnopeutta integroidulla taajuusmuuttajalla SC01.

Kesäpysäytys ja verryttelykäyttö: Ulkolämpötilan vuorokautisen keskiarvon ylittäessä 16 astetta pumppu PU45 pysäytetään ja venttiili TV45 suljetaan. Seisontajaksojen aikana pumppu käynnistetään kerran vuorokaudessa 5 min ajaksi ja pumpun pysähdyttyä säätöventtiili ajetaan kerran ääriasennosta toiseen.

ILMASTOINTIVERKOSTO LIV01

Pumpun PU45 käyntiä ohjataan rakennusautomaatiojärjestelmästä. Pumppu PU45 pitää verkostossa vakiopaineen säätämällä kierrosnopeutta integroidulla taajuusmuuttajalla SC01.

Kesäpysäytys ja verryttelykäyttö: Ulkolämpötilan vuorokautisen keskiarvon ylittäessä 16 astetta pumppu PU45 pysäytetään ja venttiilit TV45 ja TV46 suljetaan. Seisontajaksojen aikana pumppu käynnistetään kerran vuorokaudessa 5 min ajaksi ja pumpun pysähdyttyä säätöventtiilit ajetaan kerran ääriasennosta toiseen.

2. SÄÄDÖN TOIMINTA

LÄMMINKÄYTTÖVESIVERKOSTO LV01

Lämpimän käyttöveden lämpötila TE40 pidetään asetusarvossaan (+58°C). Säättöohjelma ohjaa venttiileitä TV40 ja TV41 sarjassa kuvan 3 mukaisesti.

LATTIALÄMMITYSVERKOSTO LL01

Menoveden lämpötila TE40 pidetään ulkoilman lämpötilaan UT00TE00 verrannollisessa arvossa kuvan 2 mukaisesti. Säättöohjelma ohjaa venttiiliä TV45.

ILMASTOINTIVERKOSTO LIV01

Menoveden lämpötila TE40 pidetään ulkoilman lämpötilaan UT00TE00 verrannollisessa arvossa kuvan 1 mukaisesti. Säättöohjelma ohjaa venttiileitä TV45 ja TV46 sarjassa kuvan 3 mukaisesti.

3. HÄLYTYKSET

Käyttövesiverkoston ohjelmoidaan seuraavat hälytykset:

- pumppu PU45 ristiriita ja vika
- menoveden lämpötilan TE40 ala-/yläraja ja säätöpoikkeama
- kiertoveden lämpötilan TE45 ala-/yläraja

Lattialämmitysverkoston ohjelmoidaan seuraavat hälytykset:

- pumppu PU45 ristiriita ja vika
- menoveden lämpötilan TE40 ala-/yläraja, säätöpoikkeama ja pumpun pysäytysraja
- paluuveden lämpötilan TE45 ala-/yläraja
- verkoston paine PE45 ala-/yläraja

Pumpun LL01PU45 pysäytys tapahtuu myös suojatermostaatin LL01TS40 kautta lämpötilan ylitettyä termostaatin asetusarvon (esim. +50°C).

IV-lämmitysverkoston ohjelmoidaan seuraavat hälytykset:

- pumppu PU45 ristiriita ja vika
- menoveden lämpötilan TE40 ala-/yläraja ja säätöpoikkeama
- paluuveden lämpötilan TE45 ala-/yläraja
- IV-lukitus toiminto (PU45 tai PE45 hälytyksestä), kun ulkolt. alle +10°C
- verkoston paine PE45 ala-/yläraja

IV-verkoston pumpun LIV01PU45 ollessa häiriössä tai IV-verkoston paineen laskiessa alle raja-arvon IV-koneet pysähtyvät ja tapahtuu hälytys ulkolämpötilan ollessa alle +10°C.

Ohjelmoitavien hälytysten hälytysluokat, raja-arvot ja viiveet on esitetty erillisessä hälytyspisteiden ohjelmointiohjeessa.

VESIVUOTOHÄLYTYS

–Päävesimittarin KV01 VM00 kulutuksen ollessa yli asetellun rajan asetellulla aikavälillä saadaan ”vesivuotohälytys”. Hälytys tapahtuu, kun kulutus ylittää 0,05 m³ 30 min aikana. Hälytyksen voimassaolo määritellään aikaohjelmalla ja hälytysrajat tulee olla käyttäjän muutettavissa.

TIEDONSIIRTOVIKA

–Kaikille väylämittareille ohjelmoidaan hälytys tiedonsiirtoviasta, joka hälyttää laitteen muuttuessa offline-tilaan.

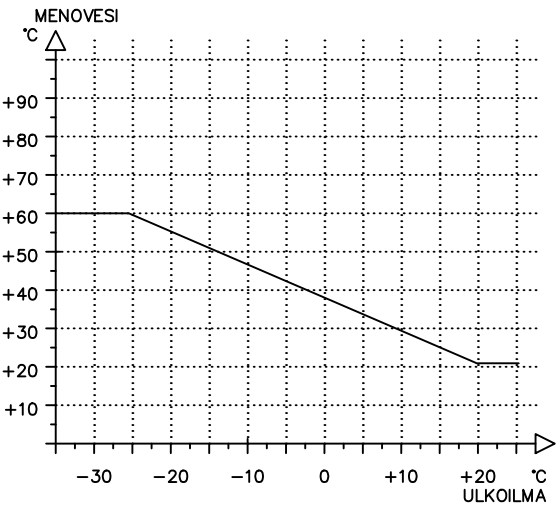
4. KULUTUSMITTAUKSET

LUETTAVAT TIEDOT

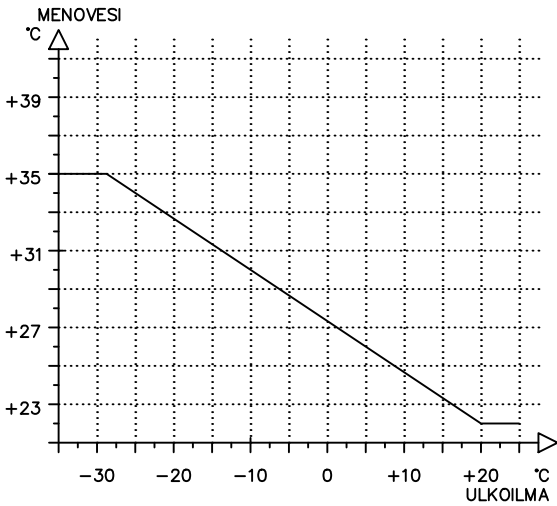
KAUKOLÄMMÖN PÄÄMITTAUS		TALLENNUSVÄLI, MIN
–Kumulatiivinen energia (MWh)		10
–Hetkellinen teho (kW)		10
–Hetkellinen virtaama (l/s)		10
–Menoveden lämpötila (°C)		10
–Paluuveden lämpötila (°C)		10

		Toimisto	Kohde	Sisältö KYTKENTÄ JA SÄÄTÖKAAVIO KAUKOLÄMMÖN ALAKESKUS	RAU		Keskus	Lehti
B 29.5.2026					Työ no	Piir no	Muutos	
A 12.7.2024					20410424.001		A6100	
		Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönumero:	Päiväys		3.10.2022		

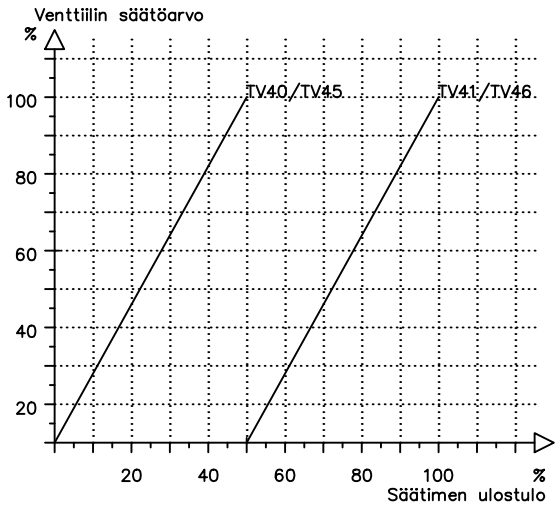
LÄMMÖN ALAMITTAUKSET	
–Kumulatiivinen energia (MWh)	10
–Hetkellinen teho (kW)	10
–Hetkellinen virtaama (l/s)	10
PÄÄVESIMITTARI	TALLENNUSVÄLI, MIN
–Kumulatiivinen kulutus (m ³)	10



Kuva 1



Kuva 2



Kuva 3

B 29.5.2026	Toimisto	Kohde	Sisältö	RAU	Keskus	Lehti
A 12.7.2024			KYTKENTÄ JA SÄÄTÖKAAVIO	Työ no	Piir no	Muutos
OUKU	Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönnumero:	KAUKOLÄMMÖN ALAKESKUS	20410424.001	A6100	
				Päiväys	3.10.2022	

		LÄMMÖNJAKOKESKUKSEN LAITTEIDEN MITOITUS						
LÄMMÖNSIIRTIMET		yksikkö	Käyttövesi LV01–LS01		Lattialämm. LL01–LS01		Ilmanvaihto LJV01–LS01	
Valmistaja			XXXX		XXXX		XXXX	
Malli			XXXX		XXXX		XXXX	
Teho		kW	400		350		1100	
			ensiö	toisio	ensiö	toisio	ensiö	toisio
Virtaus		dm3/s	1,90	1,98	1,016	16,7	3,20	8,70
Lämpötilat		°C – °C	70–20	58/10	90–33	35/30	90–33	60/30
Painehäviö		kPa	20	20	20	20	20	20
Suunnittelupaine		MPa	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6	1,6
Rakennedine			HFe	HFe	HFe	HFe	HFe	HFe
SÄÄTÖVENTTIILIT			Käyttövesi LV01TV40/41		Lattialämmitys LL01TV45		Ilmanvaihto LV01TV45/46	
Valmistaja			XXXX		XXXX		XXXX	
Malli			XXXX		XXXX		XXXX	
Virtaus			dm3/s	0,73/ 1,17	1,016		1,25/1,97	
Painehäviö			kPa	110/110	84		127/127	
Koko / kvs-arvo			DN/kvs	2.5/4.0	4.0		4.0/6.3	
Säätökeskus								
KIERTOVESEPUMPUT			Käyttövesi LV01PU40		Lattialämmitys LL01PU45		Ilmanvaihto LJV01PU45	
Valmistaja			Grundfos		Grundfos		Grundfos	
			UPS 32–80 180		TP 65–150F		TP 65–150F	
Virtaus			dm3/s	0,8	16,7		8,70	
Nostokorkeus			kPa	60	80		100	
Virta/Jännite			A/V	0,7/1*230	1,5/1*230		1,5/1*230	
VERKOSTO, PAISUNTA–JA VAROLAITTEET					Lattialämmitysverkosto		Ilmanvaihtoverkosto	
Verkoston tilavuus / painehäviö				dm3/kPa	4000/ 60		4500 / 80	
Paisuntasäiliön tilavuus / espipaine				dm3/kPa	400 / 150		500 / 150	
Varoventtiilin koko / avautumispaine				DN/kPa	2x20 / 300		2x25 / 300	
PAINE–EROSÄÄDIN								
Valmistaja / malli					/			
Virtaama / painehäviö				dm3/s/kPa	/			
Koko / k _{ve} –arvo				DN / k _{ve}	/			
Asetusarvo				Kpa				
N:o	Kpl	Laitte			Mitoitus			
1		ILMANPOISTIN SPIROVENT AIR			DN100			
2		ILMANPOISTIN SPIROVENT AIR			DN100			
3		LIANEROTIN SPIROVENT DIRT			DN100			
4		LIANEROTIN SPIROVENT DIRT			DN100			
LISÄTIETOJA:								
LÄMMÖNJAKOKESKUKSEN TOISIOPUOLEN PUTKISTON Δp. MAX.=5 kPa								
KOKONAISPAINEHÄVIÖ, ENSIÖ								kPa
LÄMMÖNMYYJÄN ILMOITTAMA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA MITOITUSPAINE–ERO:								kPa
LÄMMÖNMYYJÄN ILMOITTAMA KÄYTETTÄVISSÄ OLEVA PAINE–ERO MIN/MAX:								/ kPa
KAUKOLÄMMÖN PAINE–EROSÄÄDIN PDC x,xx l/s, asetusarvo xxx kPa, kvs xx,xx								
KÄYTTÖVEDEN VAKIOPAINEVENTTIILIN VPV asetusarvo 3,5 bar								

LÄMMITYSTEKNISET TIEDOT							
Rakennuksen käyttötarkoitus				MONITOIMITALO/KOULU			
Rakennusten lukumäärä				1 kpl			
Rakennustilavuus normi (SFS 5139)				61050 m3			
Sisälämpötila(t)				21 °C			
Asuntojen lukumäärä, (Liikehuoneistojen yms. lukumäärä)				kpl			
Lämpimän käyttöveden mitoitusvirtaama				1,98 dm3/s			
KAUKOLÄMMITYKSEN LÄMMITYSTEHOT LAITERYHMÄKOHTAISESTI ERITELTYNÄ		LÄMMITYSTEHOJEN ERITTELY (kW)					
		Täyden ilmanvaihdon alimmas- ulkolämpötilassa _____ °C		Paikkakunnan mitoitusulko- lämpötilassa _____ °C = 32 °C			
Laiteryhmä	Mitoitus °C – °C	Johtumis- ja vuoto	ilman- vaihto	Yhteensä	Johtumis- ja vuoto	ilman- vaihto	Yhteensä
Käyttövesipiiriin liitetyt lämmityslaitteet	–						
Lattialämmitys	35 – 30				350		350
Lämmityspatterit	–						
Kierrätysilmapatterit	5 kpl 60 – 30					36	a 36
Ilmanvaihtopatterit	19 kpl 60 – 30					1100	0 1100
Jäälämmityspatterit	–						
	–						
	–						
TARVITTAVA KAUKOLÄMPÖTEHO							1486
+ Teho lämmöntalteenotosta							
+ Muu lämmitysteho							
LÄMMITYSTEHOT YHTEENSÄ							1486
Kaukolämpövesivirta (Ilman käyttövettä)				dm3/s			4,30 dm3/s
Kaukolämpöenergian kulutus / vuosi							MWh/a
LISÄTIETOJA:							
1) IV–VERKOSTON MITOITUKSESSA HUOMIOITU LTO							
2) MITOITUKSESSA HUOMIOITU 50% LÄMMITTIMIEN PATERITEHOSTA							
3)							

Urakoitsijan merkinnät

Lämpöaitoksen merkinnät

HUOM!

KAIKKI PUMPUT ON VARUSTETTAVA PISTOKELIITÄNNÄLLÄ.

ENERGIALAITOS TOIMITTAA ENERGIAMITTARIN VARUSTEINEEN (230VAC, MODBUS–VÄYLÄKORTTI).

LVI–URAKOITSIJA TOIMITTAA KYLMÄN JA LÄMPIMÄN KÄYTTÖVEDEN MITTARIN KV01VM00 JA LV01VM00 VARUSTEINEEN (M–BUS–VÄYLÄ).

Lämpötila-anturit toimittaa AU
Paineilmeetimet toimittaa AU
Lattialämmitystermostaatin toimittaa PU
Säätöventtiilit ja moottorit toimittaa AU
Mittauskeskuksen toimittaa Tilaaaja

- JOHDOTUS SISÄLTYY LAITETOIMITUKSEEN
- JOHDOTUS SÄHKÖURAKASSA
- FYYSINEN PISTE
- OHJELMALLINEN PISTE

		Toimisto	Kohde	Sisältö KYTKENTÄ JA SÄÄTÖKAAVIO KAUKOLÄMMÖN ALAKESKUS	RAU		Keskus	Lehti
B 29.5.2026					Työ no	Piiri no	Muutos	
A 12.7.2024					20410424.001	A6100		
		Vastuullinen suunnittelija	Kiinteistönumero:	Päiväys		3.10.2022		