

A person is seen from behind, kayaking on a calm lake. They are wearing a blue long-sleeved shirt and a yellow life vest. The kayak is green. The background shows a dense forest on a hillside under a clear sky. The water is still, reflecting the light. The overall scene is peaceful and scenic.

# KOUVOLLA

**Kouvolan kaupungin ruokapalvelujen palveluverkkoselvitys**

# Ruokapalveluverkkoselvitys

- Nykytilanne
  - Keskuskeittiö ja useita alueellisia tuotantokeittiöitä

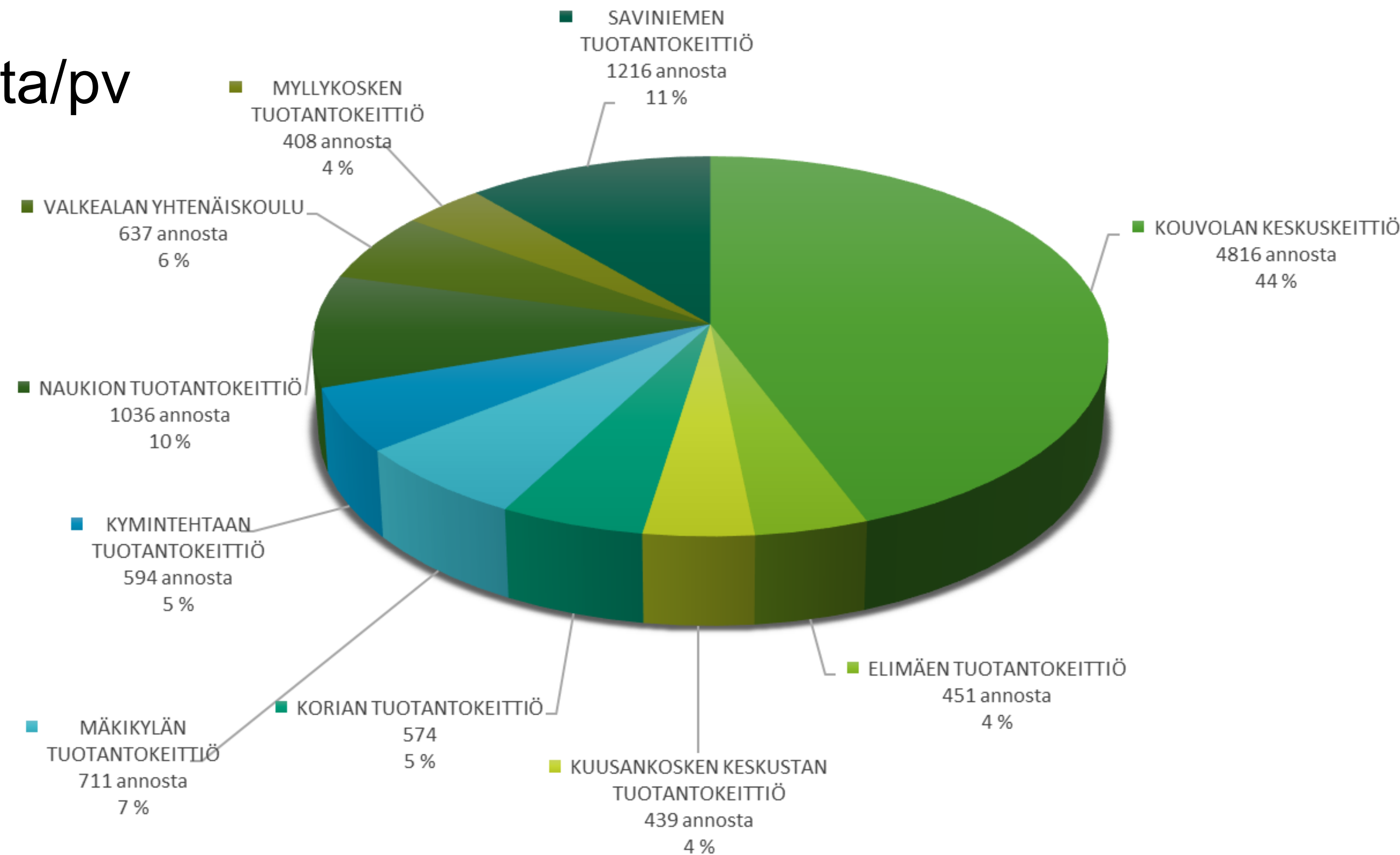
• Tuotantomäärä n. 10 800 lounasannosta/pv

- Koulut 81,5 %
- Päiväkodit 18,2 %
- Muut 0,3 %

• Palvelukeittiöitä ja toimituskohteita 68

• Tuotantotapa kypsennä ja tarjoile

• Kuljetukset 5 \* vko



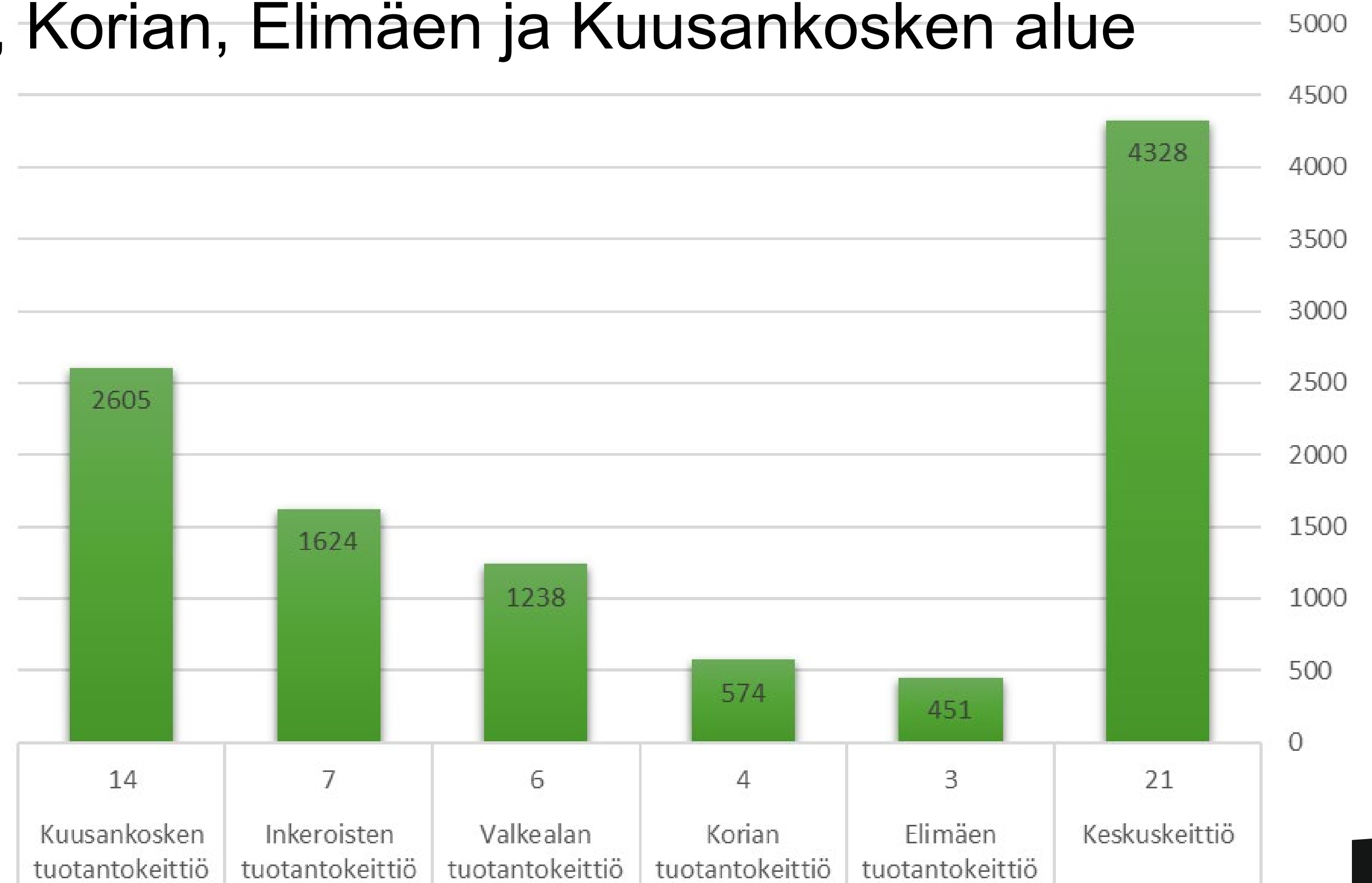
# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Selvityksen lähtötilanne

- Tuotanto n. 10 800 annosta/pv
- Selvityksen kohteena ydinkeskustan, Korian, Elimäen ja Kuusankosken alue

## Keittiöverkko muodostuu:

- Keskuskeittiö
- Aluekeittiöt:
  - Korian
  - Elimäki
  - Kuusankoski
  - Valkeala
  - Inkeroinen



# Ruokapalveluverkkoselvitys

**Ruoan valmistuksen tuotantotavat:**

## **Aluekeittiöt**

Kypsennä ja tarjoile (cook & serve CS)

- Aluekeittiöt, jatkaa nykyisen mallin
  - Tuotanto ja kuljetukset sidoksissa ruoka-aikaan
  - Kuljetukset 5 \* vko

## **Keskuskeittiö**

Kylmävalmistus = KV ja kypsennä ja jäähdytä = CC

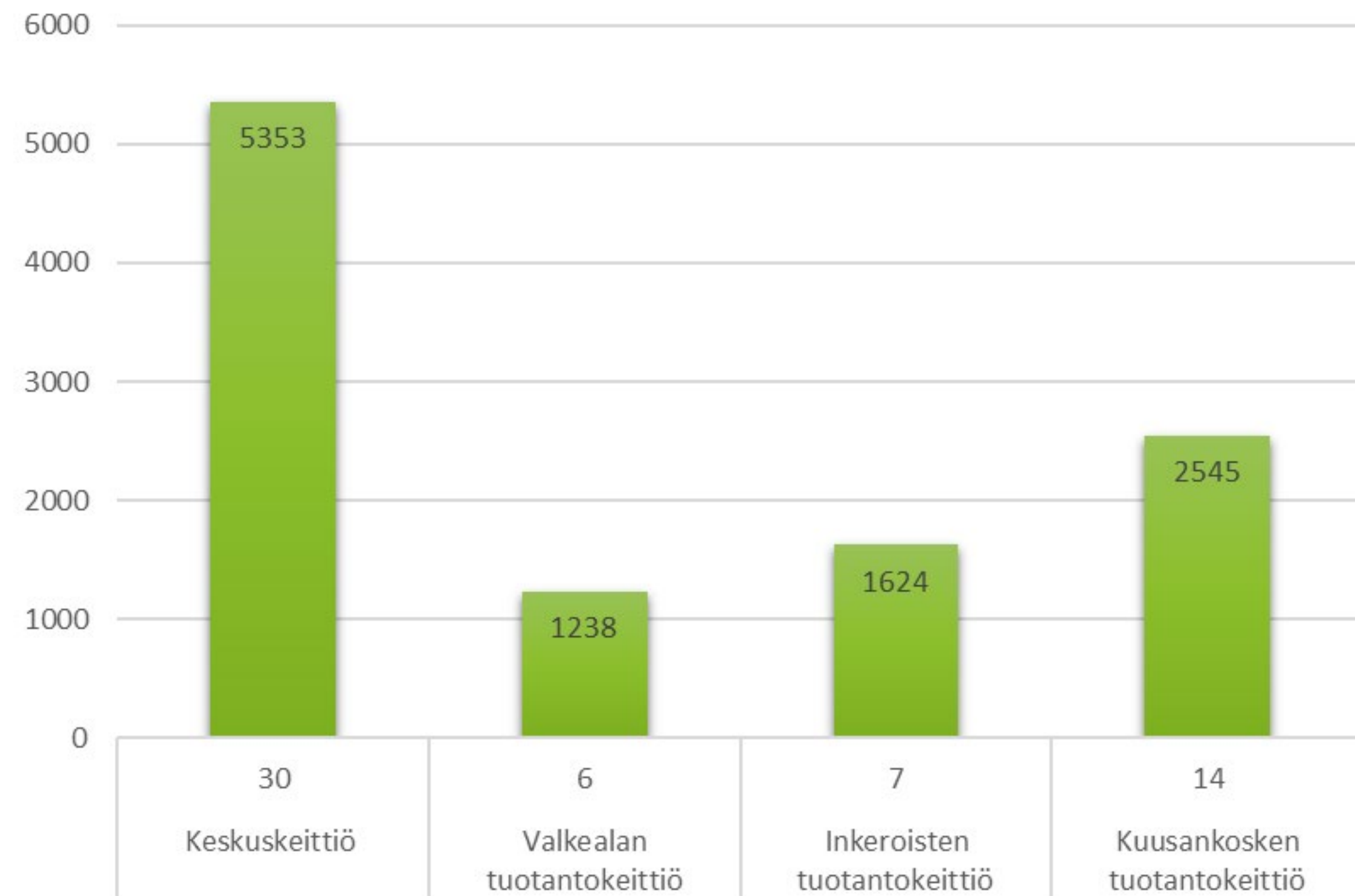
- Pääosatuotannosta kylmävalmistusta
- Osa kypsennä ja jäähdytä- valmistustapa esim. herne- ja kasvissosekeitto, suurimopuurot ja perunasose
- Tuotanto ja ruoka-aika ei ole sidoksissa toisiinsa
- Kuljetukset 3 \* vko
- Ei laatuvaihteluita

# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Vaihtoehto VE1

### Keittiöverkko muodostuu:

- **Keskuskeittiö**, jonne siirretty Korian ja Elimäen tuotanto
- **Aluekeittiöt:**
  - Kuusankoski
  - Valkeala
  - Inkeroinen

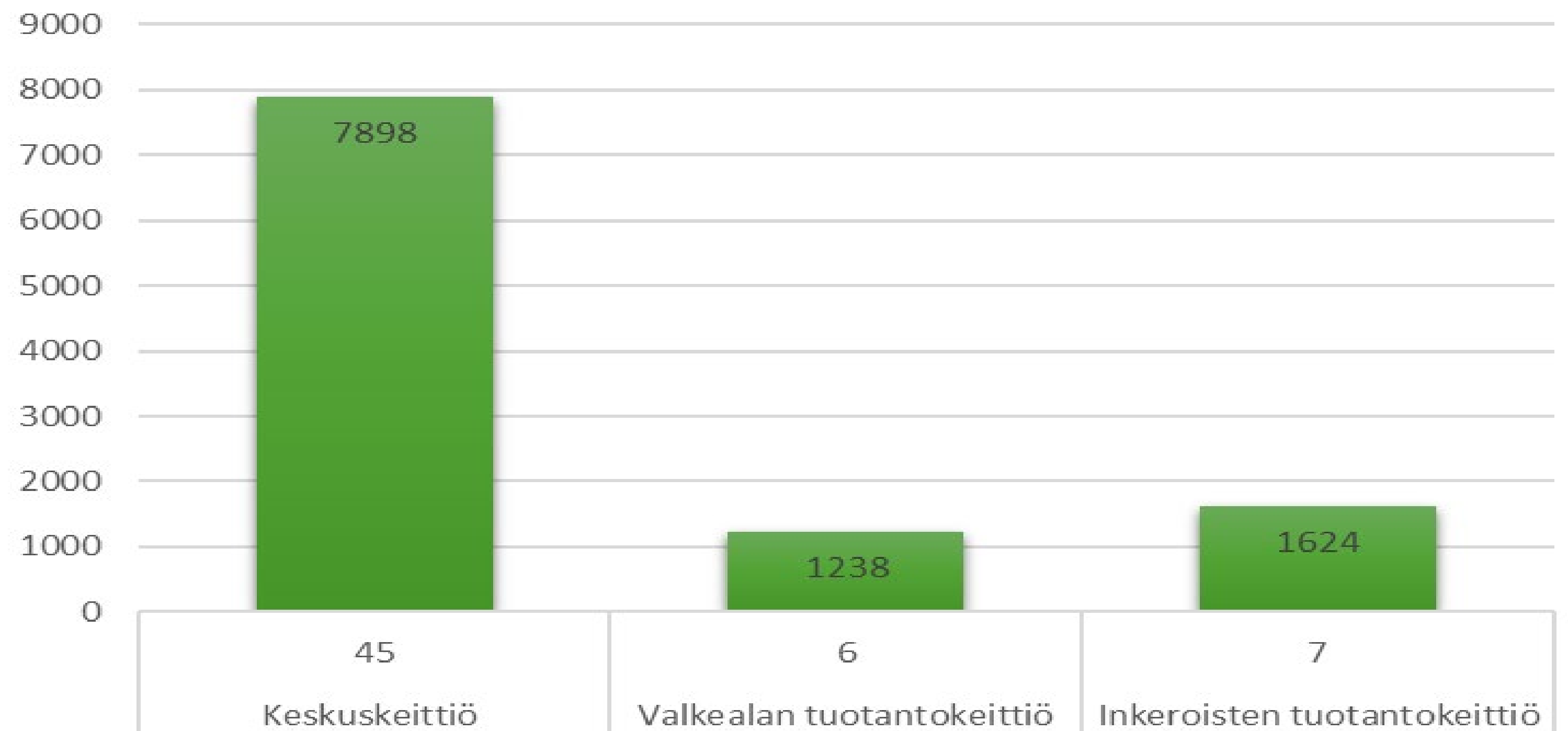


# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Vaihtoehto VE2

### Keittiöverkko muodostuu:

- **Keskuskeittiö**, jonne siirretty Korian, Elimäen ja Kuusankosken tuotanto
- **Aluekeittiöt:**
  - Valkeala
  - Inkeroinen

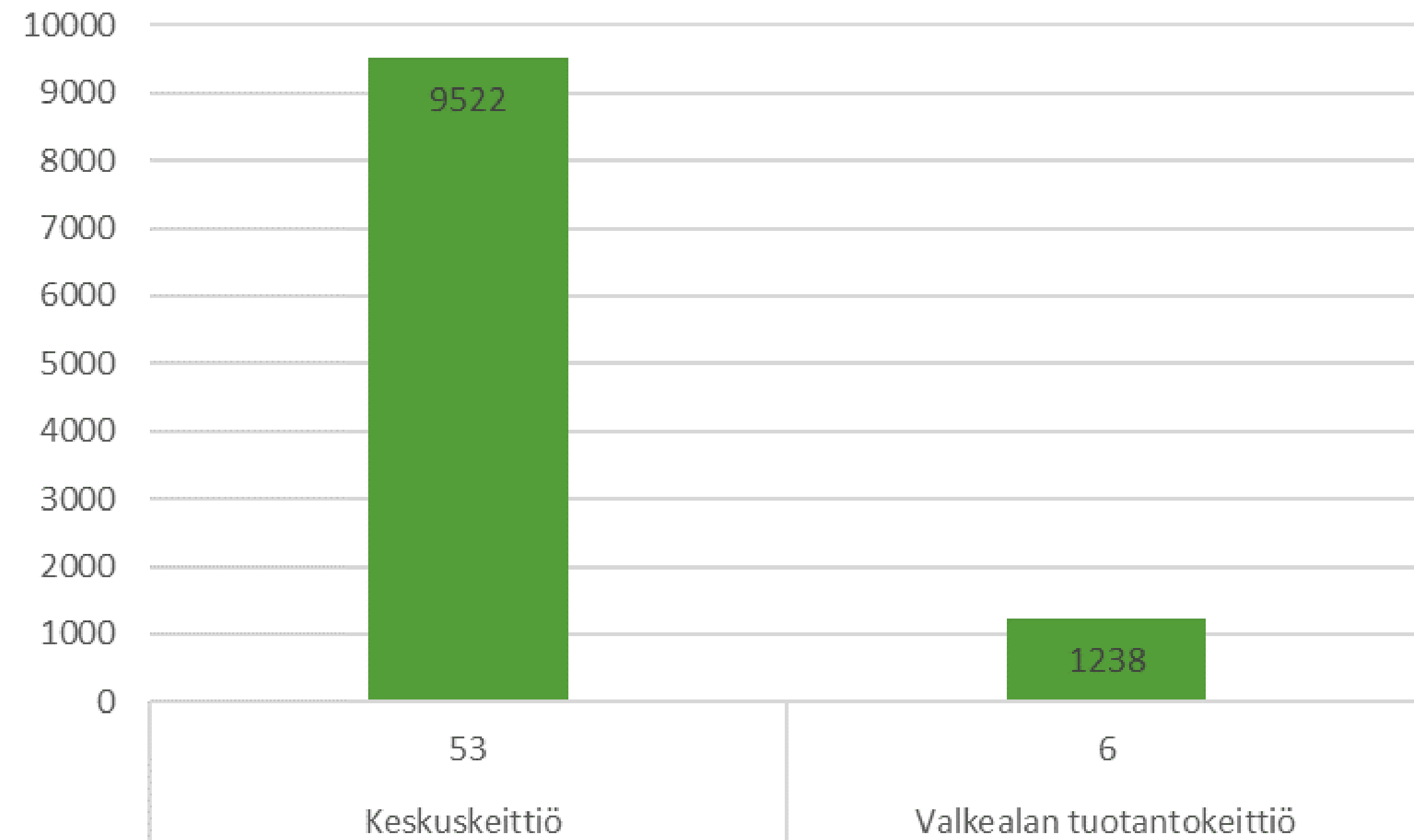


# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Vaihtoehto VE2.5

### Keittiöverkko muodostuu:

- Keskuskeittiö, jonne siirretty Korian, Elimäen, Kuusankosken ja Inkeröisten tuotanto
- **Aluekeittiö:**
  - Valkeala



# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Vaihtoehto VE3

Koko tuotanto siirretty keskuskeittiöön

- Tuotantotapana kylmävalmistus KV ja kypsennä-jäähdytä CC
- Kuljetukset 3 \* vko
- Osaamisen keskittyminen

Muut yksiköt ovat palvelukeittiöitä ja toimituspisteitä



# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Keskuskeittiön laite- ja tilainvestoinnit

	VE1 5 500 ann.	VE2 8 000 ann.	VE2.5 9 500 ann.	VE3 10 800 ann.
<b>brm<sup>2</sup></b>	940	990	1090	1400
<b>Tilainvestointi €</b>	4,9 milj.	5,1 milj.	5,6 milj.	7,0 milj.
<b>Laiteinvestointi €</b>	455 000	530 000	530 000	710 000

Tilainvestointi ei sisällä suunnittelua, maanrakennustöitä eikä energiansäästöjärjestelmiä kuten aurinkopaneeleja. Lisäksi kustannuksia aiheuttaa tontin vuokra.

Uudisrakennuksen rakennuskustannus 5 000 €/m<sup>2</sup>

# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Palvelukeittiöt:

Toimintoja yhtenäistetään

- Kypsentävät ruoan
- Valmistavat salaatin komponenteista
- Asiakaspalvelu
- Astiahuolto
- Elintarviketilaukset

Laiteinvestointeja:

- Kylmäsäilytystilaa ja mahdollisesti pakastetilaa
- Uuni tai kuumennusvaunu

## Toimituspisteet:

- Toiminta jatkuu nykyisen mallin mukaan

	Palvelukeittiöt - KOULUT				
	VE1	VE2	VE2.5	VE3	
Kylmäkaappi	3	3	3	3	kpl
Pakastekaappi	4	7	10	10	kpl
Uuni	6	8	9	9	kpl
Hinta yhteensä	89 400	121 400	141 900	163 900	€ alv 0 %

	Palvelukeittiöt - PÄIVÄKODIT				
	VE1	VE2	VE2.5	VE3	
Kylmäkaappi	5	7	7	7	kpl
Pakastekaappi	5	7	8	8	kpl
Uuni	3	5	5	5	kpl
Hinta yhteensä	63 500	98 100	101 100	101 100	€ alv 0 %

Kuljetuskustannukset				
VE1	VE2	VE2.5	VE3	
76 861	93 819	97 183	99 201	€/vuosi

# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Kuljetukset:

Säästö kuljetuskustannuksista/vuodessa:

Kuljetuskustannukset				
VE1	VE2	VE2.5	VE3	
76 861	93 819	97 183	99 201	€/vuosi

### Tuotantotapa kypsennä ja tarjoile CS

- Toimitukset 5 \* vko
- Sidottu ruoka-aikaan

### Tuotantotapa kylmävalmistus KV tai kypsennä ja jäähdytä CC

- Toimitukset 3 \* vko
- Toimitukset vapaasti suunniteltavissa

**Toimituspisteiden ruoka toimitetaan kuumana 5 \* vko**

# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Henkilöstövaikutukset:

### Palvelukeittiöt:

- Nykyisen mukainen

### Keskuskeittiö:

Vastaa kylmävalmistuksen vaatimuksia

- VE1 vähennetty nykyisestä
- VE2 ja VE3 lisätty tuotantomäärän kasvaessa

VE1

VE2

VE2.5

VE3

535 332

560 649

624 744

696 744 €

# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Vaihtoehtojen vertailu

### - kustannukset

	VE1	VE2	VE2.5	VE3
<b>Laitteet</b>				
Palvelukeittiöt (nykyiset)	152 900	219 500	243 000	265 000 €
Kuusankosken tuotantokeittiö VE1, palvelukeittiö VE2/VE3	390 000	240 000	240 000	240 000 €
Inkeröisten tuotantokeittiö VE1/VE2, palvelukeittiö VE2.5/VE3	390 000	390 000	210 000	210 000 €
Keskuskeittiö	455 000	530 000	530 000	710 000 €
<b>Laitteet yhteensä</b>	<b>1 387 900</b>	<b>1 379 500</b>	<b>1 223 000</b>	<b>1 425 000 €</b>
<b>Tilainvestoinnit</b>				
Keskuskeittiön uudisrakennus	4 900 000	5 100 000	5 600 000	7 000 000 €
Kuusankosken tuotantokeittiö VE1, palvelukeittiö VE2/VE3	2 723 000	1 361 500	1 361 500	1 361 500 €
Inkeröisten tuotantokeittiö VE1/VE2, palvelukeittiö VE2.5/VE3	2 500 000	2 500 000	1 500 000	1 500 000 €
<b>Investointikustannukset yhteensä</b>	<b>10 123 000</b>	<b>8 961 500</b>	<b>8 461 500</b>	<b>9 861 500 €</b>
Keittiöiden laitepoistot vuodessa (10 vuodessa)	173 488	172 438	152 875	178 125 €
Tilapoistot vuodessa (30 vuodessa)	590 508	522 754	493 588	575 254 €
<b>Poistot yhteensä vuodessa</b>	<b>-763 996</b>	<b>-695 192</b>	<b>-646 463</b>	<b>-753 379 €</b>

Investoinnit on laskettu vuosikustannuksiksi keittiön tilojen osalta 30 vuoden ja laitteiden osalta 10 vuoden takaisinmaksuajalla. Korkoprosenttina on käytetty 5 prosenttia. Rahavirtoja ei ole diskontattu tai muulla tavoin huomioitu rahan nykyarvoa.

# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Vaihtoehtojen vertailu

### - Kustannussäästö sekä tila- ja laitepoistot €/ vuosi

Vaihtoehdot	VE1	VE2	VE2.5	VE3
Säästö henkilöstökuluissa	535 332	560 649	624 744	696 744 €
Laiteet/poistot (10 vuodessa)	-173 488	-172 438	-152 875	-178 125 €
Tilat/poistot (30 vuodessa)	-590 508	-522 754	-493 588	-575 254 €
Säästö kuljetuskustannuksissa	76 861	93 819	97 183	99 201 €
<b>Yhteensä</b>	<b>-151 803</b>	<b>-40 723</b>	<b>75 464</b>	<b>42 565 €</b>

# Ruokapalveluverkkoselvitys

## Suosittelaaan VE2.5

- Valkealan monitoimitalon tuotantokeittiö lähes valmis
- Inkeröisten monitoimitalon tuotantokeittiön tulee muuttaa palvelukeittiöksi
- Toimitus- ja huoltovarmuuden näkökulmasta Valkeala toimii tarvittaessa varakeittiöinä
- Dieettien valmistus voidaan keskittää keskuskeittiöön
- Investointikustannuksiltaan ja poistoiltaan pienin
- Vuoropäiväkotien päivälliset ja viikonlopun aterioiden valmistus voidaan keskittää keskuskeittiöön

## Kustannustehokkain on VE3

- Tavoiteltava vaihtoehto pitkällä aikavälillä
- Henkilöstöressurit edullisemmat
  - Huomioida pitkä aikavälin suunnitelmat eli valmistuksen keskittäminen
  - Huomioidaan väestökehityksen lasku
  - VE2.5 voidaan tuottaa 2024 Kouvolan koko ruokapalvelun tuotanto



# KOUVOLLA

**Kiitos!**

Kouvolan kaupungin ruokapalvelut



*Ammattikeittiöiden Suunnittelutoimisto*  
*Design Lime Oy*

KOUVOLAN KAUPUNGIN  
RUOKAPALVELUIDEN  
PALVELUVERKKOSELVITYS

Keittiöverkkoselvitys 2022

# 1 Sisällys

Alla on esitetty palvelukeittiöiden yhtenäinen toiminta-ajatus.

1	Tavoite.....	6
2	Lähtötiedot.....	6
3	Toteutus.....	6
4	Nykytilan analyysi .....	7
4.1	Asiakkaat.....	7
4.2	Keittiöverkko .....	8
4.3	Ateriapalvelujen tuotantotavat.....	11
4.4	Koulujen ja päiväkotien palvelukeittiöiden toiminnan kuvaus.....	12
4.5	Keskuskeittiön ja tuotantokeittiöiden toiminnan kuvaus.....	12
4.6	Tuote- ja raaka-ainetilaukset.....	13
4.6.1	Keskuskeittiö ja tuotantokeittiöt.....	13
4.6.2	Palvelukeittiöt ja toimituspisteet .....	13
4.7	Ruokalistat.....	13
4.8	Astiahuolto.....	14
4.9	Kuljetusajat .....	14
4.10	Henkilökunta ja työajat.....	14
4.11	Tuotantokeittiöiden sijainti, toiminnallisuus ja laitteet.....	15
5	Yhteenveto nykytilasta .....	18
6	Suunnitteluun ja mitoitukseen vaikuttavat tekijät .....	18
7	Kouvolan ruokapalvelun keittiöverkko tulevaisuudessa.....	19
7.1	Keittiöverkko Valkealan, Inkeröisten ja Kuusankosken tuotantokeittiöt huomioituna .....	21
7.2	VE 1 Keskuskeittiö ja kolme tuotantokeittiötä.....	22
7.3	VE 2 Keskuskeittiö ja kaksi tuotantokeittiötä .....	23
7.4	VE 2.5 Keskuskeittiö ja yksi tuotantokeittiö .....	24
7.5	VE 3 Keskuskeittiö.....	25
7.5.1	Tuotantotapa .....	25
8	Palvelukeittiöiden ja toimituspisteiden toiminnan kuvaus .....	26
8.1	Palvelukeittiö .....	26
8.2	Toimituspisteet.....	27
9	Ruokalista.....	28
10	Laite- ja tilainvestoinnit .....	28
10.1	VE1 Keskuskeittiö ja kolme tuotantokeittiötä.....	29

10.1.1	VE1 Keskuskeittiön tilat .....	29
10.1.2	VE1 Keskuskeittiön laiteinvestoinnit.....	30
10.2	VE2 Keskuskeittiö ja kaksi tuotantokeittiötä .....	31
10.2.1	VE2 Keskuskeittiön tilat .....	32
10.2.2	VE2 keskuskeittiön laiteinvestoinnit .....	33
10.3	VE2.5 Keskuskeittiö ja yksi tuotantokeittiötä .....	34
10.3.1	VE2.5 Keskuskeittiön tilat .....	34
10.3.2	VE2.5 keskuskeittiön laiteinvestoinnit .....	35
10.4	VE3 Keskuskeittiö.....	35
10.4.1	VE3 Keskuskeittiön tilat .....	35
10.4.2	VE3 keskuskeittiön laiteinvestoinnit .....	36
10.4.3	Riskianalyysi ison keskuskeittiön osalta .....	38
10.5	Palvelukeittiöt .....	38
11	Kuljetukset.....	40
12	Henkilöstövaikutukset.....	41
13	Vaihtoehtojen vertailu .....	42
14	Optiomallit keskuskeittiö ja VE1, VE2 sekä VE2.5 alueellisten tuotantokeittiöiden toimintamallissa .....	43
14.1	Erityisruokavaliot.....	43
14.2	Vuoropäiväkodit .....	43
15	Yhteenveto .....	44

## Raportin laatinut:

Merja Salminen, Design Lime Oy  
Lea Timonen, Design Lime Oy

## Projektin ohjausryhmä:

### Tässä keittiöverkkoselvityksessä käytetään seuraavia termejä:

**Keskuskeittiö** valmistaa ja tuottaa tuotteita palvelukeittiöihin kuljetettavaksi. Tuotteita voidaan myös valmistaa ja tuottaa omaan tuotantoon valmistuskeittiön tavoin. Kuljetettavat tuotteet voidaan toimittaa kuumana, kylmänä tai jäähdytettynä.

**Tuotantokeittiö** valmistaa ja tuottaa tuotteita palvelukeittiöihin ja toimituspisteisiin kuljetettavaksi. Tuotteita voidaan myös valmistaa ja tuottaa omaan tuotantoon valmistuskeittiön tavoin. Kuljetettavat tuotteet voidaan toimittaa kuumana, kylmänä tai jäähdytettynä.

**Palvelukeittiössä** jaetaan muualla valmistettuja aterioita; se voi olla kuumennuskeittiö, jossa kuumennetaan/kypsennetään aterioita ja voidaan myös kypsentää energialisäkkeitä sekä valmistaa kylmiä lisäkkeitä; tai jakelukeittiö, jossa tarjotaan pääasiassa muualla kypsennettyjä ja valmistettuja tarjoilulämpimiä aterioita.

**Palvelupiste** on toimipaikka, jossa tarjotaan tuotanto- tai valmistuskeittiössä valmistettua, kuumana kuljetettua ruokaa. Paikan päällä on ateriapalveluiden henkilökuntaa, joka vastaa ruoan tarjoilusta ja astiahuollosta.

**Toimituspiste** on toimipaikka, jossa tarjotaan tuotanto- tai valmistuskeittiössä valmistettua, kuumana tai kylmänä kuljetettua ruokaa. Paikan päällä ei ole ateriapalveluiden henkilökuntaa, vaan ruoan tarjoilusta ja astiahuollosta vastaa asiakas.

**”Kypsennä ja tarjoa”** -tuotantotapa (Cook and Serve) tarkoittaa sitä, että ruoka valmistetaan ja tarjotaan mahdollisimman pian ruoanvalmistumisen jälkeen. Jos ruoka kuljetetaan kuumana palvelu- tai toimituspisteeseen tarjottavaksi, niin ruoan pakkauksen ja kuljetuksen tulee tapahtua mahdollisimman pian ruoan valmistumisen jälkeen huolehtien ruoan lämpösäilytyksestä.

**”Kypsennä ja jäähdytä”** -tuotantotapa (Cook and Chill) tarkoittaa sitä, että ruoka valmistetaan ja jäähdytetään välittömästi valmistumisen jälkeen  $\leq +6$  °C, kylmäsäilytetään  $+3$  °C:ssa, kuljetetaan tarvittaessa huolehtien kylmäketjun katkeamattomuudesta kuumennuskeittiöön, kuumennetaan  $\geq +70$  °C, lämpösäilytetään  $\geq +60$  °C ja tarjotaan. Suositeltava ruoan tuotantotapa, kun ruokaa kuljetetaan.

**Kylmävalmistus** tarkoittaa sitä, että ruoka valmistetaan kylmistä raaka-aineista tai puolivalmisteista, kylmäsäilytetään  $+3$  °C:ssa, kuljetetaan tarvittaessa kuumennuskeittiöön, kypsennetään ja tarjotaan asiakkaalle. Suositeltava ruoan tuotantotapa, kun ruokaa kuljetetaan.

**Välitystuote** tarkoittavat elintarvikkeita, jotka toimitetaan palvelu- ja toimituspisteisiin tuotteina. Välitystavaroista valmistetaan aamu-, väli- ja iltapalat sekä lounaiden ja päivällisten lisäkkeet.

Välitystavaroita ovat esimerkiksi maidot, leivät, levitteet, jogurtit, tomaatit, kurkut, hedelmät ja niin edelleen.

**Energialisäke** tarkoittaa aterianosaa, joka on joko perunaa / riisiä / pastaa jne.

# Keittiöverkkoselvitys, Kouvolan kaupunki

## 1 Tavoite

Kouvolan kaupungin ruokapalvelut (myöhemmin ruokapalvelut) haluaa kehittää ja suunnitella Kouvolan kaupungin ruokatuotannon toteuttamista. Nykyisen keskuskeittiön kiinteistö on iäkäs ja uuden rakentamista harkitaan. Projektin tavoitteena on selvittää nykyinen toimintamalli sekä keittiöverkko. Pääpaino on Korian, Elimäen, Kuusankosken ja keskustan alueissa. Näiden pohjalta laaditaan ehdotus ja vertaillaan millainen keittiöverkko voi olla tulevaisuudessa.

## 2 Lähtötiedot

Ruokapalvelut toimitti tiedot keittiöverkoston kaikista tuotanto – ja palvelukeittiöistään pois lukien Myllykosken, Saviniemen ja Valkealan tuotantokeittiöt sekä niiden jakelupisteet. Käytävissä oli keittiöiden pohjakuvat ja laiteluettelot. Saaduista tiedoista käy selvälle keittiön toimintamalli (tuotanto-/palvelukeittiö tai toimituspiste), asiakasmäärät, miten ruoka toimitetaan eri yksiköihin, ruoan valmistustapa, välitystuotteiden toimitus sekä missä palvelukeittiöissä kypsennetään energialisäke. Sen lisäksi ruokapalvelut toimitti tiedot kohteiden henkilökuntamäärästä ja heidän viikkotyöajan. Vuoden 2023 alussa sote-uudistuksen yhteydessä siirtyvät ruokapalvelut jätettiin selvityksen ulkopuolelle eikä niitä kuvata nykytilan analyysissä.

Näiden lisäksi tehtiin 26.10.2022 tutustumiskäynnit Elimäen, Korian, Naukion, Kuusankosken keskustan ja Kymintehtaan koulun tuotantokeittiöihin ja Peippolan, Upseerin, Niskalan, Kymintehtaan ja Haanojan päiväkoteihin sekä Sarkolan koulun palvelukeittiöön. Lisäksi tutustuttiin Kouvolan keskuskeittiöön.

Suunnittelun ja tuotannontehostamisen lähtökohtina ovat nykyiset asiakasmäärät ja uusien kohteiden kohdalla asiakasmäärä on ruokapalveluiden ilmoittama arvio. Uusia kohteita ovat Valkeala ja Inkeröisten monitoimitalot, jotka valmistuvat 2024. Molempiin on valmistumissa tuotantokeittiö. Marjoniemen yhtenäiskoulun hankkeen valmistumisajankohdaksi on arvioitu 2025–2026 ja sinne on suunniteltu palvelukeittiö. Kuusankosken yhtenäiskoulun ja sen yhteyteen valmistuvan tuotantokeittiön valmistumisajankohdaksi on arvioitu 2027. Lisäksi Naukion päiväkoti aloittaa toiminnan 2023 ja Kaunisnurmen päiväkoti 2024. Tämä raportti toimii pohjana suunniteltaessa Kouvolan kaupungin ruokapalveluiden tulevaisuuden keittiöverkkoa ja toimintamallia, jotka vaikuttavat ruokapalvelujen kehittämiseen.

Kouvolan kouluikäisten väestökehityksestä saatiin Kouvolan kaupungin raportti.

## 3 Toteutus

Saadut lähtötiedot ja havainnot keittiökäyntien yhteydessä kerättiin yhteen. Tarkistettiin ruokapalvelulta, että tiedot ovat oikein ja vastaavat nykyistä toimintaa. Näiden pohjalta laadittiin nykytilan analyysi, jota tarkastelemalla laadittiin Kouvolan kaupungin ruokapalveluille ehdotus keittiöverkosta ja tuotantomallista. Tässä raportissa alueilla toimivista valmistuskeittiöistä käytetään nimitystä tuotantokeittiö.

## 4 Nykytilan analyysi

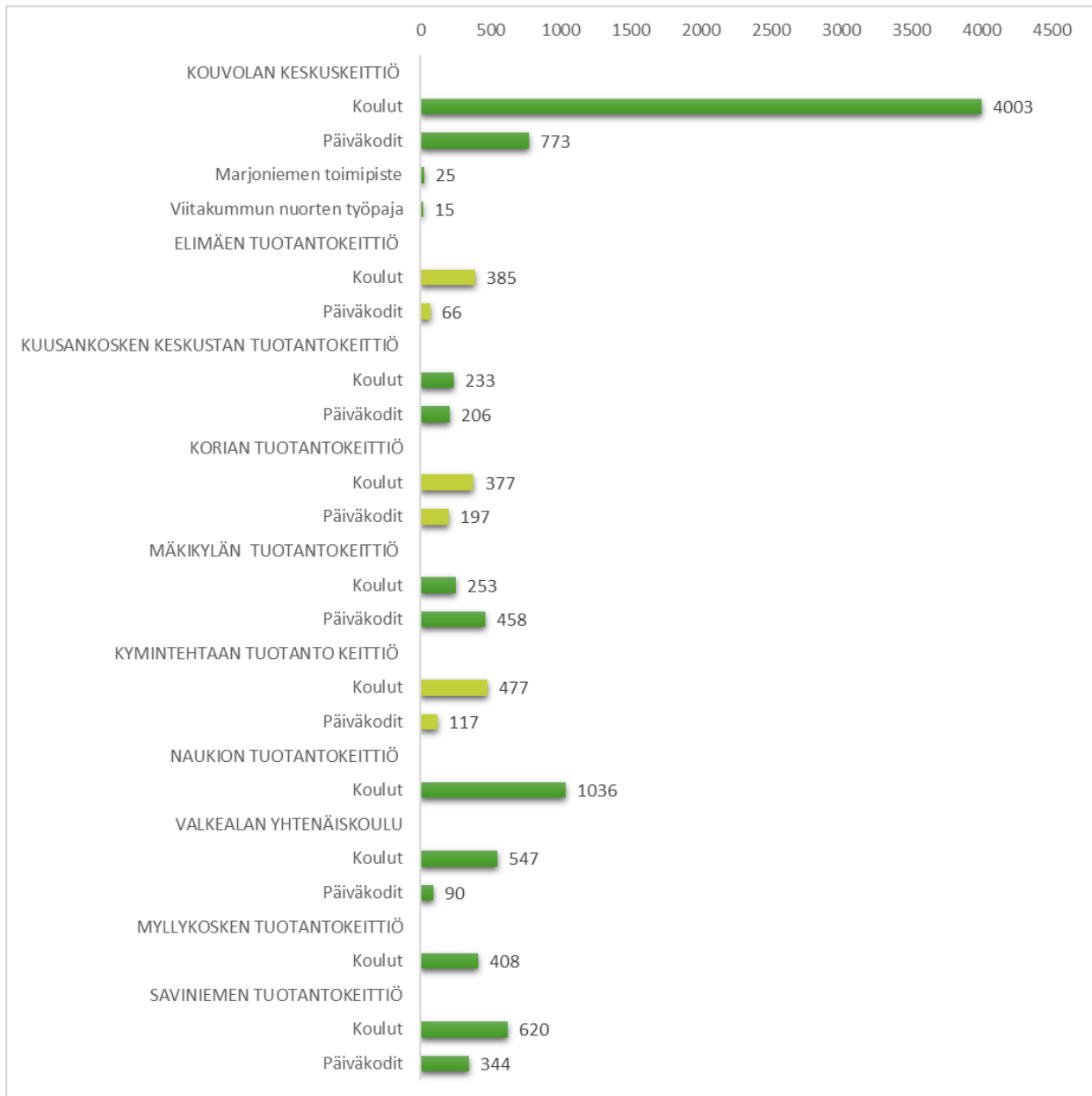
### 4.1 Asiakkaat

Kouvolan ruokapalveluiden asiakkaita ovat Kouvolan kaupungin päiväkodit ja koulut sekä koulujen iltapäiväkerhot. Näiden lisäksi ruokapalvelut toimittaa ateriapalveluja Viitakummun nuorten työpajaan ja hoitavat Marjoniemen toimipisteen. Kahviossa on tarjolla lounasta toimipisteessä työskenteleville. Asiakkaiden ikärakenne on alle vuoden ikäisestä aina työikäiseen. Ruokapalvelut valmistavat arkipäivinä n. 10 800 lounasta ja n. 260 iltapäivätoiminnan välipalaa. Lounaan aterioista 366 annosta eli 4 % on erityisruokavaliota Korian, Elimäen, Kymintehtaan, Kuusankosken keskustan, Mäkikylä, Naukion ja keskuskeittiön asiakkaista. Päivällistä ja viikonlopun aterioita valmistetaan tarpeen mukaan vuoropäiväkoteihin. Arkipäivinä lounaalla tarjottavat ateriat jakautuvat koulujen ja päiväkotien sekä muiden asiakasryhmien kesken seuraavasti; kouluille tuotetaan n. 9 200 annosta (n.81,5 %), päiväkodeille n. 2 000 annosta (n.18,2 %) ja Viitakummun nuorten työpajaan sekä Marjoniemen palvelukeskukseen n. 40 annosta (n.0,3 %).

Kouvolan keskuskeittiö valmistaa aterioita omassa ruokasalissa aterioiville koululaisille ja päiväkodin asiakkaille sekä lähettää ruokaa 26 eri palvelukeittiöön ja toimituspisteeseen. Lounasaterioita valmistetaan n. 4800 annosta, josta 83 % ovat koululaisia ja 16 % päiväkodin asiakkaita. Marjoniemen palvelukeskuksessa ja Viitakummun työpajassa asiakkaita on yhteensä 40 eli n.1 % kaikista aterioista.

Elimäen, Kuusankosken keskustan, Korian, Kymintehtaan ja Naukion tuotantokeittiöt valmistavat aterioita omassa ruokasalissa aterioiville asiakkaille sekä lähettävät ruokaa yhteensä 15 yksikköön. Nämä keittiöt tuottavat yhteensä n. 3 100 aterioita, joista yli 80 % on koululaisia ja n. 19 % päiväkodin asiakkaita. Mäkikylän tuotantokeittiö toimii vain tuotantoyksikkönä ja lähettää 12 eri yksikköön ruokaa. Mäkikylä tuottaa n. yli 700 annosta, joista 36 % on koulujen aterioita ja 64 % päiväkodin aterioita.

Valkealan, Myllykosken ja Saviniemen tuotantokeittiöt valmistavat n. 2000 annosta, joista n. 78 % on koulujen ja n. 22 % päiväkotien aterioita. Yhteensä eri toimitusyksiköitä on 13. Kuvassa 1. on esitetty tuotantoyksiköiden valmistamat lounaat arkipäivänä ja ateriamäärät on jaettu asiakasryhmittäin.



Kuva 1. Arkipäivän lounaan tuotantomäärien jakautuminen eri asiakasryhmien välillä tuotantoyksiköittäin

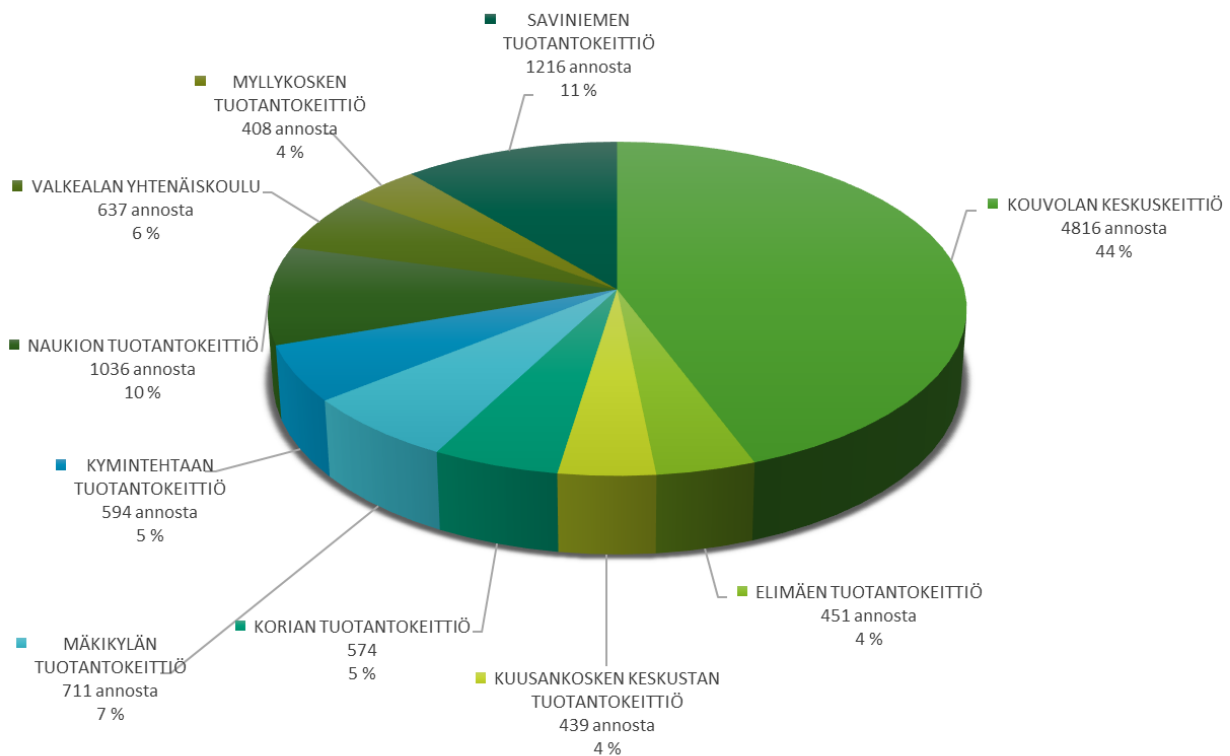
Päivällistä ja viikonlopun aterioita valmistetaan vuoropäiväkodeille, joita on yhteensä seitsemän. Näistä kolmeen ruoan toimittaa keskuskeittiö, kahteen Mäkikylän tuotantokeittiö ja Elimäen sekä Korian tuotantokeittiöt toimittavat molemmat yhteen vuoropäiväkotiin aterioita. Päivällisellä ja viikonloppuna tarjottavat ateriat valmistetaan kypsennä ja jäähdytä (myöhemmin C&C) tuotantomenetelmällä. Ateriat toimitetaan päiväkotihin lounaan yhteydessä ja viikonlopun ateriat perjantaina. Aterioita valmistetaan päiväkotien tilausten mukaan.

## 4.2 Keittiöverkko

Kouvolan ruokapalveluiden keittiöverkko muodostuu keskuskeittiöstä, tuotanto- ja palvelukeittiöistä sekä toimituspisteistä. Ruoan valmistusta tehdään kymmenessä eri tuotantokeittiössä, joita on keskuskeittiö, Naukion, Kymintehtaan, Korian, Kuusankosken keskustan, Elimäen, Valkealan, Myllykosken, Saviniemen ja Mäkikylän tuotantokeittiöt. Keskuskeittiössä valmistetaan n.45 % koko



ateriapalvelujen tuotannosta. Naukio tuottaa n. 10 % ja Saviniemen tuotantokeittiö n. 9 % kaikista ateriapalvelun aterioista. Elimäen, Kymintehtaan, Korian, Myllykosken, Kuusankosken keskustan ja Valkealan tuotantokeittiöt sekä Mäkikylän tuotantokeittiö tuottavat kukin 4–7 % kaikista aterioista. Kuvassa 2. on esitetty ruokatuotannon jakautuminen tuotantokeittiöittäin ja niiden tuottama lounasaterioiden määrä.



Kuva 2. Lounaan tuotannon jakautuminen eri valmistusyksiköiden välillä % ja annosmäärinä ilmoitettuna

Keittiöverkkoon kuuluu päiväkoteja yhteensä 36 kpl, jotka sijaitsevat melko usein koulujen läheisyydessä. Kouluja ruokapalveluiden tuotantoalueella on 41 kpl sekä yksi nuorten työpaja ja Marjoniemen toimipiste. Koulujen iltapäiväkerhoja on 14 kpl. Palvelukeittiöitä on yhteensä 48 kpl ja niistä 32 kpl on kouluissa ja 16 kpl päiväkodeissa. Muut päiväkodit ovat toimituspisteitä ja niitä on yhteensä 20 kpl. Marjoniemen toimipiste on palvelukeittiö ja Nuorten työpaja toimituspiste.

Tuotantokeittiöstä yhdeksän yhteydessä on ruokasali. Poikkeus on Mäkikylän tuotantokeittiö, jossa ei ruokailla paikan päällä. Mäkikylän tuotantokeittiö on toiminnassa väliaikaisesti, kunnes sen tuotanto voidaan siirtää muihin tuotantoyksiköihin. Väliaikaiseen ratkaisuun on päädytty koska tuotantoa ei voida nykyisessä toimintamallissa siirtää muualle.

Taulukossa 1. on esitetty kaikki keittiöverkkoon kuuluvat yksiköt, sen tuotantokeittiön alla josta ko. yksikköön toimitetaan ateriat. Lisäksi taulukossa on ilmoitettu, onko kyseessä palvelukeittiö tai toimituspiste sekä yksikön asiakasmäärä arkipäivän lounaan mukaan ja iltapäiväkerhojen asiakasmäärä.

Taulukko 1. Keittiöverkkoon kuuluvat yksiköt, niiden lounaan asiakasmäärät, yksikön toimintatapa ja iltapäiväkerhot asiakasmäärineen.

	PK*	TP**	LO	VP
<b>ELIMÄEN TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>451</b>	<b>9</b>
Elimäen yhtenäiskoulu			240	
Kartanokoulu	x		145	
Kartanokoulu, iltapäivätoiminta				9
Peippolan päiväkoti	x		66	
<b>KUUSANKOSKEN KESKUSTAN TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>439</b>	<b>62</b>
Kuusankosken Keskustan koulu			197	
Svenska skolan			15	
Koulurinteen koulu	x		60	
Koulurinteen koulu, iltapäivätoiminta				22
Koulurinteen päiväkoti			21	
Tähteenkadun koulu	x		146	
Tähteenkadun koulu, iltapäivätoiminta				40
<b>KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ</b>			<b>4816</b>	<b>110</b>
Eskolanmäen koulu	x		525	
Haanojan päiväkoti, Tasankoti	x		54	
Haanojan päiväkoti, Lumikkojen ryhmä	x		22	
Haanojan päiväkoti, Tasankoti	x		95	
Jaakonpuiston päiväkoti	x		65	
Jokelan koulu	x		152	
Jokelan koulu, iltapäivätoiminta				5
Kaipiaisten koulu	x		49	
Kaipiaisten päiväkoti		x	15	
Kaunisnurmen koulu	x		199	
Keskustan päiväkoti	x		45	
Kouvolaan iltalukio	x		20	
Kouvolaan yhteiskoulu	x		318	
Kouvolaan yhteislyseo	x		809	
Käpylän päiväkoti, esiopetus			15	
Lehtomäen päiväkoti	x		85	
Lehtomäen päiväkoti, esiopetus	x		49	
Mansikkamäen koulu			632	
Mansikkamäen koulu, iltapäivätoiminta				50
Marja-Ahon päiväkoti	x		121	
Marjonien toimipiste	x		25	
Mielakan päiväkoti	x		50	
Mielakan päiväkoti, esiopetus		x	26	
Niinistön koulu	x		170	
Niinistön koulu, iltapäivätoiminta				20
Nurmilinnun päiväkoti	x		52	
Puistolann päiväkoti	x		45	
Sarkolan koulu	x		330	
Sarkolan koulu, iltapäivätoiminta				25
Urheilupuiston koulu	x		409	
Utin koulu	x		120	
Utin koulu, iltapäivätoiminta				10
Utin päiväkoti		x	34	
Vahteron koulu	x		270	
Viitakummun nuorten työpaja		x	15	
<b>MYLLYKOSKEN TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>408</b>	
Myllykosken yhtenäiskoulu			238	
Inkeröisten yhteiskoulu	x		270	

\* Palvelukeittiö \*\* Toimituspiste

	PK*	PT**	LO	VP
<b>MÄKIKYLÄN TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>711</b>	
Carea-koulu + kiipularyhmä	x		44	
Jaalan koulu	x		110	
Killingin päiväkoti	x		90	
Killingin päiväkoti, luonto-opetus				
Ekholmin päiväkoti	x		75	
Pilkanmaan koulu	x		74	
Pilkanmaan päiväkoti		x	35	
Maunukselan päiväkoti		x	30	
Sairaalamäen koulu		x	25	
Niskalan päiväkoti	x		100	
Metsäeskarit, Killinki		x	8	
Voikkaan päiväkoti	x		80	
Vuokolan päiväkoti		x	40	
<b>KYMINTEHTAAN TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>574</b>	<b>30</b>
Kymintehtaan koulu			335	
Kymintehtaan koulu, iltapäivätoiminta				15
Kymintehtaan päiväkoti	x		68	
Mäyränkorven päiväkoti	x		46	
Pilkan koulu	x		125	
Pilkan koulu, iltapäivätoiminta				15
<b>NAUKION TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>1036</b>	<b>15</b>
Naukion yhtenäiskoulu			364	
Naukion yhtenäiskoulu, iltapäivätoiminta				10
Hirvelän koulu	x		171	
Kuusankosken lukio	x		330	
Voikkaan koulu	x		171	
Voikkaan koulu, iltapäivätoiminta				5
<b>VALKEALAN YHTENÄISKOULU</b>			<b>637</b>	
Valkealan yhtenäiskoulu			492	
Kääpälän koulu	x		55	
Vekrajärven päiväkoti		x	20	
Ruusulaakson päiväkoti		x	70	
Kirkonseudun päiväkoti		x	85	
<b>SAVINIEMEN TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>1216</b>	
Saviniemen koulu			315	
Viialan koulu	x		300	
Sippolan koulu	x		80	
Anjalan koulu	x		111	
Tehtaamäen koulu	x		66	
Anjalan päiväkoti		x		
Inkeröisten päiväkoti		x	150	
Myllykosken päiväkoti		x	112	
Viialan päiväkoti		x	55	
Sippolan päiväkoti		x	27	
<b>KORIAN TUOTANTOKEITTIÖ</b>			<b>518</b>	<b>35</b>
Korian koulu			340	
Korian koulu, iltapäivätoiminta				20
Hiivurin päiväkoti		x	28	
Lehvätien päiväkoti		x	75	
Napan koulu	x		37	
Napan koulu, iltapäivätoiminta				15
Napan päiväkoti	x		56	
Upseerin päiväkoti	x		38	

\* Palvelukeittiö \*\* Toimituspiste

### 4.3 Ateriapalvelujen tuotantotavat

Kaikki ruokapalvelujen tuotantoyksiköt valmistavat arkena toimitettavat lounaat kypsennä ja tarjoile tuotantomalilla (myöhemmin C&S) jolloin ruoka toimitetaan palvelukeittiöön tai toimituspisteeseen kuumana. Vuoropäiväkoteihin valmistettavat päivälliset ja viikonlopun ateriat tehdään kypsennä ja jäädytä (myöhemmin C&C) tuotantomenetelmällä. Salaatit ja välipalat valmistetaan tuotantokeittiöissä ja toimitetaan valmiina palvelukeittiöihin tai toimituspisteisiin. Palvelukeittiöissä valmistetaan aamupalat, pilkotaan välipalana tarjottavat vihannekset ja hedelmät sekä valmistetaan välipalana tarjottava pannukakku. Toimituspisteisiin kaikki tuotteet menevät valmiina.

Energialisäkkeen tuotanto- ja toimitustavoista löytyy eroja. Kaikkiin toimituspisteisiin energialisäkkeet toimitetaan kypsänä ja kuumana. Palvelukeittiöiden kohdalla osaan toimitetaan energialisäke kypsänä ja kuumana ja osaan kypsentämättömän, jolloin palvelukeittiö huolehtii energialisäkkeen kypsennyksestä. Taulukosta 2. käy ilmi toimitustapa eri palvelukeittiöihin.

Taulukko 2. Energialisäkkeiden toimitustapa eri toimituspisteisiin.

Kohde	Energialisäke		Kohde	Energialisäke	
	raaka	kypsä		raaka	kypsä
Kartanokoulun keittiö	x		Urheilupuiston koulun keittiö	x	
Peippolan päiväkodin keittiö	x		Utin koulun keittiö	x	
Koulurinteen koulun/ pk keittiö		x	Vahteron koulun keittiö	x	
Tähteenkadun koulun keittiö	x		Marjoniemen toimipiste		x
Napan koulun/ pk keittiö	x		Marja-ahon päiväkodin keittiö	x	
Upseerin päiväkodin keittiö		x	<i>Haanojan päiväkot, Lumikkojen ryhmä</i>		x
<i>Hiivurin päiväkoti</i>		x	<i>Lehtomäen päiväkoti, Lehdokin päiväkoti</i>		x
<i>Lehvätien päiväkoti</i>	x		Kymintehtaan päiväkodin keittiö	x	
Eskolanmäen koulun keittiö	x		Mäyränkorven päiväkodin keittiö	x	
Haanojan päiväkodin keittiö	x		Pilkan koulun keittiö		x
Haanojan päiväkodin keittiö, pääatalo	x		<i>Vuokkolan päiväkoti</i>		x
Jaakonpuiston päiväkodin keittiö		x	Ekholmintien päiväkodin keittiö		x
Jokelan koulun keittiö	x		Killingin päiväkodin keittiö	x	
Kaipiaisten koulun keittiö		x	Niskalan päiväkodin keittiö	x	
Kaunisnurmen koulun keittiö		x	Jaalan koulun keittiö	x	
Keskustan päiväkodin keittiö		x	Carea koulun keittiö		x
Kouvolan yhteiskoulun keittiö	x		Pilkanmaan koulun keittiö	x	
Kouvolan yhteislyseon keittiö	x		Sairalanmäen koulun keittiö		x
Lehtomäen päiväkodin keittiö	x		Voikkaan päiväkodin keittiö	x	
Mansikkamäen koulun keittiö	x		Pilkanmaan päiväkoti		x
Mielakan päiväkodin keittiö	x		<i>Carea-koulu</i>		x
Niinistön koulun keittiö	x		<i>Maunukselan päiväkoti</i>		x
Puistolalan päiväkodin keittiö		x	Hirvelän koulun keittiö	x	
Sarkolan koulun keittiö	x		Kuusankosken lukion keittiö	x	
			Voikkaan koulun keittiö	x	

#### 4.4 Koulujen ja päiväkotien palvelukeittiöiden toiminnan kuvaus

Kouvolan ruokapalvelut vastaavat omana tuotantonaan 44 palvelukeittiöiden toiminnasta. Tämän lisäksi neljän palvelukeittiön palvelu on hankittu ostopalveluna puhtaanapidolta. Palvelukeittiöistä 32 on kouluissa ja 16 päiväkodeissa.

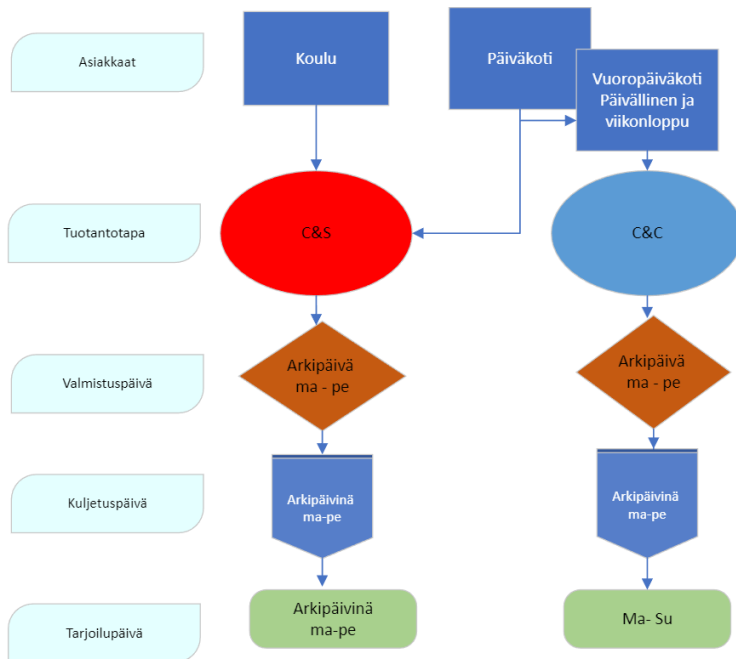
Päiväkodin toiminta alkaa aamupuuron valmistamisella uunissa tai liedellä ja astianpesukone täytetään ja laitetaan lämpiämään. Seuraavaksi valmistellaan päiväkotiryhmiin menevät vaunut. Pestään edellisen päivän välipala-astiat ja aamupalan astiat pestään niiden palauduttua ryhmistä. Lounaan valmistelu aloitetaan laittamalla valmiiksi ryhmien vaunut lounaan tarjoilua varten. Lounaan jälkeen suoritetaan astiahuolto. Seuraavaksi laitetaan tarjolle välipala ryhmiin meneviin vaunuihin. Jos tarjolla on kuumennusta vaativa tuote tai pannukakku, palvelukeittiö kuumentaa tai valmistaa sen. Seuraavan aamun aamupala esivalmistellaan ja puurohiutaleet mitataan valmiiksi. Ennen päivän päätöstä hoidetaan vielä keittiön puhtaanapito, joka sisältää laitteiden ja pintojen puhdistamisen. Tuote- ja raaka-ainetilaukset tuotantokeittiöön tehdään sovitun aikataulun mukaan tuotantokeittiölle. Tilausaikataulut vaihtelevat 1–5 kertaa viikossa.

Koulujen toiminta on hyvin vastaavanlainen kuin päiväkotien. Ruoka laitetaan tarjolle linjastoon, jota hoidetaan koko ruokailun ajan ja astiahuolto tapahtuu samassa rytmissä asiakkaiden ruokailun mukaan. Ruokailun jälkeen linjasto puhdistetaan. Osassa kouluja palvelukeittiö kypsentää energialisäkkeen.

#### 4.5 Keskuskeittiön ja tuotantokeittiöiden toiminnan kuvaus

Tuotantokeittiön toimintaa ohjaa ruokalista, tuotantotapa ja kuljetuspäivät. Asiakkaina on koulut ja päiväkodit. Ruoan valmistuksen pääasiallinen tuotantotapa C&S ja päiväkotien päivällisten ja viikonlopun ruokien osalta C&C. Tuotantokeittiöistä ruoka toimitetaan palvelukeittiöihin ja toimituspisteisiin GN- astioissa. Ruoka kuljetetaan päivittäin ja vuoropäiväkotien päivälliset ja viikonlopun kuljetukset tapahtuvat lounaskuljetusten yhteydessä. Tuotantokeittiön toiminta ja tuotantorytmi on päivittäin toistuvaa. Kuvassa 2. on kuvattu päivittäistä toimintaa.

Keskuskeittiötoimintaa ohjaavat samat tekijät kuin tuotantokeittiön toimintaa. Asiakkaina koulujen ja päiväkotien lisäksi on Marjoniemen toimipiste, jossa ruokailee pääsääntöisesti henkilökuntaa ja Viitakummun nuorten työpaja, jossa ruokailee aikuisia. Ruoan tuotantotapa, kuljetukset, toiminta ja tuotantorytmi ovat samanlaiset kuin tuotantokeittiöissä. Kuva 2. kuvaa myös keskuskeittiön toimintaa.



Kuva 2. Keskuskeittiön ja tuotantokeittiöiden päivittäinen tuotanto.

## 4.6 Tuote- ja raaka-ainetilaukset

### 4.6.1 Keskuskeittiö ja tuotantokeittiöt

Keskuskeittiö ja muut tuotantokeittiöt tilaavat suoraan tarvitsemansa raaka-aineet tukusta. Keskuskeittiöön ja tuotantokeittiöihin tukku toimittaa kuorman 2–3 kertaa viikossa. Voimassa olevien sopimusten mukaan keskuskeittiöön tulee lisäksi erikseen tuorevihannestoimitus 1–2 kertaa viikossa. Keskuskeittiö ja muut tuotantokeittiöt huomioivat tilauksissaan myös välitystuotteet, jotka palvelukeittiöt ja toimituspisteet ovat tehneet. Välitystuotteita kouluihin ja päiväkodeihin voi palvelukeittiöt ja toimituspisteet tilata 1–5 kertaa viikossa omalta tuotantokeittiöltään. Tilausten ja toimituskertojen määrä viikossa vaihtelee vastaanottavan pisteen säilytystilojen mukaan.

### 4.6.2 Palvelukeittiöt ja toimituspisteet

Palvelukeittiöt ja toimituspisteet eivät tilaa itse suoraan tukusta vaan kaikki tilaukset kulkevat tuotantokeittiöiden kautta. Maidon osalta toimitukset menevät 31 toimituspisteeseen suoraan ja tuotantokeittiön kautta toimitetaan 16 toimituspisteeseen. Leipä ja muut välitystuotteet toimitetaan pienempiin palvelu- ja toimituspisteisiin tuotantokeittiön kautta.

## 4.7 Ruokalistat

Ruokapalvelun toimintaa ohjaavat ruokalistat, joiden pohjalta tuotantoaikataulut laaditaan. Ruokapalveluilla on kiertävä kuuden viikon ruokalista, joka toimii runkoruokalistana. Siihen tehdään muutoksia esim. juhlapyhien vaikutuksesta. Ruokalistat on laadittu asiakaslähtöisesti ja ruokalista on yhtenevä lounaan osalta kouluilla ja päiväkodeille sekä Marjoniemen toimipisteessä ja Nuorten työpajassa. Päiväkodeille on oma ruokalista, jossa on huomioitu päiväkodeissa tarjottava aamupala ja välipala sekä vuoropäiväkotien päivälliset ja viikonlopun ateriat.

#### 4.8 Astiahuolto

Keskuskeittiö ja tuotantokeittiöt hoitavat valmistus- ja kuljetusastioiden sekä tuotantokeittiön yhteydessä olevan ruokasalin ruokailuastioiden astiahuollon. Palvelukeittiöissä ja toimituspisteissä astiahuolto hoidetaan siinä yksikössä missä asiakkaan ruokailu tapahtuu.

Lounaan astiat tiskataan välittömästi aterian yhteydessä tai heti sen jälkeen. Ne koulukohteet, joissa on iltapäiväkerho, niin niiden astiat hoidetaan seuraavana päivänä. Vuoropäiväkotien päivällisen astiat hoidetaan seuraavana päivänä ja viikonlopun astiat pestään maanantaina.

GN-astiat, joissa ruoka on toimitettu ja tarjoiltu, kaavitaan jokaisessa palvelukeittiössä ja toimituspisteessä ennen niiden palautumista lähettävään yksikköön. Palautuneet GN- astiat pestään tuotantoyksikössä. GN- astiat palautuvat tuotantokeittiöön iltapäivällä n. klo 13.00 eteenpäin tai seuraavana päivänä kuljetuksen yhteydessä.

Kuljetuslaatikot pestään tuotantokeittiöissä. Kuljetuslaatikon ollessa siisti eikä astinvaraisesti ole havaittavissa likaa voidaan sen pesu jättää väliin.

#### 4.9 Kuljetusajat

Kaikki tarjottavat lounaat on valmistettu C&S tuotantotavalla, jolloin ruoka kuljetetaan kuumana palvelukeittiöihin ja toimituspisteisiin. Ruoka toimitetaan viikon jokaisena arkipäivänä. Vuoropäiväkotien päivälliset toimitetaan lounaan yhteydessä ja viikonlopun ateriat toimitetaan perjantaina kylmänä. Ruoka kuljetetaan mustissa kuljetuslaatikoissa. Poikkeuksen tekee Kouvolan yhteislyseon ja Tarpolan koulu joihin keskuskeittiö toimittaa ruoat kylmä- ja kuumakuljetusvaunuissa. Kuljetusvaunujen käyttö on vähäistä koska niillä ei päästä kohteisiin ja Kouvolan kaupungin kuljetusautossa ei ole nostinta kuljetusvaunujen siirtoon.

Keskuskeittiöltä ruokaa toimitetaan 21 eri pisteeseen, joiden toimitukset on jaettu kolmeen eri reittiin. Ensimmäiset kaksi reittiä lähtevät klo 9:30 ja viimeinen reitti lähtee klo 9:45. Elimäen ja Kuusankosken keskustan tuotantokeittiöistä toimitukset lähtevät kahteen kohteeseen. Elimäen molemmat kohteet lähtevät klo 9:30-10:00 välillä. Kuusankosken keskustan tuotantokeittiöstä ruoka lähtee klo 9:45. Korian tuotantokeittiö toimittaa neljään eri kohteeseen, joista kaksi ensimmäistä kohdetta lähtevät klo 10:00 ja seuraavat kaksi klo 10:20. Kymintehtaan sekä Naukion tuotantokeittiöistä toimitetaan kolmeen eri kohteeseen. Molemmista kaikki kohteet lähtevät klo 9:45. Mäkikylän tuotantokeittiö toimittaa 12 eri kohteeseen. Ensimmäiset kaksi kohdetta lähtee klo 9:30. Seuraavaksi lähtee kuusi kohdetta klo 9:45 ja viimeksi neljä kohdetta klo 10:00. Valkealan, Myllykosken ja Saviniemen osalta kuljetusajoista ei ollut tietoa.

#### 4.10 Henkilökunta ja työajat

Kouvolan ruokapalveluiden henkilökunta vastaa keskuskeittiön, tuotanto- ja palvelukeittiöiden toiminnasta. Toimituspisteissä ei ole ruokapalvelun henkilökuntaa.

Keskuskeittiössä työskennellään arkipäivinä ja työaika sijoittuu klo 5:30 – 15:30 välille. Muissa tuotanto- ja palvelukeittiöissä työaika on klo 7:00–15.09.

Ruokapalveluissa työskentelee 101 työntekijää, joista 83 ovat kokopäiväisiä ja loput 18 henkilöä ovat osa-aikaisia. Osa-aikaisia työskentelee 0,22–0,97 työntekijää/yksikkö. Puhtauspalveluilta on ostettu osa-aikaista palvelua 6 kohteeseen ja Nurmilinnussa palvelee yksi kokoaikainen.

Keskuskeittiössä työskentelee 14 kokopäivästä ja kaksi osa-aikaista työntekijää. Elimäen ja Kuusankosken keskustan koulujen keittiöissä on neljä kokoaikaista ja yksi osa-aikainen työntekijä. Kuusankosken keskustan koulun osa-aikainen työntekijä työskentelee toisen osan työpäivästään Tähteenkadun koulun palvelukeittiössä. Korian ja Naukion kouluissa on kolme kokoaikaista työntekijää. Napan koulun ja päiväkodin ruokapalvelusta vastaa yksi työntekijä. Upseerin päiväkodissa työskentelee yksi henkilö, jonka työpäivään sisältyy myös puhtauspalveluita. Kouvolan yhteislyseon, Eskolanmäen ja Urheilupuiston kouluissa työskentelee yksi kokoaikainen ja osa-aikainen työntekijä. Kymintehtaan aluekeittiössä on kolme kokoaikaista ja yksi osa-aikainen. Mäkikylän aluekeittiön toiminnasta vastaa viisi kokopäivästä henkilöä.

Kuusankosken lukion, Kaunisnurmen, Sarkolan ja Utin kouluissa sekä Peippolan, Haanojan molemmissa päiväkodeissa, Keskustan, Lehtomäen, Mielakan, Puistolan, Kymintehtaan, Mäyräkorven, Voikkaan, Nurmilinnun, Ekholmintien, Killingin ja Niskalan päiväkodeissa työskentelee yksi kokopäiväinen henkilö. Marjoniemen toimipisteessä on myös yksi työntekijä. Kouvolan yhteiskoulun, Jokelan, Vahteron, Carea, Hirvelän, Voikkaan kouluissa ja sekä Niinistön, Kapiasten, Pilkan, Pilkanmaan, Sairaalan ja Jaalan kouluissa työskennellään osa-aikaisesti. Valkealan, Myllykosken ja Saviniemen osalta henkilömäärät ja työajat eivät olleet käytettävissä.

#### **4.11 Tuotantokeittiöiden sijainti, toiminnallisuus ja laitteet**

Kouvolan ruokapalveluiden ateriat valmistetaan keskuskeittiössä ja yhdeksässä eri tuotantoyksikössä. Mäkikylän tuotantoyksikkö pois lukien kaikkien tuotantokeittiöiden yhteydessä sijaitsee ruokasali, joiden palvelut hoidetaan tuotantokeittiön omana toimintana. Tuotantokeittiöiden toimituspisteet ovat pääosin tuotantokeittiön läheisyydessä.

##### **Kouvolan keskuskeittiö**

Kouvolan keskuskeittiö sijaitsee Lehtomäenkadulla lähellä keskustaa. Keskuskeittiö toimittaa ruokaa 28 eri toimipisteeseen ja sen lisäksi sen yhteydessä toimii ruokasali. Ruokasalissa ruokailevat Mansikkamäen koulun ja Käpylän päiväkodin asiakkaat. Toimituskohteista 24 sijaitsee keskustan alueella n. 3,5 km säteellä keskuskeittiöstä. Näiden lisäksi keskuskeittiö toimittaa ruokaa Utin koululle ja päiväkotiin jonne matkaa n. 12 km sekä n. 24 km:n päässä sijaitseville Kaipasten koululle ja päiväkodille.

Keskuskeittiö on valmistunut 1977 ja sen tekninen käyttöikä vaatii uusimista tai uuden keskuskeittiön rakentamisesta. Näin ollen keskuskeittiön toiminnallisuutta ei tarkastella tässä yhteydessä. Keskuskeittiön laitteita on uusittu sen elinkaaren aikana. Uuneja on uusittu 2000–2022 aikana ja ne toimivat kaasulla. Kaksi vanhempaa uunia, joiden hankinta-aika ei selvinnyt ovat sähkökäyttöisiä. Padat on uusittu vuosien 2010–2018 aikana ja niistä kaksi 300 l pataa toimii kaasulla ja yksi sähköllä. Dieetin pataryhmä toimii sähköllä mutta sen hankinta ajasta ei saatu varmuutta. Samoin yksi 100 l padan hankinta-aika eikä sen käyttämä käyttöenergia selvinnyt. Kolmen yhdistelmäuunin ja kahden padan käyttöikä on vielä jäljellä mutta ne käyttävät kaasua, joten niiden siirtoa ei suositella uuteen keskuskeittiöön. Lähetettävien aterioiden ja ruokasalin astiahuollossa on käytössä tappimattokoneet sekä yksi patapesukone. Näiden laitteiden käyttöikä on tullut täyteen.

##### **Elimäen tuotantokeittiö**

Elimäen tuotantokeittiö sijaitsee n. 30 km Kouvolan keskustasta. Elimäen tuotantokeittiö toimii yhtenäiskoulun tiloissa ja sen yhteydessä toimii ruokasali. Yhtenäiskoulu muodostuu tien molemmin

puolin olevista koulurakennuksista. Tuotantokeittiöstä katsottuna tien toisella puolella olevaa yksikkö on aikaisemmin kutsuttu Kartanon kouluksi.

Elimäen tuotantokeittiön toimitusyksiköt ovat saman koulun tien toisella puolella oleva yhtenäiskoulun yksikkö ja Peippolan päiväkotia, jonne on matkaa n. 600 m. Ns. Kartanokoulussa ruoka tarjoillaan linjastosta ja Peippolan päiväkodissa ruoka jaetaan ryhmäkohtaisesti. Molemmissa kohteissa hoidetaan ruokailuastioiden astiahuolto. Tällä hetkellä Elimäen tuotantokeittiö toimittaa ruokaa myös sote kohteisiin, joiden tuotanto loppuu vuoden vaihteessa.

Elimäen tuotantokeittiön tavara ja ruokakuljetukset tapahtuvat päättyvän tieosuuden päässä olevan kulkureitin kautta. Tieosuus on kapea ja näin ollen tavarantoimittajin tulee peruuttaa auto tuodessaan tavaraa tuotantokeittiölle. Oven eteen on rakennettu puinen tasanne, jossa on luiska maan tasolle, mutta varsinaista lastauslaituria kohteessa ei ole. Tasanteelta ei ole myöskään luiskaa maahan, joka mahdollistaisi vaunujen käytön asioitaessa jätekatoksessa. Tuotantokeittiössä on kolme kylmähuonetta ja yksi pakastin. Uuneja oli kolme, joista Electrolux SkyLine Premium 201 on hankittu vuonna 2022. Patoja kohteessa oli kolme vuodelta 1997 sekä kaksikammioinen painekeitin. Astiahuollon palautuslinja ja korikuljetinkone on uusittu 2008 ja silmämääräisesti todettuna hyvässä kunnossa. Keittiön elinkaari on päätymässä ja vaatii investointeja, jos tuotantoa halutaan jatkaa.

#### Kuusankosken keskustan tuotantokeittiö

Kuusankosken keskustan koulun tuotantokeittiö sijaitsee Kuusankosken keskustassa ja toimii koulun yhteydessä. Keskustan koulussa sijaitsee myös Svenska skolan ja sen asiakkaat ruokailevat Keskustan koulun ruokasalissa. Ruokaa toimitetaan lähellä sijaitsevalle Koulurinteen koululle ja Tähteenkadun koululle jonne matkaa on n. 2,2 km. Koulurinteen päiväkodin asiakkaat ruokailevat Koulurinteen koulun tiloissa.

Kuusankosken keskustan tuotantokeittiö toimii iäkkäässä Keskustan koulun rakennuksessa. Tavara ja ruokakuljetukset tapahtuvat koulurakennuksen takana melko ahtaassa paikassa. Tuotantokeittiön ulko-ovi on maan tasalla. Tuotantokeittiötä ei logistisesti ole suunniteltu tavarantoimittajien lähettämiseen. Keittiössä on käytävämäinen rakenne ja sen keskellä on portaat alakertaan. Tuotantokeittiössä on kolme kylmähuonetta ja kaksi pakastekaappia. Vaunutäyttöisiä yhdistelmäuuneja on kaksi vuodelta 2000 ja 2005. Patoja keittiössä on kaksi, joista 300 l pata on vuodelta 2005 ja 60 l pata on vuodelta 1990. Astiahuolto hoidetaan vaunupalautuksena ja 2016 hankitulla kupuastianpesukoneella. Tuotantokeittiön laitteet ovat elinkaarensa lopussa.

#### Korian tuotantokeittiö

Korian alueella sijaitsee Korian koulun yhteydessä toimiva tuotantokeittiö. Korian koulun ruokasalissa ruokailevien oppilaiden lisäksi tuotantokeittiöstä toimitetaan ruoka lähellä n. 3 km säteellä oleville Hiivurin, Upseerin ja Lehvätien päiväkodeille ja Napan koululle, jossa Napan päiväkotikäytävä on ruokailemassa.

Tuotantokeittiön tavara- ja ruokakuljetukset tapahtuvat koulurakennuksen takaa Alakoulutien puolelta. Tuotantokeittiöön kuljetaan vähän maasta nostetun tason kautta, josta ei ole liuskaa maan tasalla sijaitsevaan jätekatokseen. Tuotantokeittiössä on kolme kylmähuonetta ja yksi pakastehuone. Vaunutäyttöisiä yhdistelmäuuneja kolme, joita on hankittu vuosina 2000, 2005 ja yksi näitä uudempi. Patoja on kolme, jotka ovat 200, 85 ja 55 litraisia. Patojen hankintavuosi on 2000. Astiahuolto hoidetaan vaunupalautuksella vuonna 2000 hankitulla korikuljetinkoneella.



Tuotantokeittiön tilat ovat asianmukaiset. Logistisesti tuotantokeittiötä ei ole suunniteltu ateriapalvelujen lähettämiseen ja sen laitteet ovat elinkaarensa lopussa.

#### Mäkikylän tuotantokeittiö

Mäkikylän tuotantokeittiö toimii vanhan Mäkikylän palvelukeskuksen tiloissa Mäkikylän alueella. Tuotantokeittiön yhteydessä ei ruokailla vaan kaikki ruoka lähtee eri toimituspisteisiin, joita on yhteensä 12. Ruokaa toimitetaan Carea, Jaalan, Pilkanmaan ja Sairaalamäen kouluihin sekä Killingin, Ekholmia, Pilkanmaan, Maunukselan, Niskalan, Voikkaan ja Vuokkolan päiväkoteihin. Killingin päiväkodissa toimii Metsäeskarit ryhmä, jolle ruoka pakataan ja toimitetaan erikseen laavulle. Kauimmaisat kohteet sijaitseva n. 24 km päässä, joita ovat Jaalan koulu ja Vuokkolan päiväkot.

Mäkikylän tuotantokeittiö on käytössä väliaikaisesti ja tulee poistumaan käytöstä, kun sen tuotanto voidaan siirtää muihin yksiköihin. Näin ollen sen toiminnallisuuteen ja laitekantaan ei oteta kantaa.

#### Kymintehtaan tuotantokeittiö

Kymintehtaan tuotantokeittiö toimii Kymintehtaan koulun yhteydessä ja se palvelee koulun ruokasalissa ruokailevia koululaisia ja toimittaa ruokaa n.0,5 km päässä olevaan Kymintehtaan päiväkotiin. Ruokaa toimitetaan myös n. 1,2 km päässä sijaitsevalle Pilkan koululle ja Mäyräkorven päiväkotiin n.2 km päähän.

Kymintehtaan tuotantokeittiö sijaitsee Kymintehtaan koulun 2. kerroksessa. Tuotantokeittiöön tullaan maan tasolta 1. kerroksesta, josta tavarat kuljetetaan hissillä tuotantokeittiön tiloihin. Keittiössä on kaksi kylmähuonetta ja yksi pakastuhuone. Yhdistelmäuuneja on kolme, joista kaksi vaunutäyttöisiä vuosilta 2000 ja 2003 sekä yksi pienempi, jonka hankinta-aika se selvinnyt. Patoja on kolme, joista 200 litran pata vuodelta 2002 ja kahden padan ryhmä vuodelta 1988. Astiahuolto hoidetaan vaunupalautuksena ja vuonna 2022 uusitulla korikuljetinkoneella. Kymintehtaan koulun yläaste siirtyy Kuusankosken yhtenäiskouluun sen valmistauduttua. Keittiön tekninen ikä vaatii uusimista ja sen laitteet ovat elinkaarensa lopussa.

#### Naukion tuotantokeittiö

Naukion tuotantokeittiö toimii Kuusankosken alueella Naukion yhtenäiskoulun tiloissa. Tuotantokeittiön yhteydessä on ruokasali ja sen lisäksi ruokaa toimitetaan Hirvelän ja Voikkaan kouluihin sekä Kuusankosken lukioon. Kuusankosken lukio sijaitsee n. 1,7 km päässä ja Hirvelän ja Voikkaan koulut sijaitsevat n. 3,7 km päässä.

Kulku tuotantokeittiöön tapahtuu Uimahallin tien puolelta maan tasolla olevan kapean ulko-oven kautta. Tuotantotilaan pääsee kulkemaan myös ruokasalin kautta, jolloin käytössä on leveämmät ulko-ovet. Tuotantotilojen käytössä on kaksi kylmähuonetta ja yksi pieni pakastuhuone. Vaunutäyttöisiä yhdistelmäuuneja on kolme ja ne ovat vuosilta 2001, 2006 ja 2012. Patoja on kaksi, jotka ovat 100 litrainen vuodelta 2008 ja 300 litrainen vuodelta 2002. Astiahuolto hoidetaan vaunupalautuksena ja vuonna 2001 hankitulla korikuljetinkoneella. Naukion koulu tulee siirtymään Kuusankosken yhtenäiskouluun sen valmistauduttua. Naukion tuotantokeittiön laitteet ovat elinkaarensa päässä.

## Valkealan, Myllykosken ja Saviniemen tuotantokeittiöt

Valkealan tuotantokeittiö sijaitsee nykyisen Valkean koulun tiloissa. Uuden Valkealan monitoimitalon valmistuessa 2024 alussa siirtyy toiminta uuteen tuotantotilaan. Valkealan monitoimitaloon tulee siirtymään Kaipiaisten koulu ja päiväkotiki sekä Utin koulu. Nyt tuotantokeittiöön toimittaa ateriapalveluita Käähälän kouluun ja Vekarajärven sekä Ruusulaakson päiväkotiin, joista Vekarajärvellä on matkaa n. 30 km.

Myllykosken ja Saviniemen tuotantokeittiöt sijaitsevat melko lähellä Kouvola eteläisellä alueella ja tuottavat ateriapalveluita lähialueen kouluille ja päiväkodeille. Alueelle valmistuu 2024 Inkeröisten monitoimitalo, johon kaikki alueen tuotanto siirtyy.

## 5 Yhteenveto nykytilasta

Kouvola jakautuu eri alueisiin mm. keskustan, Anjalankosken, Elimäen, Korian, Kuusankosken, Jaalan ja Valkealan alueisiin. Kouvola ruokapalvelujen tuotannosta tehdään 43 % keskuskeittiössä ja muu osuus 58 % tehdään yhdeksässä muussa yksikössä. Keskuskeittiö ja tuotantokeittiöt toimittavat ruokaa yhteensä 68 eri koulu- ja päiväkotiki yksikköön. Keskuskeittiö toimittaa näistä yksiköistä 41 % eli 28 kohteeseen ateriapalvelut. Loput 40 toimituspistettä hoidetaan yhdeksästä tuotantoyksiköstä ja niiden tuotanto vaihtelee n. 500–1000 lounasaterian/tuotantoyksiköihin.

Keskuskeittiön ja tuotantokeittiöiden laitekantaa on uusittu tarvittaessa. Keittölaitteiden käyttöiäksi arvioidaan yleisesti 10–12 vuotta. Pääosa tuotantokeittiöiden korvaushankinnoista on tehty ennen vuotta 2010. Kymintehtaan tuotantokeittiöön on uusittu vuoden 2022 aika korikuljetinastianpesukone. Elimäen tuotantokeittiö on uusittu vaunutäyttöinen yhdistelmäuni vuoden 2022 aikana.

Koulujen yhteydessä sijaitsevat tuotantotilat ovat pääosin iäkkäissä rakennuksissa ja eikä niiden toiminnallisuutta ole suunniteltu ateriapalveluiden lähettämiseen. Elimäen ja Korian tuotantokeittiöitä lukuun ottamatta koulurakennukset ovat poistumassa käytöstä tai niiden toimintaa on suunniteltu muutoksia. Mäkikylän tuotantokeittiö toimii väliaikaisesti, kunnes sen tuotanto on mahdollista siirtää muihin tuotantoyksiköihin. Kohta valmistuvat Valkealan ja Inkeröisten monitoimitalot tulevat vaikuttamaan nykyiseen keittiöverkkoon. Lähtökodaksi keittiöverkkosuunnitteluun otetaan edellä mainitut kohteet sekä huomioidaan mahdollinen Kuusankosken yhtenäiskoulun toteutuminen.

## 6 Suunnitteluun ja mitoituseseen vaikuttavat tekijät

Suunnitelmien laadintaan ja mitoituseseen vaikuttavat useat tekijät, kuten olosuhteet, käytettävissä olevat resurssit, toiminnan suunnittelu ja sen toteutuminen tuotantoyksikössä. Toiminnan suunnitteluun kuuluu tuotantotapa, raaka-aineiden taloudellinen käyttö, työvoiman oikea mitoitus ja tuotantolaitteiden tehokas käyttö. Olosuhteet eli käytössä olevat tuotantoyksikön tilat vaikuttavat prosessin sujuvuuteen työvaiheesta toiseen ja käytettävissä olevat resurssit tulee huomioida mitoitus suunniteltaessa.

## 7 Kouvolan ruokapalvelun keittiöverkko tulevaisuudessa

Kouvolan ruokapalvelut tuottavat kouluille ja päiväkodeille n. 10 800 lounasateriaa arkipäivisin. Sen lisäksi lounas toimitetaan Marjoniemen toimituspisteeseen ja Viitakummun työpajaa sekä valmistetaan päivällistä ja viikonlopun aterioita vuoropäiväkoteihin. Pitkällä aikavälillä päiväkotien ja koulujen asiakasmäärät ovat vähentymässä. Kouvolan kouluikäisten väestönkehitys selvityksen perusteella (liite 1.) on todettavissa, että varhaiskasvatuksen asiakkaat vähenevät 24,9 % ja perusopetuksen asiakkaat 37,3 % vuoteen 2040 mennessä. Tämä tarkoittaa noin 4 000 asiakkaan vähentymistä.

Taulukko 3. Kouvolan kouluikäisten väestökehitys. Tiedot liitteestä 1.

	Henkilöä 2021	Henkilöä 2040	Muutos hlö -2040	Muutos %
Alle kouluikäiset 0–6 v	4171	3134	-1037	24,9 %
Kouluikäiset 7–16 v	7878	4938	-2940	-37,3 %

Keittiöverkko koostuu yhdestä tai useammasta tuotantoyksiköstä, palvelukeittiöistä sekä toimituspisteistä. Tuotantoyksiköt voivat muodostua maantieteellisesti eri alueella toimivista tuotantoyksiköistä ja keskuskeittiöstä. Lähtötilanteena keittiöverkon suunnittelulle on tilanne, jossa on huomioitu toteutuksessa ja suunnittelussa olevat hankkeet. Selvityksessä keskitytään Korja, Elimäen, Kuusankosken ja keskustan alueen keittiöverkkoon. Kouvolan kaupungilla on käynnissä kuusi suunnitelmaa, jotka ovat eri vaiheissa. Näistä Valkealan ja Inkeröisten monitoimitalojen sekä Kuusankosken yhtenäiskouluun vaikutusta arvioidaan osana ruokapalveluiden keittiöverkkoa. Muut kolme koulu- ja päiväkotihanketta vaikuttavat toimitusyksiköiden määrään. Taulukossa 4. on esitetty eri suunnitelmat, arvoitu aikataulu ja asiakasmäärä (hakesuunnittelu) sekä mitkä koulut ja päiväkodit siirtyvät uuteen yksikköön. Koulujen ja päiväkotien yhdistyessä toimituspisteiden määrä vähenee ja vastaavasti yhden kohteen asiakasmäärä kasvaa.

Taulukko 4. Kouvolan kaupungin koulu ja päiväkotihankkeet.

Kohde	Aikataulu	Asiakasmäärä	Siirtyvät yksiköt
<b>Valkealan monitoimitalo</b>	Valmistuu 01/2024	1500	
*rakentaminen käynnissä			Valkealan yhtenäiskoulu
			Kaipiaisten koulu
			Kaipiaisten päiväkot
			Utin koulu
<b>Marjoniemen yhtenäiskoulu</b>	Valmistuu 2025/2026	1200	
*suunnittelu käynnissä			Carea-koulu + kiipularyhmä
			Sairaalamäen koulu
			Kaunisnurmen koulu
			Kouvolan yhteiskoulu
			Urheilupuiston koulu
<b>Inkeröisten monitoimitalo</b>	Valmistuu 08/2024	2000	
*suunnittelu käynnissä			Inkeröisten yhtenäiskoulu
			Anjalan koulu
			Tehtaanmäki
			Anjalan päiväkot
			Inkeröisten päiväkot
<b>Kuusankosken yhtenäiskoulu</b>	Arvio 2027	2600	
* hanke odotta lupaa edetä			Naukion yhtenäiskoulu
			Hirvelän koulu
			Pilkanmaan koulu
			Kymintehtaan koulu (yläkoulu)
<b>Naukion päiväkot</b>	Valmistuu kevät/2023	126	
* yhdistyy myöhemmin Kuusankosken yhtenäiskouluun			Maunukselan päiväkot
			Pilkanmaan päiväkot
			Koulurinteen päiväkot
<b>Kaunisnurmen päiväkot</b>	Valmistuminen 07/2024		

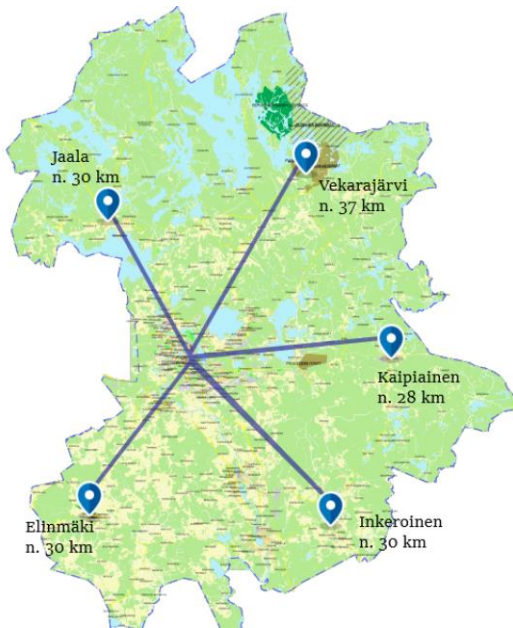
Tarkasteltaessa eri keittiöverkon vaihtoehtoja tulee huomioida myös käytettävä tuotantotapa. Tuotantotavalla on vaikutusta keskuskeittiön ja tuotantoyksiköiden sekä palvelu- ja toimituspisteiden toimintaan. Keittiöverkon selvityksen lähtökohtana on, että vaihtoehtoisissa esitetyt alueella toimivat tuotantokeittiöt toimivat kypsennä ja tarjoa (myöhemmin C&S) tuotantotavalla ja keskuskeittiön tuotanto on pääosin kylmävalmistusta (myöhemmin KV).

Palvelu- ja toimituspisteiden toiminnan yhtenäistäminen tuo selkeyttä keittiöverkon toiminnalle. Tässä selvityksessä on palvelukeittiöiden toiminta yhtenäistetty niin, että kylmänä toimitettava ruoka on mahdollista ottaa vastaan. Toimituspisteiden kohdalla ei ole tehty muutoksia. Mahdollisimman samankaltainen toimintatapa tehostaa toimintaa. Jotta toiminnan yhtenäistäminen on mahdollista, tulee huomioida palvelupisteiden tämänhetkinen laitekanta ja tilat. Palvelu- ja toimitusyksiköiden toimintamalli esitellään myöhemmin.

Kouvolan ruokapalveluiden keittiöverkon tulee voida palvella kaikkia Kouvolan alueen asiakkaita. Kouvolan ruokapalveluiden palvelualueen maantieteelliset etäisyydet ja ateriapalvelujen määrä antaa mahdollisuuden tarkastella tulevaa toimintaa eri tavoin. Toimintaa voidaan jatkaa nykyisen kaltaisena ratkaisuna, jossa keskuskeittiö palvelee nykyistä asiakaskuntaa ja alueelliset tuotantokeittiöt hoitavat oman yksikön ja lähialueiden ateriapalvelut. Nykyisen kaltaisella toiminnalla

vaihtoehtona on, että keskuskeittiö palvelee nykyisen asiakaskunnan ja osa nykyisten aluekeittiöiden toiminnasta siirretään keskuskeittiöön. Toisena vaihtoehtona on tarkastella kriittisemmin alueilla olevien tuotantokeittiöiden määrää ja vähennetään vielä yksi tuotantokeittiö. Kolmantena vaihtoehtona on keskittää koko ruokapalvelujen ateriatuotanto keskuskeittiöön. Tätä mahdollisuutta tarkastellaan pitkän aikavälin tavoitteena.

Maantieteellisesti katsottuna pääosa ateriapalveluiden toimituspisteistä sijaitsee n. 10 km säteellä Kouvolan keskustan alueelta. Kaukaisin toimituspiste sijaitsee Vekarajärvellä n. 37 km päässä ja Kaipiaisten, Inkeröisten, Jaalan ja Elinmäen alueet ovat n. 30 km päässä. Kuvassa 3. on esitetty etäisempien alueiden sijoittuminen Kouvolan keskustaan nähden ja etäisyys kohteeseen.

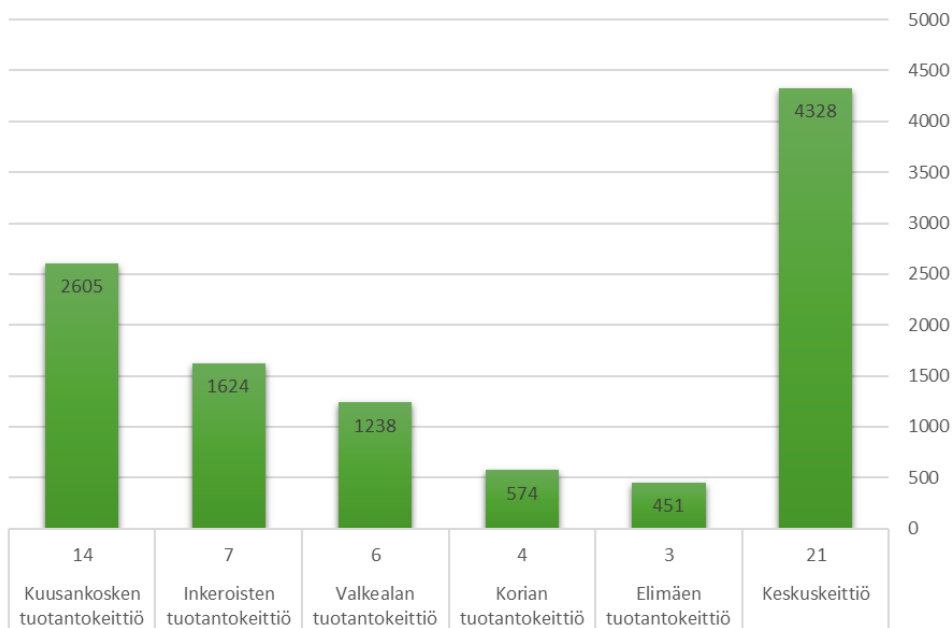


Kuva 3. Etäisyydet Kouvolan keskustasta etäisempiin ateriapalveluiden palvelu- tai toimituspisteisiin. (Karttapohja Kouvolan karttapalvelu.)

### 7.1 Keittiöverkko Valkealan, Inkeröisten ja Kuusankosken tuotantokeittiöt huomioituna

Nykytilanteeseen on tulossa muutoksia, joten keittiöverkkoselvityksen pohjaksi otetaan huomioon suunnitelmissa olevat muutokset. Keittiöverkko, joka toimintamalliltaan vastaa nykyistä toimintamallia, mutta jossa on huomioitu Valkealan, Inkeröisten ja Kuusankosken tuotantokeittiöiden suunnitelmat, muodostuu keskuskeittiöstä ja viidestä aluekeittiöstä. Aluekeittiöinä toimii nykyiset Elimäen ja Korian tuotantokeittiöt sekä tulevat Valkealan, Inkeröisten ja Kuusankosken aluekeittiöt. Marjoniemen yhtenäiskoulu, Naukion ja Kaunisnurmen päiväkodit ovat keskuskeittiön asiakkaita. Elimäen ja Korian tuotantokeittiöiden asiakasmäärät ovat varsin pieniä verrattaessa niitä muihin aluekeittiöihin. Keskuskeittiö tuottaa 40 % eli n. 4 300 annosta ja aluekeittiöt 60 % eli n. 6 500 annosta. Yhteensä eri toimituskohteita on 55. Näistä 40 on palvelukeittiöitä ja 13 toimituspisteitä. Keskuskeittiön toimituskohteista Käpylän päiväkodin kohdalla ei ole tietoa missä tulevat ruokailemaan. Nurmilinnun päiväkotit ruokailee Kaunisnurmen päiväkodilla ja Napan päiväkotit ruokailee Napan koulussa. Mansikkamäen koulun yhteyteen valmistuu palvelupiste ruokasaleineen. Taulukossa 5. on esitetty aterioiden jakautuminen keskuskeittiön ja aluekeittiöiden välillä, arvioidut annosmäärät ja ko. tuotantokeittiön toimituskohteiden määrä.

Taulukko 5. Ateriamäärien jakautuminen nykyisen kaltaisessa keittiöverkossa.



Nykyisen kaltainen keittiöverkko on suunniteltu toimimaan kypsennä ja tarjoile (C&S) tuotantotavan mukaan niin keskuskeittiön kuin aluekeittiöiden osalta. Aluekeittiöt ovat koulujen yhteydessä, jolloin osa niiden asiakkaista ruokailee tuotantokeittiön yhteydessä olevassa ruokasalissa. Palvelu- ja toimituspisteet ovat melko lähellä ja näin kuljetusmatkat pysyvät lyhyinä mikä on eduksi, kun kuljetetaan kuumaa ruokaa. Poikkeuksena Valkealan tuotantokeittiöstä toimitettava Vekarajärven toimituspiste, jonne matkaa kertyy n. 30 km. Alueellisten tuotantokeittiöiden ja palvelu- sekä toimituspisteiden osalta tämä tuotantotapa ei vaadi muutoksia yksiköiden laitekantaan.

## 7.2 VE 1 Keskuskeittiö ja kolme tuotantokeittiötä

Elimäen ja Korian tuotantokeittiöiden tuotantomäärät ovat pieniä ja ne toimittavat yhteensä seitsemään toimituspisteeseen ruokaa. Tuotantokeittiö ylläpitäminen sitoo enemmän henkilökuntaa sekä vaatii runsaampaa laitekantanaa kuin palvelukeittiö, joten pienen tuotantokeittiön ylläpitäminen ei ole taloudellisesti tehokasta koska kustannukset/ateria nousevat.

Elimäen tuotantokeittiö tuottaa n. 450 aterialla Peippolan päiväkotiin ja Elimäen yhtenäiskoulun toiseen yksikköön, joka sijaitsee tien toisella puolen. Tien toisella puolella oleva, vanhalta nimeltä Kartanon koulu, toimii palvelukeittiönä ja siellä aterioi 145 oppilasta. Ruokapalvelutyöntekijä siirtyy Elimäen tuotantokeittiöstä hoitamaan tarjoilun ja astiahuollon. Näin toimittaessa ruoan pakkaamisesta, kuljettamisesta, tarjoilusta, astiahuollosta ja keittiötilan ylläpidosta syntyy lisäkustannuksia. Elimäen puolella on ruokasali ja sen yhteydessä toimiva tarjoilulinjasto ja astiahuolto. Koulurakennusten keskinäinen välimatka on lyhyt, joten vanhan Kartanomäen koulun oppilaiden siirtymistä toiseen rakennukseen ruokailemaan tulee harkita. Kartanomäen koulu puolelle tulee tehdä laitehankintoja, jos siirrytään vastaanottamaan kylmää ruokaa. Peippolan päiväkotia on 66 lapsen yksikkö, joka toimii palvelukeittiönä. Nykyinen Elimäen tuotantokeittiö tuottaa aterioita myös soteasiakkaille mutta näiden aterioiden tuotannon siirtyessä pois kustannukset/ateriaa kohden lisääntyvät, jos tuotantoa jatketaan vain yhtenäiskoulun ja päiväkodin asiakkaille.

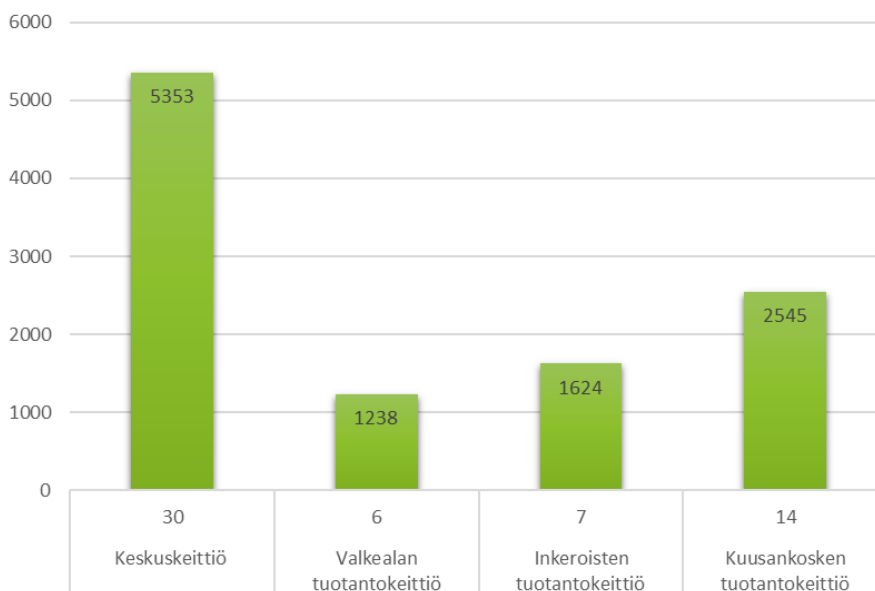
Korian tuotantokeittiö tuottaa n. 600 lounasta, joista n. 250 annosta toimitetaan kahteen palvelukeittiöön ja kahteen toimituspisteeseen. Korian tuotantokeittiö on valmistunut vuonna 2000.

Uuneja on uusittu valmistumisen jälkeen. Tuotantolaitteiden arvioitu käyttöikä on n. 10–12 vuotta, joten patojen ja kylmälaitteiden uusimistarve tulee nopeasti ajankohtaiseksi.

Elimäen ja Korian tuotantokeittiöiden laitekanta antaa mahdollisuuden siirtyä palvelukeittiöksi ilman investointeja. Keskuskeittiöstä kylmävalmistuksena tuotetut ateriat voidaan kypsentää nykyisissä tuotantokeittiön tiloissa. Toimitusyksiköiden kohdalla Upseerin päiväkodin palvelukeittiössä vaaditaan laiteinvestointeja, jos siirrytään vastaanottamaan kylmää ruokaa. Haastavien tilojen takia voidaan yhtenä vaihtoehtona harkita myös nykyisen toimintamallin jatkamista.

Elimäen ja Korian tuotantokeittiöiden tuotannon siirtäminen keskuskeittiöön nostaa keskuskeittiön tuotantoa n. 1000 annosta eli n. 19 % ja toimituskohteiden määrä on 30. Keskuskeittiön osuus kaikista ateriapalveluista on 50 % n. 5 350 annoksella ja muut tuotantokeittiöt tuottavat 50 % eli n. 5 350 annosta. Taulukossa 6. on esitetty aterioiden jakautuminen keskuskeittiön ja aluekeittiöiden välillä, arvioidut annosmäärät ja ko. tuotantokeittiön toimituskohteiden määrä.

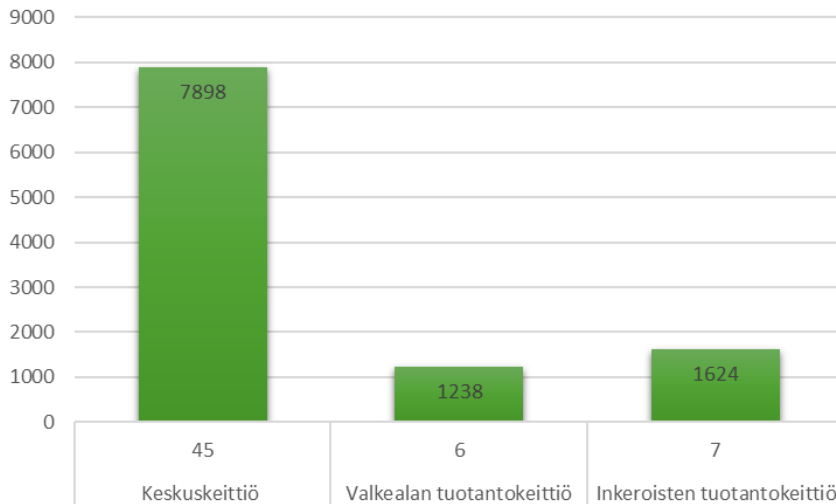
Taulukko 6. Ateriamäärien jakautuminen, kun Elimäen ja Korian tuotantokeittiöiden tuotanto siirretään keskuskeittiöön.



### 7.3 VE 2 Keskuskeittiö ja kaksi tuotantokeittiötä

Keskittämällä tuotantoa lisää keskuskeittiöön voidaan tuotantokeittiöiden määrää vähentää. Kuten aikaisemmin todettiin Elimäen ja Korian tuotantokeittiöiden asiakasmäärä on pieni. Suunniteltu Kuusankosken tuotantokeittiö sijaitsee n. 10 km päässä nykyisestä keskuskeittiöstä ja välimatka saattaa lyhentyä riippuen uuden keskuskeittiön sijainnista, jolloin tuotantokeittiöiden etäisyys toisistaan on vähäinen. Kun näiden kolmen tuotantokeittiöiden tuotanto siirretään keskuskeittiöön, muodostuu keittiöverkko keskuskeittiöstä sekä Valkealan ja Inkeröisten tuotantokeittiöistä. Keskuskeittiö tuottaa 73 % eli n. 7 900 annosta ja aluekeittiöt 26 % eli n. 2 800 annosta. Keskuskeittiön toimituskohteiden määräksi muodostuu 45. Taulukossa 7. on esitetty aterioiden jakautuminen keskuskeittiön ja kahden aluekeittiön välillä, arvioidut annosmäärät ja ko. tuotantokeittiön toimituskohteiden määrä.

Taulukko 7. Ateriamäärien jakautuminen, kun keittiöverkko muodostuu keskuskeittiöstä ja kahdesta aluekeittiöstä.



Suunnitelmassa Kuusankosken alueen tuotantokeittiö lähettää ruokaa 14 eri toimitusyksikköön. Toimitusyksiköistä kuusi on kouluja ja ne ovat palvelukeittiöitä. Päiväkoteja on kahdeksan, joista kaksi on vuoropäiväkotia. Yksi päiväkotia on toimituspiste, kun muut ovat palvelukeittiöitä.

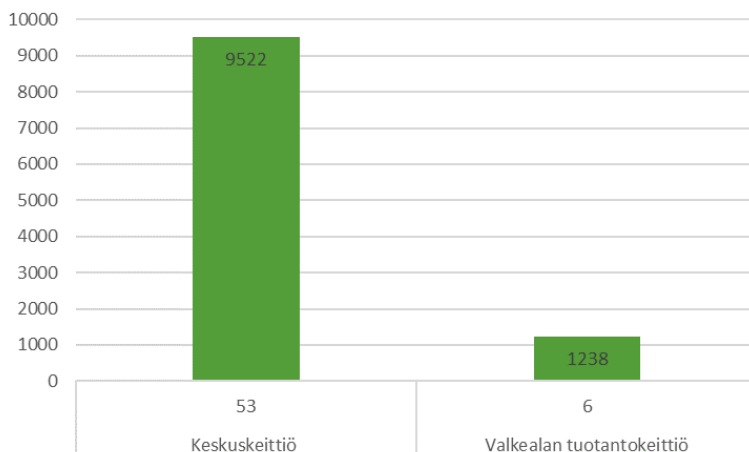
Kuusankosken aluekeittiön nykyisen suunnitelmassa olevan n. 300 m<sup>2</sup> valmistuskeittiön tilaa voidaan pienentää ja laitekantaa keventää vastaamaan palvelukeittiön tarpeita, jos päädytään siirtämään tuotanto keskuskeittiöön. Kuusankosken aluekeittiön toimitusyksiköistä Kuusankosken keskustan koulussa sijaitsee nyt tuotantokeittiö. Muutoksen jälkeen se jää palvelemaan Svenska Skolan ja keskustan koulun oppilaita. Tuotantokeittiön nykyisestä laitekannasta on kaksi uunia, jotka hankittu vuosina 2000 ja 2006 ja kylmähuoneita on uudistettu elinkaaren aikana. Palvelukeittiöistä Voikkaan ja Jaalan koulut, Kuusankosken lukio, Niskalan, Killigin, Mäyräkorven, Kymintehtaan ja Voikkaan päiväkodeissa on uuni ja tällä hetkellä kohteissa valmistetaan energialisäke. Palvelukeittiöistä Koulurinteen ja Pilkan kouluissa ja Ekholmin päiväkodissa ei ole käytössä uunia, joten ne vaativat investointeja siirryttäessä toimittamaan kylmää ruokaa. Toimituspisteenä olevassa Vuokkolan vuoropäiväkodissa on uuni. Kaikissa yksiköissä on kylmäsäilytystilaa mutta niiden määrä, koko ja ikä vaihtelee.

#### 7.4 VE 2.5 Keskuskeittiö ja yksi tuotantokeittiö

Muuttamalla tuotantokeittiöitä palvelukeittiöiksi voidaan tuotantoa keskittää lisää. Kuten vaihtoehdossa VE2 on Kuusankosken tuotantokeittiön tuotanto siirretty keskuskeittiöön, voidaan myös Inkeröisten tuotantokeittiö muuttaa palvelukeittiöksi ja tuotanto siirtää keskuskeittiöön. Suunniteltu Inkeröisten tuotantokeittiö sijaitsee n. 30 km päässä nykyisestä keskuskeittiöstä ja siitä on käynnissä suunnittelu, jonka lähtökohtana on tuotantokeittiö. Kun näiden neljän eli Koiran, Elimäen, Kuusankosken ja Inkeröisten tuotantokeittiöiden tuotanto siirretään keskuskeittiöön, muodostuu keittiöverkko keskuskeittiöstä sekä Valkealan tuotantokeittiöistä. Keskuskeittiö tuottaa 89 % eli n. 9 500 annosta ja Valkeala 11 % eli n. 1 300 annosta. Keskuskeittiön toimituskohteiden määräksi muodostuu 53. Taulukossa 8. on esitetty aterioiden jakautuminen keskuskeittiön ja Valkealan aluekeittiön välillä, arvioidut annosmäärät ja ko. tuotantokeittiön toimituskohteiden määrä.



Taulukko 8. Ateriamäärien jakautuminen, kun keittiöverkko muodostuu keskuskeittiöstä ja yhdestä aluekeittiöstä



## 7.5 VE 3 Keskuskeittiö

Ruokapalveluiden koko tuotanto voidaan keskittää keskuskeittiöön. Koko tuotannon keskittämisen tuloksena keskuskeittiö tuotantomäärä on n. 10 800 aterialla ja toimituskohteita on 59. Näistä palvelukeittiöitä on 46 ja toimituspisteitä 13. Keskittämällä ruokapalveluiden valmistus kokonaisuudessaan keskuskeittiöön voidaan yhdenmukaistaa koko ruokapalvelujen toiminta yhden tuotantomallin mukaiseksi. Keskittäminen tehostaa myös erityisruokavalioiden valmistusta. Kuljetukset palvelukeittiöihin ja toimituspisteisiin tehdään kolme kertaa viikossa. Kuljetusajat eivät ole sidoksissa ruoka-aikaan ja näin toimitusajat voidaan aikatauluttaa kohteisiin vapaammin. Myöskään kuljetusmatkan pituus ei ole merkitsevä, kun kuljetaan kylmää ruokaa. Keskuskeittiön toteuttamisessa voidaan huomioida tarkoituksenmukainen ja turvallinen työympäristö, jossa voidaan tuottaa laadukkaita aterioita ja palveluja asiakkaan tarpeet huomioiden. Tuotantomäärän ollessa riittävän iso, se antaa myös mahdollisuuden hyödyntää rakennuksen energiatehokkuutta parantavia investointeja.

### 7.5.1 Tuotantotapa

Tarkastelemalla tuotantotapaa keittiöverkon yhteydessä voidaan samalla huomioida tuotantotavan vaikutukset palvelukeittiöissä ja toimituspisteissä. Lähtökohta keittiöverkon suunnittelussa on, että alueelliset tuotantokeittiöt valmistavat ruoan nykyisellä tuotantotavalla eli kypsennä ja tarjoile (C&S) ja keskuskeittiö valmistaa ruoan pääosin kylmävalmistuksena (KV) sekä jonkin verran käytetään kypsennä ja jäähdytä (C&C) tuotantotapaa.

Kylmävalmistus on tuotantotapa, jossa esikäsitellyt raaka-aineet yhdistetään kylmänä valmiiksi ruoaksi. Ruoka varastoidaan ja kuljetetaan kylmänä max + 4 °C. Kylmävalmistettu ruoka säilyy 3 päivää tai enemmän (1+3 tai 1+4), riippuen tuotantotiloista. Suojakaasua käyttämällä saadaan säilyvyysaikaa pidennettyä. Ruoka kypsennetään tarjoiluyksikössä juuri ennen ruoka-aikaa. Valmistus tehdään vakioitujen reseptien pohjalta, jolloin myös laatuvariaatiot poistuvat.

Joitain ruokia ei voida valmistaa kylmävalmistuksena esim. perunasose, kasvissosekeitot, puurot ja hernekeitto. Nämä valmistetaan C&C tuotantotavalla eli ruoka kypsennetään ja jäähdytetään ennen kuin se lähetetään palvelukeittiöihin. Näin ruoalle saadaan myös hyvä säilyvyys (1+3). Yhtenä vaihtoehtona on ostaa nämä ruokalajit teollisuudelta tai harkita niiden käyttöä ruokalistalla.

Kylmävalmistus parantaa työturvallisuutta, kun valmistusprosessin aikana ei käsitellä kuumaa ruokaa. Samalla ergonomia paranee. Työ voidaan suorittaa ruokailuajasta riippumatta, jolloin perinteisen C&S valmistuksen aiheuttama ruuhkahuippu poistuu ja ennakoiti paranee. Keskuskeittiössä laitekanta vähenee, kun ruokaa ei kuumenneta. Toisaalta toimitusyksiköiden laitekannassa tulee huomioida ruoan säilytykseen ja kuumentamiseen tarvittava laitekanta. Ruoka pakataan pusseihin tai kuumennusta kestäviin kartonki- ja muoviastioihin. Näin GN- astioiden pesumäärät vähenevät merkittävästi ja astiahuoltoon liittyvät tehtävät vähenevät.

Kylmävalmistus mahdollistaa ruoankuljetuskertojen määrän vähentämisen, kun samalla toimituskerralla voidaan viedä useamman päivän ruoka kerralla. Kuljetusaika ei ole sidoksissa ruoka-ajaan, jolloin kuljetuksia voidaan järjestellä vapaammin hyödyntäen koko päivän pituutta tai järjestelemällä kuljetukset eri yksiköihin eri päivinä. Kuljetuksia voi olla päivittäin mutta ne esim. kohdistuvat 3 x viikossa kouluihin ja 3 x viikossa päiväkoteihin.

## 8 Palvelukeittiöiden ja toimituspisteiden toiminnan kuvaus

Ruoka toimitetaan palvelukeittiöihin ja toimituspisteisiin tuotanto – tai keskuskeittiöstä. Ruoka laitetaan tarjolle toimipisteessä sekä hoidetaan ruokailuastioiden astiahuolto. Lähtökohtana toiminnalle on keskuskeittiöstä toimitettavat KV ateriat. Keittiöverkon muodostuessa alueellisista tuotantokeittiöstä sekä keskuskeittiöstä niin tuotantokeittiöiden ateriat toimitetaan kuumina C&S tuotannon mukaan.

### 8.1 Palvelukeittiö

Tavoite on, että jokainen palvelukeittiö toimii samalla tavoin, jolloin toiminta on selkeää ja yhtenäistä. Toimintamalli voi olla sama riippumatta siitä toimitetaanko ruoka KV tai C&S tuotantotavan mukaan. Ainoa ero on, että C&S vaihtoehdossa ruoan kypsentyminen jää pois. Palvelukeittiöt vastaavat salaatin valmistuksesta, kypsentyvät energialisäkkeen ja ruoan. Palvelukeittiö tekee tilaukset tukkuliikkeille suoraan ja toimitukset tapahtuvat suoraan palvelukeittiöön. Sen lisäksi on hyvä harkita, voiko tukkujen toimituspäivät olla niin, että ne eivät osu samalla päivälle, jolloin keskuskeittiöstä tulee ruokatoimitus. Näin voidaan pyrkiä tasaamaan päivittäistä työkuormaa yksikössä. Alla on esitetty palvelukeittiöiden yhtenäinen toiminta-ajatus.

#### Palvelukeittiöiden toimintamalli

##### ➤ Päiväkodit

- Päiväkodin toiminta päivittäin:
  - Päiväkodit valmistavat itse aamupuurot (vesi- tai maitopohjainen) mittaamalla illalla hiutaleet GN - astioihin valmiiksi ja aamulla lisätään neste. Puuro kypsennetään uunissa.
  - Aamupäivällä hoidetaan aamupalan ja edellisen päivän välipala-astioiden astiahuolto.
  - Valmistavat itse salaattit ja raasteet (valmiista komponenteista).
  - Kuumentavat/kypsentyvät pääruoan ja kappaletuotteet.
  - Kypsentyvät energialisäkkeen (peruna/riisi/pasta/lämmin vihannes).
  - Ruoka laitetaan tarjolle osastokohtaisesti vaunuihin.
  - Lounaan jälkeen hoidetaan lounasastioiden astiahuolto.

- Mahdollisen välipalan valmistaminen esim. sämpylät, leikkeleet, suolaisen piirakan kuumennus tai puuro.
- Tuotantokeittiö valmistaa keitot, perunasoseen, laatikkoruoat, pataruoat, pääruokakastikkeet, lämpimät lisäkekastikkeet, rahat, kiisselit ja makeat puurot.
- Keskuskeittiö toimittaa ruoan kylmänä ja tuotantokeittiö kuumana.
- Jakelu kohteeseen tapahtuu tuotantotavan mukaan.
  - Kylmä ruoka 3 x vko, esim. maanantaisin. keskiviikkoisin ja perjantaisin.
  - Lounaan yhteydessä toimitetaan kylmä päivällinen ja viikonlopun ateriat vuoropäiväkoteihin.
- Mahdolliset GN - kuljetus-/tarjoiluastiat palautuvat huuhdeltuina tai pestyinä keskus- tai tuotantokeittiöön.
- Muita tehtäviä on ruoan tilaaminen tuotantokeittiöstä ja palvelukeittiössä tarvittavien raaka-aineiden tilaukset tukkuliikkeestä huomioiden toimituspäivät.

#### ➤ Koulut

- Koulun toiminta päivittäin;
  - Koulut, joiden yhteydessä päiväkotiesikoulu, valmistavat itse aamupuurot (vesi- tai maitopohjainen) mittaamalla illalla hiutaleet GN - astioihin valmiiksi ja aamulla lisätään neste. Puuro kypsennetään uunissa.
  - Valmistavat itse salaattit ja raasteet (valmiista komponenteista).
  - Kuumentavat/kypsentävät pääruoan ja kappaletuotteet.
  - Kypsentävät energialisäkkeen (peruna/riisi/pasta/lämmin vihannes).
  - Ruoka laitetaan tarjolle linjastoon ja palvelutilanteesta vastaaminen.
  - Lounasastioiden astiahuolto.
  - Mahdollisen välipalan valmistaminen esim. sämpylät, leikkeleet, suolaisen piirakan kuumennus tai puuro.
- Tuotantokeittiö valmistaa keitot, perunasoseen, laatikkoruoat, pataruoat, pääruokakastikkeet, lämpimät lisäkekastikkeet, rahat, kiisselit ja makeat puurot.
- Keskuskeittiö toimittaa ruoan kylmänä ja tuotantokeittiö kuumana.
- Jakelu kohteeseen tapahtuu tuotantotavan mukaan.
  - Kylmä ruoka 3 x vko, esim. maanantaisin. keskiviikkoisin ja perjantaisin.
- Mahdolliset kuljetus-/tarjoiluastiat palautuvat huuhdeltuina tai pestyinä keskus- tai tuotantokeittiöön.
- Muita tehtäviä on ruoan tilaaminen tuotantokeittiöstä ja palvelukeittiössä tarvittavien raaka-aineiden tilaukset tukkuliikkeestä huomioiden toimituspäivät.
- Perunasose voidaan valmistaa yksikössä, jos henkilöstöressit antaa myöden ja kohteessa oleva laitekanta sen mahdollistavat. Tällaisia yksiköitä voi olla Elimäen ja Korian kohteet.

## 8.2 Toimituspisteet

Toimituspisteissä tarjotaan tuotanto- tai valmistuskeittiössä valmistettua, kuumana kuljetettua ruokaa. Paikan päällä ei ole ateriapalveluiden henkilökuntaa, vaan ruoan tarjoilusta ja astiahuollosta vastaa asiakas. Alla on esitetty toimituspisteen yhtenäinen toiminta-ajatus.

### Toimituspisteiden toimintamalli

#### ➤ Päiväkodit

- Keskus- tai tuotantokeittiö valmistaa kaikki aterian osat (pääruoka, energialisäke, salaatti, jälkiruoka).
- Jakelu kohteeseen tapahtuu tuotantotavan mukaan.
  - Kuuma ruoka päivittäin.
  - Lounaan yhteydessä toimitetaan kylmä päivällinen ja viikonlopun ateriat vuoropäiväkoteihin.
- Astiahuolto tapahtuu yksikössä.
- Kuljetus-/tarjoiluastiat palatuvat huuhdeltuina tai pestyinä keskus- tai tuotantokeittiöön.

## 9 Ruokalista

Ruokapalvelut tuottaa ruokapalveluita koulun ja päiväkodin asiakkaille. Ruokalistat ovat asiakaslähtöiset ja se on yhtenevä kaikille ruokapalvelun asiakkaille. Päiväkoteille on oma ruokalista, jossa on huomioitu päiväkodeissa tarjottava aamupala ja välipala sekä vuoropäiväkotien päivälliset ja viikonlopun ateriat. Ruokalista toimii koko tuotannon lähtökohtana, sen pohjalta muodostuu keskus – ja tuotantokeittiöiden tuotantolista, joka ohjaa tuotantokeittiön toimintaa. Yhdenmukaisella ruokalistalla vaikutetaan suoraan raaka-aineiden tilauksiin, tilausrytmeihin ja tuotannon toimintaan, jolloin prosesseista saadaan tehokkaammat.

Tavoite on tarjota sama lounas koko asiakaskunnalle samana päivänä. Alueellisessa tuotantokeittiössä, joissa ruoka valmistetaan C&S tuotantotavalla, valmistetaan ruokalistan mukainen ateria. Keskuskeittiössä, jossa tuotantotapa on kylmävalmistus niin ruoka tehdään 1–3 päivää ennen sen ruokalistan mukaista tarjoilupäivää. Keskuskeittiöstä lounas toimitetaan kouluille ja päiväkodeille kylmänä. Poikkeuksen toimitusyksiköt, joiden ruoka kypsennetään ja kuljetetaan kuumana tarjoilupäivänä. Tuotantotapa on lähtökohtaisesti kylmävalmistus mutta joitakin ruokalajeja voidaan valmistaa myös kypsennä ja jäähdytä (C&C) tuotantotavalla kuten perunasose, kasvissosekeitot, hernekeitto ja suurimopohjaiset puurot. Kappaletuotteet (pyörykät, paneroidut kalanpalat, valmiit välipalat) toimitetaan suoraan palvelukeittiöihin.

Päiväkotien valmistettavat välipalat valmistetaan keskuskeittiössä samalla tavoin etukäteen kuin lounasruoat. Alueiden tuotantokeittiöissä välipalat valmistetaan pääosin samana päivänä. Koulujen ja päiväkotien välipalalistalla voi olla myös yksiköiden itsensä valmistamia tuotteita kuten pannukakku.

## 10 Laite- ja tilainvestoinnit

Keittiöverkon ja tuotantotavan muutokset vaikuttavat niin keskuskeittiön kuin tuotantokeittiöiden ja palvelukeittiöiden tarvitsemiin tiloihin ja laitekantaa. Tässä selvityksessä ei ole huomioitu korvausinvestointien eikä suunnitteilla olevien hankkeiden kuten Valkealan ja Inkeröisten kustannuksia. Kuusankosken aluekeittiön kohdalla on käytetty Kouvolan kaupungilta saatua tilojen kustannusarviota ja tuotantolaitteiden osuus on arvioitu. Kustannuslaskennassa huomioitu vain ne laitteet, jotka ovat välttämättömiä uuden keittiöverkon ja tuotantotavan toimimiseen. Palvelukeittiöiden kohdalla on huomioitu uunit ja välttämättömät kylmälaitteet. Kuljetusvaunujen investointikustannus on ilmoitettu erikseen.

Tässä selvityksessä on laitekustannuksia laskettaessa käytetty laitetoimittajien vuoden 2022 tuotekuvastohintoja. Laitteiden hinnat on laskettu ilman arvonlisäveroa (alv 0 %). Yksittäisten laitteiden hinnoissa ei ole huomioitu asennuksen vaatimia LVIS- ja rakennusteknisiä töitä. Selvityksessä ei myöskään ole huomioitu laitteiden mahdollisia siirtoja keittiöstä toiseen.

Keittiölaitteiden elinkaareksi voidaan laskea noin 10–12 vuotta. Silti joitakin laitteita, mm. yhdistelmäuuneja, voidaan hyödyntää palvelukeittiöissä esimerkiksi energialisäkkeiden kypsentämisessä, vaikka ne olisivat vanhempia.

Uudisrakennuksen rakennuskustannukseksi on laskettu 5000 €/m<sup>2</sup>. Hintaan eivät sisälly tonttikustannukset, maansiirtotyöt, mahdolliset energiansäästöjärjestelmät eivätkä suunnittelukustannukset. Laitekustannukset eivät sisälly neliöhintaan vaan ne on laskettu erikseen. Uudisrakennuksen elinkaareksi on laskettu 30 vuotta.

### 10.1 VE1 Keskuskeittiö ja kolme tuotantokeittiötä

Ensimmäinen vaihtoehto on valmistuksen keskittäminen keskuskeittiöön ja kolmeen tuotantokeittiöön. Tässä mallissa on uusi erillinen noin 5500 annoksen keskuskeittiö ja Valkealan, Inkeröisten ja Kuusankosken tuotantokeittiöt.

Uusi keskuskeittiö rakennettaisiin erillsrakennuksena, jolloin se toimisi vain ruokaa valmistavana yksikkönä. Lounasateriamäärä tulisi olemaan noin 5500 annosta, lisäksi siellä valmistettaisiin välipaloja (vain kiisselit, rahkat yms.). Valmistettavat ateriat pakataan ja kuljetetaan kylmänä ja kuumennetaan tarjolle vastaanottavissa palvelukeittiöissä. Keskuskeittiö on toiminnassa vain arkipäivisin. Ruokien kuljetus tapahtuu kolme kertaa viikossa. Joihinkin keittiöihin kuljetus olisi mahdollista toteuttaa tätäkin harvemmin (nykyiset tuotantokeittiöt, isot koulukeittiöt). Ruoanvalmistus tapahtuu pääsääntöisesti kylmävalmistuksena, mutta joitakin ruokalajeja voidaan valmistaa myös C&C tuotantotavalla kuten hernekeitto, kasvissosekeitto, suurimopuurot ja perunasose. Ruoat pakataan kuumina vakuumpusseihin, pussitetaan ja jäädytetään jäädytyshuoneissa. Kylmävalmistusruoat pakataan GN-astioihin ja/tai vakuumpusseihin. GN-astioihin jaettaessa, astiat on palautettava palvelukeittiöiltä takaisin keskuskeittiölle, jossa ne pestään toiseen kertaan (hygieniapesu).

#### 10.1.1 VE1 Keskuskeittiön tilat

Keskuskeittiö uudisrakennuksena voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi, jossa on huomioitu kaikki tarvittavat ja asianmukaiset tilat ruokien valmistamiseen, jäädyttämiseen, säilyttämiseen, jakeluun, pakkaamiseen ja lähettämiseen. Keittiön sekä sisäiset materiaalivirtaukset että ulkoiset logistiset ratkaisut voidaan optimoida, jolloin tarvittavat neliömäärät ovat pienemmät. Uudisrakennuksen tilantarve on noin 940 brm<sup>2</sup>. Tilainvestointi olisi noin 4,9 miljoona euroa (alv 0 %). Tämä tilainvestointi ei sisällä suunnittelua, maanrakennustöitä eikä energiansäästöjärjestelmiä kuten aurinkopaneeleja. Lisäksi kustannuksia aiheuttaa tontin vuokra. Taulukossa 9. on esitetty keskuskeittiön tilaohjelma.

*Taulukko 9. 5500 annoksen keskuskeittiön tilaohjelma.*

Tila		Neliöt, hym <sup>2</sup>	Huomioita
<b>tavaran vastaanotto</b>			
	lastauslaituri, katettu, seinät		20 m <sup>2</sup> ulos
	palautettavat pakkaukset		10
	Biojäte		20 (pahvipuristin, metalli, seka, lasi, paperi)
	tavaran vast.otto	15	
		<b>15</b>	
<b>Kylmävarastointi</b>			
	Tulokylmiö	30	
	juureskylmiö	8	
	pakastuhuone	8	
	pakastuhuone	8	
	satsituskylmä	14	
		<b>68</b>	
<b>Kuivavarastointi</b>			
	kuivat elintarvikkeet	10	
	pakkaustarvikkeet	10	
	astiat		
		<b>20</b>	
<b>Tuotantotilat</b>			
	esivalmistus ja kylmävalmistus	60	
	perusruoka	60	
	dieetti	35	
	valm.astioiden säilytys	20	
		<b>175</b>	
<b>Jäähdytys</b>	<b>3*4 m<sup>2</sup></b>	12	
	valmisruokakylmä	10	
		<b>22</b>	
<b>Pakkaus ja jakelu</b>			
	mustien laatikkojen säilytys		
	Pakattujen ruokien kylmäsäilytys	60	
	lähettäjä	10	
		<b>70</b>	
<b>Astianpesu</b>			
	palautuvat vaunut	20	
	Astioiden pesu	50	
	vaunupesu	20	
	puhtaat astiat	20	
		<b>110</b>	
<b>Henkilöstötilat</b>			
	sosiaalitila	25	naiset 20 m2, miehet 5 m2
	wc-tilat	5	
	taukotila	25	
		<b>55</b>	
<b>Toimisto</b>			
	esimiehet	14	2 huonetta
	tuotannon työnjohto	6	1 atk-piste
		<b>20</b>	
<b>Siivous</b>			
	sk + pesuainevarasto	<b>25</b>	varasto, tuotanto, astianpesu
<b>Tekniset tilat</b>		<b>200</b>	LTO, kylmäkoneikot IV-koneet
<b>Yhteensä</b>		<b>780</b>	
		+mahd. käytävätilat 10%	
<b>Yhteensä</b>		<b>936</b>	<b>brm<sup>2</sup></b>

### 10.1.2 VE1 Keskuskeittiön laiteinvestoinnit

Uuteen tuotantokeittiöön on suunniteltu laitteita, jotka helpottavat pakkaamista kuten massansiirtopumppu ja siihen liittyvä pussipakkauskone. Tuotteet lähetetään pusseissa ja/tai GN-astioissa ja tyhjennetään palvelukeittiöissä kypsennysastioihin. Astianpesun takia keittiölle on investoitava tappimattoastianpesukone. Laitesuunnitelma on esitetty taulukossa 10.

Laiteinvestoinnit ovat noin 455 000 € (alv 0 %) ja ne sisältävä nykyiseen massansiirtopumppuun CIP pesulaitteiston.

Taulukko 10. 5500 annoksen keskuskeittiön laitesuunnitelma.

Alustava kustannusarvio:		
KESKUSKEITTIÖ 5500 annosta		
Laite	Kapasiteetti	kpl
<b>ESIVALMISTUS/KYLMÄKOKOAMINEN/SATSITUS</b>		
Yleiskone	40 litraa	1
Korkeussäätöpöytä		2
Vaaka	15 kg / 2 g	2
Sekoittava pata, ei kuumomin.	300 l	2
Vedenjäähdytin		1
<b>TUOTANTO / LÄMMIN KEITTIÖ</b>		
Keittopata, jäähdyttävä	300 litraa	2
Massansiirtopumppu padoille	nykyinen	1
Massansiirtopumppu padoille CIPlaite		1
Monitoimiuuni, vaunutäyttöinen	20 x GN1/1-40	2
Pikajäähdytyskaappi, vaunutäyttöinen		4
Korkeussäätöpöytä		2
<b>DIEETTIKEITTIÖ</b>		
kylmäkaappi	600 litraa	2
pakastekaappi	600 litraa	1
Keittopata, jäähdyttävä	100 litraa	1
Keittopata, jäähdyttävä	80 litraa	1
Monitoimiuuni, jalustalla	10 x GN 1/1-40 mm	2
Pikajäähdytyskaappi	10x GN 1/1-65 mm	1
Induktioliesi	4-levyinen	1
Vaaka	6 kg / 1 g	2
vakuumpakkauuskone, jalustalla		1
<b>ASTIANPESUTILA</b>		
Tappimattokone		1
esipesuysikkö, -suihku		1
<b>+ MUUT KALUSTEET, HYLLYT, VAUNUT</b>		
<b>LAITTEET YHTEENSÄ</b>		<b>455 000 €</b>

## 10.2 VE2 Keskuskeittiö ja kaksi tuotantokeittiötä

Toisessa vaihtoehdossa valmistusta keskitetään lisää keskuskeittiöön ja sen lisäksi tuotantoa on kahdessa alueellisessa tuotantokeittiössä. Tässä mallissa on uusi erillinen keskuskeittiö noin 8000 annosta ja Valkealan ja Inkeröisten tuotantokeittiöt.

Uusi keskuskeittiö rakennettaisiin erillisrakennuksena, jolloin se toimisi vain ruokaa valmistavana yksikkönä. Lounasateriamäärä tulisi olemaan noin 8000 annosta, lisäksi siellä valmistettaisiin välipaloja (vain kiisselit, rahkat yms.). Valmistettavat ateriat pakataan ja kuljetetaan kylmänä ja kuumennetaan tarjolle vastaanottavissa palvelukeittiöissä. Keskuskeittiö on toiminnassa vain arkipäivisin. Ruokien kuljetus tapahtuu kolme kertaa viikossa. Joihinkin keittiöihin kuljetus olisi mahdollista toteuttaa tätäkin harvemmin (nykyiset tuotantokeittiöt, isot koulukeittiöt). Ruoanvalmistus tapahtuu pääsääntöisesti kylmävalmistuksena, mutta joitakin ruokalajeja voidaan valmistaa myös C&C tuotantotavalla kuten hernekeitto, kasvissosekeitto, suurimopuurot ja perunasose. Ruokat pakataan kuumina vakuumpusseihin, pussitetaan ja jäähdytetään jäähdytyshuoneissa. Näin astioita ei tarvitse kuljettaa takaisin tuotantokeittiölle pestäväksi eikä tarvita isoa tappimattoastianpesukonetta kuljetusastioiden pesuun. Keskuskeittiöön kannattaisi siirtää koko erityisruokavalioiden valmistus, jolloin dieettien valmistamisen ammattitaito voitaisiin keskittää samaan paikkaan ja täten varmistaa tasainen laatu sekä ruokien turvallisuus. Valmistustapa on C&C

ja kypsennä ja jäädytä (myöhemmin C&F) vaikeimpien erityisruokavalioiden osalta. Näillä tuotantotavoilla saadaan tuotteille myös pidempi säilyvyys

#### 10.2.1 VE2 Keskuskeittiön tilat

Keskuskeittiö uudisrakennuksena voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi, jossa on huomioitu kaikki tarvittavat ja asianmukaiset tilat ruokien valmistamiseen, jäähdyttämiseen, säilyttämiseen, jakeluun, pakkaamiseen ja lähettämiseen. Keittiön sekä sisäiset materiaalivirtaukset että ulkoiset logistiset ratkaisut voidaan optimoida, jolloin tarvittavat neliömäärät ovat pienemmät. Uudisrakennuksen tilantarve on noin 990 brm<sup>2</sup>. Tilainvestointi olisi noin 5,1 miljoona euroa (alv 0 %). Tämä tilainvestointi ei sisällä suunnittelua, maanrakennustöitä eikä energiansäästöjärjestelmiä kuten aurinkopaneeleja. Lisäksi kustannuksia aiheuttaa tontin vuokra. Taulukossa 11. on esitetty keskuskeittiön tilaohjelma.



Taulukko 11. 8000 annoksen keskuskeittiön tilaohjelma.

Tila		Neliöt, h <sup>2</sup> m <sup>2</sup>	Huomioita
<b>tavaran vastaanotto</b>			
	laustauslaituri, katettu, seinät		20 m <sup>2</sup> ulos
	palautettavat pakkaukset		10
	Biojäte		20 (pahvipurastin, metalli, seka, lasi, paperi)
	tavaran vastotto	15	
		<b>15</b>	
<b>Kylmävarastointi</b>			
	Tulokylmiö	40	
	juureskylmiö	10	
	pakastehuone	10	
	pakastehuone	10	
	säilytuskylmä	14	
		<b>84</b>	
<b>Kuivavarastointi</b>			
	kuivat elintarvikkeet	10	
	pakkaustarvikkeet	10	
	astiat		
		<b>20</b>	
<b>Tuotantotilat</b>			
	esivalmistus ja kylmävalmistus	60	
	perusruoka	70	
	dieetti	35	
	valmistusasteiden säilytys	20	
		<b>185</b>	
<b>Jäähdytys</b>	4*4 m <sup>2</sup>	16	
	valmistusruokakylmä	15	
		<b>31</b>	
<b>Pakkaus ja jakelu</b>			
	mustien laatikkojen säilytys		
	Pakattujen ruokien kylmä säilytys	70	
	lähettämö	10	
		<b>80</b>	
<b>Astianpesu</b>			
	palautuvat vaunut	20	
	Astioiden pesu	50	
	vaununpesu	20	
	puhtaat astiat	20	
		<b>110</b>	
<b>Henkilöstötilat</b>			
	sosiaalitila	25	naiset 20 m <sup>2</sup> , miehet 5 m <sup>2</sup>
	wc-tilat	5	
	tauokotila	25	
		<b>55</b>	
<b>Toimisto</b>			
	esimiehet	14	2 huonetta
	tuotannon työjohto	6	1 atk-piste
		<b>20</b>	
<b>Siivous</b>	sk + pesuainetarasto	25	varasto, tuotanto, astianpesu
<b>Tekniset tilat</b>		<b>200</b>	LTO, kylmäkoneikot IV-koneet
<b>Yhteensä</b>		<b>825</b>	
		+mahd. käytätilat 10%	
<b>Yhteensä</b>		<b>990</b>	<b>bm<sup>2</sup></b>

### 10.2.2 VE2 keskuskeittiön laiteinvestoinnit

Uuteen tuotantokeittiöön on suunniteltu laitteita, jotka helpottavat pakkaamista kuten massansiirtopumppu ja siihen liittyvä pussipakkaus kone. Tuotteet lähetetään pusseissa ja/tai GN-astioissa ja tyhjennetään palvelukeittiöissä kypsennysastioihin. Laiteinvestointi noin 530 000 € (alv 0 %) ja ne sisältävä nykyiseen massansiirtopumppuun CIP pesulaitteiston. Kustannus ei juurikaan

eroa pienemmän keskuskeittiön laiteinvestoinneista, sillä ruokaa valmistetaan samoilla laitteilla koko päivän. Laitesuunnitelma on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. 8000 annoksen keskuskeittiön laiteinvestoinnit

Alustava kustannusarvio:		
KESKUSKEITTIÖ 8100 annosta		
Laite	Kapasiteetti	kpl
<b>ESIVALMISTUS/KYLMÄKOKOAMINEN/SATSITUS</b>		
Yleiskone	40 litraa	1
Korkeussäätöpöytä		2
Vaaka	15 kg / 2 g	2
Sekoittava pata	300 l	2
Vedenjäähdytin		1
<b>TUOTANTO / LÄMMIN KEITTIÖ</b>		
Keittopata, jäähdyttävä	300 litraa	3
Massansiirtopumppu padoille nykyinen		1
Massansiirtopumppu padoille + CIP		1
Monitoimiuuni, vaunutäyttöinen	20 x GN1/1-40	2
Pikajäähdytyskaappi, vaunutäyttöinen		4
Korkeussäätöpöytä		2
<b>DIEETTIKEITTIÖ</b>		
kylmäkaappi	600 litraa	2
pakastekaappi	600 litraa	1
Keittopata, jäähdyttävä	100 litraa	1
Keittopata, jäähdyttävä	80 litraa	1
Monitoimiuuni, jalustalla	10 x GN 1/1-40 mm	2
Pikajäähdytyskaappi	10x GN 1/1-65 mm	1
Induktioliesi	4-levyinen	1
Vaaka	6 kg / 1 g	2
vakuumpakkauuskone, jalustalla		1
<b>ASTIANPESUTILA</b>		
Korikuljetinkone		1
esipesuysikkö, -suihku		1
<b>+ MUUT KALUSTEET, HYLLYT, VAUNUT</b>		
<b>LAITTEET YHTEENSÄ</b>		<b>530 000 €</b>

### 10.3 VE2.5 Keskuskeittiö ja yksi tuotantokeittiötä

Kolmas vaihtoehto mukailee edellistä VE2 vaihtoehtoa. Tässä vaihtoehdossa valmistusta keskitetään vielä lisää keskuskeittiöön ja sen lisäksi tuotantoa jää vain yhteen alueelliseen tuotantokeittiöön. Tässä kuten VE2 vaihtoehdossa on uusi erillinen keskuskeittiö noin 9500 annosta ja Valkealan tuotantokeittiö. Uusi keskuskeittiö rakennettaisiin erillisrakennuksena kuten VE2 on esitetty.

#### 10.3.1 VE2.5 Keskuskeittiön tilat

Keskuskeittiö uudisrakennuksena voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi samoin kuin VE2 vaihtoehdossa on esitetty. Uudisrakennuksen tilantarve kasvaa n. 100 brm<sup>2</sup> vaihtoehto VE2 nähden eli noin 1090 brm<sup>2</sup>. Tilainvestointi olisi noin 5,6 miljoona euroa (alv 0 %). Tämä tilainvestointi ei sisällä suunnittelua, maanrakennustöitä eikä energiansäästöjärjestelmiä kuten aurinkopaneeleja. Lisäksi kustannuksia aiheuttaa tontin vuokra. Tilaohjelma noudattaa pääosin taulukossa 11. on esitetty keskuskeittiön tilaohjelmaa. Lisätilaa tarvitaan varastointiin sekä jakelutiloihin.

### 10.3.2 VE2.5 keskuskeittiön laiteinvestoinnit

Laitesuunnitelmat ja kustannukset ovat samat kuin vaihtoehdossa VE2. Tuotannon määrän kasvu on vähäistä, jolloin samoilla laitteilla pystytään valmistamaan kasvanut tuotannonmäärä valmistamalla useampia eriä. Laitesuunnitelma on esitetty taulukossa 12.

## 10.4 VE3 Keskuskeittiö

Kolmasvaihtoehto on voimakkaan keskittämisen malli. Tässä mallissa uuteen rakennettavaan keskuskeittiöön keskitettäisiin koulujen ja päiväkotien ateriatuotanto Kouvolan alueella. Uusi keskuskeittiö rakennetaan erillsrakennuksena. Se toimisi vain ruokaa valmistavana ja lähettävänä yksikkönä, eikä sen yhteydessä olisi asiakaspalvelutiloja.

Uudisrakennuksena rakennettavalle tuotantokeittiölle tulisi löytää ruokakuljetusten kannalta sopiva sijainti, joka on hyvien liikenneyhteyksien päässä.

Tuotantokeittiön lounasateriamäärä tulisi olemaan noin 10 800 annosta, lisäksi siellä valmistettaisiin välipaloja (vain kiisselit, rahkat yms.). Valmistettavat ateriat pakataan ja kuljetetaan kylmänä ja kuumennetaan tarjolle vastaanottavissa palvelukeittiöissä. Tuotantokeittiö on toiminnassa vain arkipäivisin. Ruokien kuljetus tapahtuu kolme kertaa viikossa. Joihinkin keittiöihin kuljetus olisi mahdollista toteuttaa tätäkin harvemmin (nykyiset tuotantokeittiöt, isot koulut). Ruoanvalmistus tapahtuu pääsääntöisesti kylmävalmistuksena, mutta joitakin ruokalajeja voidaan valmistaa myös C&C tuotantotavalla kuten hernekeitto, kasvissosekeitto, suurimopuurot ja perunasose ja osa erityisruokavalioidista. Ruoat pakataan kuumina vakuumpusseihin, pussitetaan ja jäähdytetään jäähdytyshuoneissa. Kylmävalmistusruoat pakataan kartonkirasioihin tai vakuumpusseihin pakkauskoneella, jossa on tarroituslaite. Näin astioita ei tarvitse kuljettaa takaisin keskuskeittiölle pestäväksi eikä tarvita isoa tappimattoastianpesukoneita kuljetusastioiden pesuun.

Keskuskeittiö uudisrakennuksena voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi, jossa on huomioitu kaikki tarvittavat ja asianmukaiset tilat ruokien valmistamiseen, jäähdyttämiseen, säilyttämiseen, jakeluun, pakkaamiseen ja lähettämiseen. Keittiön sekä sisäiset materiaalivirtaukset että ulkoiset logistiset ratkaisut voidaan optimoida, jolloin tarvittavat neliömäärät ovat pienemmät. Pienemmät neliömäärät tulevat myös käyttökustannuksiltaan edullisemmaksi (lämmitys on noin 65 % keittiön vuosittaisista energiakustannuksista). Lisäksi uusilla ilmanvaihtoratkaisuilla voidaan säästää jopa 50 % nykyisistä IV:n aiheuttamista energiakustannuksista.

### 10.4.1 VE3 Keskuskeittiön tilat

Uudisrakennuksen tilantarve on noin 1400 brm<sup>2</sup>. Tilainvestoinnit ja suunnittelu olisivat noin 7,0 miljoona euroa (alv 0 %). Tämä tilainvestointi ei sisällä maanrakennustöitä eikä energiansäästöjärjestelmiä kuten aurinkopaneeleja. Lisäksi kustannuksia aiheuttaa tontin vuokra. Taulukossa 13. on esitetty keskuskeittiön tilaohjelma.

Taulukko 13. 11 000 annoksen keskuskeittiön tilaohjelma.

Tila		Neliöt, hym <sup>2</sup>	Huomioita
<b>tavaran vastaanotto</b>			
	lastauslaituri tuleva, lähtevä, katettu, seinät		20+20 m <sup>2</sup> ulos
	palautettavat pakkaukset		20
	Biojäte, muu jäte		20 (pahvipuristin, muovipuristin, metalli, seka, lasi, paperi)
	tavaran vast.otto	30	
		<b>30</b>	
<b>Kylmävarastointi</b>			
	tulokylmiö	60	
	pakastehuone	15	
	pakastehuone	15	
	satsitus/sulatuskylmä	25	
		<b>115</b>	
<b>Kuivavarastointi</b>			
	kuivat elintarvikkeet	20	
	pakkaustarvikkeet	20	
	astiat		
		<b>40</b>	
<b>Tuotantotilat</b>			
	esivalmistus ja kylmävalmistus	70	
	perusruoka	70	
	dieetti	40	
	valm.astioiden säilytys	20	
		<b>200</b>	
<b>Jäähdytys</b>	<b>4*4 m<sup>2</sup></b>	16	
	valmisruokakylmä	20	
		<b>36</b>	
<b>Pakkaus ja jakelu</b>			
	mustien laatikkojen säilytys		
	Pakattujen ruokien kylmäsäilytys	80	
	lähettäjä	20	
		<b>100</b>	
<b>Astianpesu</b>			
	palautuvat vaunut	20	
	astioiden pesu	30	
	vaunupesu	20	
	puhtaat astiat	10	
		<b>80</b>	
<b>Henkilöstötilat</b>			
	sosiaalitila	40	naiset 30 m2, miehet10 m2
	wc-tilat	8	
	taukotila	30	
		<b>78</b>	
<b>Toimisto</b>			
	esimiehet	16	2 huonetta
	tuotannon työnjohto	6	1 atk-piste
		<b>22</b>	
<b>Siivous</b>			
	sk + pesuainevarasto	<b>30</b>	varasto, tuotanto, astianpesu
<b>Tekniset tilat</b>			
		<b>400</b>	LTO, jäävesipankki. kylmäkoneikot IV-koneet
<b>Yhteensä</b>		<b>1131</b>	
		+mahd. käytävätilat 10%	
<b>Yhteensä</b>		<b>1357</b>	<b>brm<sup>2</sup></b>

## 10.4.2 VE3 keskuskeittiön laiteinvestoinnit

Kylmä- ja pakastehuoneet sisältyvät tilakustannuksiin. Laitekustannukset jäähdytysjärjestelmiseen ovat 710 000 € (alv 0 %). Laitteet ovat ammattikeittiölaitteita, mutta tuotanto suunniteltu

massatoimintaan, sillä päivittäiset massamäärät ovat noin 3000–4000 kg päivässä. Siksi on varauduttu sekä linjapakkaus koneeseen että massansiirtopumppuun, jolloin voidaan erikseen pakata kylmävalmistustuotteet linjapakkaus koneella sekä patatuotteet (sosekeitot, puurot) massansiirtopumpulla. Patatuotteet myös jäädytetään padoissa, jolloin laiteinvestointeihin on lisätty jäävesipankki. Toinen mahdollisuus on pakata ruoat kuten vaihtoehdossa 2 kuumana ja jäädyttää jäädytys huoneissa. Jäävesipankki ja 2 kpl jäädytys huonetta on kustannuksiltaan suunnilleen saman verran. Lisäksi on huomioitu varavoimakone 60 000 €. Taulukossa 14. on esitetty laiteinvestoinnit ja ne sisältävä yhden uuden massansiirtopumpun sekä nykyiseen massansiirtopumppuun CIP pesulaitteisto.

Taulukko 14. 11 000 annoksen keskuskeittiön laiteinvestoinnit.

Alustava kustannusarvio:		
KESKUSKEITTIÖ 11000 annosta		
Laite	Kapasiteetti	kpl
<b>ESIVALMISTUS/KYLMÄKOKOAMINEN/SATSITUS</b>		
Yleiskone	40 litraa	1
Korkeussäätöpöytä		2
Vaaka	15 kg / 2 g	2
sekoittava pata ilman kuum.omin.	300 l	2
Vedenjäähdytin		1
Pakkaus kone, linjakone		1
<b>TUOTANTO / LÄMMIN KEITTIÖ</b>		
Keittopata, jäädyttävä	300 litraa	3
Jäävesipankki+konekot		1
Massansiirtopumppu padoille nykyinen		1
Massansiirtopumppu padoille + CIP		1
Monitoimiuuni, vaunutäyttöinen	20 x GN1/1-40	3
Pikajäähdytyskaappi, vaunutäyttöinen		3
Korkeussäätöpöytä		2
<b>DIEETTIKEITTIÖ</b>		
kylmäkaappi	600 litraa	2
pakastekaappi	600 litraa	1
Keittopata, jäädyttävä	100 litraa	1
Monitoimiuuni, jalustalla	10 x GN 1/1-40	2
Pikajäähdytyskaappi	10x GN 1/1-65	1
Induktioliesi	4-levyinen	2
Vaaka	6 kg / 1 g	2
vakuumpakkaus kone, jalustalla		1
<b>ASTIANPESUTILA</b>		
Esipesuallas		1
Korikuljetinkone		1
esipesuyksikkö, -suihku		1
<b>VARAVOIMAKONE</b>		
		1
<b>+ MUUT KALUSTEET, HYLLYT, VAUNUT</b>		
<b>LAITTEET YHTEENSÄ</b>		<b>710 000 €</b>

### 10.4.3 Riskianalyysi ison keskuskeittiön osalta

#### Hygieniariski

Hygieniariskiä hallitaan suunnittelemalla tuotantokeittiön tilat puhtaiden ja likaisten virtojen osalta, jonka lisäksi on omavalvontajärjestelmä operatiivisessa toiminnassa.

#### Kuljetusten saatavuus

Kun ruokaa ei kuljeteta kuumana, niin palvelukeittiö ei ole juuri tiettyyn ajankohtaan sidotun kuljetuksen varassa. Kun ruoka kuljetetaan kylmänä, tarjoilu voi olla vasta seuraavana tai sitä seuraavana päivänä.

#### Henkilöstön osaaminen ja saatavuus

Henkilöstöä koulutetaan uusiin toimintatapoihin. Prosessien kriittiset kohdat huomioidaan ja niihin suunnitellaan tarkastustoimenpiteet. Ruokapalveluhenkilöstön saatavuuteen vaikutetaan vähentämällä tarvittavan keittiöhenkilöstön määrää ja keskuskeittiön henkilöstöresursseissa on huomioitu myös palvelukeittiöihin tarvittavia akuutteja sijaistuksia, mutta varsinainen henkilöstö"pankki" pitää suunnitella kokonaisvaltaisesti. Keittiön tuotantotapa mahdollistaa kuitenkin paremman jouston henkilöstöresurssien suhteen sekä keskuskeittiössä että palvelukeittiöissä kuin perinteinen kuumatuotanto

#### Henkilöstön työkyky ja työturvallisuus

Henkilöstön työkykyyn tuki- ja liikuntaelinten osalta vaikutetaan valitsemalla sellaisia laitteita ja kalustoratkaisuja, joissa toistuvia työliikkeitä, käsin tehtäviä siirtoja ja nostoja on mahdollisimman vähän. Lisäksi kiertävillä työnkuvilla ja esimiestyöllä voidaan vaikuttaa työssä jaksamiseen.

#### Paloriski

Paloriskeihin varaudutaan valitsemalla asianmukainen sammutusjärjestelmä. Tuotantokeittiön suunnittelussa käytetään hyväksi palo- ja sprinklerisuunnittelua.

#### Toiminnan keskeytyminen korjauksien vuoksi

Tuotantokeittiön toiminnan keskeyttämisen ajaksi esim. huoltotoimenpiteiden vuoksi, voidaan elintarviketeollisuudelta tilata valmiita ruokia. Huoltotoimenpiteet tehdään muutoin kesäaikaan tuotannon ollessa vähäisempää.

#### Vahvuudet ja haasteet

Suurin vahvuus on siinä, kun ruoanvalmistus keskitetään yhteen paikkaan, voidaan prosesseja kehittää ja hioa. Ajan myötä prosesseista saadaan kannattavia. Tämä on huomattu keskuskeittiöissä, joissa toiminta on tarkoin suunniteltu, että noin viiden vuoden päässä on ateriahintoja voitu jopa laskea, kun toimintaa on tehostettu. Suurin haaste on se, että kaupungeissa on tänä päivänä paljon investointikohteita, ja siksi ei haluta tehdä lisäinvestointeja esimerkiksi ns. tukipalvelujen mittaviin tilainvestointeihin.

## 10.5 Palvelukeittiöt

Palvelukeittiöiden määrä vaihtelee toteutettavan keittiöverkon mukaan 43–46 palvelukeittiön välillä. Palvelukeittiöiden tilat ja laitteet poikkeavat tällä hetkellä toisistaan. Tuotannon keskittämällä ja samalla pyrkimys yhdenmukaistaa palvelukeittiöiden toimintaa joudutaan tarkastelemaan niiden laitekantaa. Palvelukeittiöiden muuttaminen kuumennuskeittiöiksi on investointi laskettu seuraavasti:

- Pohjana on käytetty keittiöistä saatuja laiteluetteloja, jotka saattavat kuitenkin poiketa todellisesta tilanteesta. Niistä kohteista, joista ei ole ollut käytettävissä tietoja ja ne kohteet, jotka nyt ruokailevat keskuskeittiön ruokasalissa on laskettu laiteinvestointi.
- Valmiin kylmän ruoan säilyttämistä varten keittiöihin on laskettu hankittavaksi ammattikäyttöön tarkoitetut kylmäkaapit, jos niissä nykyisin ei ole kylmiötä tai ammattikeittiöön tarkoitettuja kylmäkaappeja, tai jos niiden nykyiset kylmäsäilytystilat eivät ole riittävät.
- Kuumennuslaitteeksi on laskettu yhdistelmäuuni. Tarvittava kapasiteetti on laskettu ruoan kuumentamisen sekä energialisäkkeiden kypsentämisen mukaan. Joissakin toimitusyksiköissä kuumennuslaitteeksi uunin asemasta saattaa soveltua paremmin kuumennusvaunu. Kuumennusvaunun ja 8–10 johteisen uunin hinta ovat suunnilleen samat. Palvelukeittiön tilanteen mukaan voidaan valita kuumennuslaite tarpeen mukaan.
- Laskelmiin on laitettu pakastekaapit, koska osassa nykyisiä palvelukeittiöitä on pakastekaapit. Pakastekaappien hankinta on kuitenkin syytä harkita kohde kohtaisesti, tarvitaanko sitä esim. erityisruokavalioiden säilyttämiseen.
- Laskelmassa ei ole huomioitu ruokien kuljetukseen tarvittavien kuljetusvaunujen tai -laatikoiden määrää eikä niiden hankintakustannuksia. Kuljetusvaunuja ja/tai -laatikoita tarvitaan kaksinkertainen määrä toimituspistettä kohden, koska kuljetus ei aja edestakaista matkaa päivittäin, vaan tuo kuorman ja ottaa samalla edellisen kerran vaunut/laatikot takaisin palautettavaksi keskuskeittiöön.

Taulukossa 15. on esitetty tuote, tarvittava kappalemäärä sekä investoinnin kustannus eri vaihtoehdoille eriteltynä koulut ja päiväkodit.

Taulukko 15. Palvelukeittiöiden investoinnit koulu ja päiväkotikohteisiin.

	Palvelukeittiöt - KOULUT				
	VE1	VE2	VE2.5	VE3	
Kylmäkaappi	3	3	3	3	kpl
Pakastekaappi	4	7	10	10	kpl
Uuni	6	8	9	9	kpl
Hinta yhteensä	89 400	121 400	141 900	163 900	€ alv 0 %

	Palvelukeittiöt - PÄIVÄKODIT				
	VE1	VE2	VE2.5	VE3	
Kylmäkaappi	5	7	7	7	kpl
Pakastekaappi	5	7	8	8	kpl
Uuni	3	5	5	5	kpl
Hinta yhteensä	63 500	98 100	101 100	101 100	€ alv 0 %

Tulevaisuudessa palvelukeittiöiden tilat ja laitteet on hyvä konseptoida vastaamaan ruokapalvelujen tarpeita. Yhdenmukaistamalla saavutetaan tehokkuutta, kun yhdenmukainen toiminta eri yksiköissä on mahdollista. Konseptointi myös nopeuttaa ja helpottaa suunnitteluvaihetta, kun suunnittelua ei tarvitse lähteä aloittamaan alusta. Lisäksi kaikki hankkeessa olevilla on sama lähtötieto käytettävissä alusta asti.

## 11 Kuljetukset

Kuljetukset suunnitellaan tuotantotapa huomioiden. Nykyisin aterioiden kuljetukset tapahtuvat ulkopuolisten kuljetusyrittäjien toimesta kuljetussopimusten perusteella. Sopimuskumppaneita ja sopimuksia on useita eri reittien mukaan. Keskuskeittiöltä ja eri alueiden tuotantokeittiöistä lähetetään oman alueen koulujen ja päiväkotien ateriat. Ateriakuljetusten tulee tapahtua juuri ennen ruokailua, koska ruoat on kuljetettava lämpiminä palvelukeittiöihin ja toimituspisteisiin. Haasteena kuitenkin on kuljetusten aikatauluttaminen, koska koulujen ja päiväkotien kaikki asiakkaat ruokailevat lounaan pääsääntöisesti samanaikaisesti noin kello 10.20–12.00. Jotta kuljetukset ehtivät ajoissa kaikkiin reitin kohteisiin, on ruoka valmistettava heti aamusta. Kuljetukset lähtevät klo 9:30 – 10:20 välillä eri yksiköistä. Näin ruokien lämpösäilytysaika vaihtelee n. 1–3,5 tunnin välillä. Astiat palautuvat samana tai seuraavana päivänä. Vuosittaiset kuljetuskustannukset on laskettu lähtötietoina saatujen päivähintojen mukaan. Vuosittaiset kuljetuskustannukset ovat noin 248 000 €.

Kaikissa esitetyissä vaihtoehtoissa kaikki keskuskeittiön ateriakuljetukset tapahtuvat kylminä, paitsi toimituspisteiden. Palvelukeittiöiden kohdalla tulee kohteet käydä läpi kohde kohtaisesti ja varmistaa, että kylmän ruoan lähettäminen on mahdollista esim. tilojen suhteen. Ruokien kuljettaminen kylmänä ei ole samalla tavalla aikasidonnaista kuin kuumien ruokien kuljettaminen. Ruokakuljetuksia voidaan tehdä käytännössä koko päivän ajan ja viedä palvelukeittiöihin sellaisena aikana, jolloin se vähiten häiritsee niiden toimintaa ja on kuljetuksen kannalta edullisinta. Kylmän ruoan kuljettaminen mahdollistaa sen, että kuljettaminen voidaan tehdä yhdellä autolla, useampi reitti peräjälkeen ajaen. Keskitetyssä mallissa kuljetukset voisi esimerkiksi keskittää yhdelle toimijalle, jolloin tämä kuljettaisi kaikki ruoat, mutta useassa kuljetuserässä.

Esitetyissä vaihtoehtoissa koulujen ja päiväkotien kylmänä toimitettavat ateriakuljetukset kuljetetaan kolme kertaa viikossa. Tämä edellyttää, että vastaanottopisteiden tilat ja kylmävarastointitilat sen mahdollistavat. Toimipisteisiin, joihin ruoka kuljetetaan edelleen kuumana, on kuljetukset jatkossakin päivittäin. Kylmäkuljetuksia tehdään vain yksi per kuljetuspäivä periaatteella "vie ja tuo". Kun ruoka kuljetetaan vastaanottopisteeseen, niin keittiöstä otetaan paluukuorman edellisen kerran ruokavaunut ja – laatikot. Vaunuja ja laatikoita tarvitaan siis kaksinkertainen määrä. Vaunujen ja laatikoiden hankintakustannuksia ei ole huomioitu tässä selvityksessä. Kuljetusastioiden määrä vähenee merkittävästi, kun pääruokakomponentit pääsääntöisesti kuljetetaan pusseissa ja/tai kertakäyttörasioissa. Kuumennusastiat säilytetään ja pestään palvelukeittiöissä.

Vuosittaiset kuljetuskustannukset on laskettu lähtötietoina saatujen nykyisten kuljetushintojen keskiarvon mukaan. Ruokien kylmäkuljetuksia uudelleen kilpailutettaessa päiväkohtaiset hinnat muodostuvat todennäköisesti huomattavan paljon edullisemmiksi, koska kohteisiin ei tarvita kahta päivittäistä käyntiä (ruokien tuonti, astioiden nouto). Huomattavasti edullisempiin päivähintoihin pitäisi päästä myös siksi, että kuljetukset eivät ole enää niin aikataulusidonnaisia, ja että kuljetusta voidaan tehdä yhdellä tai kahdella autolla koko päivän ajan. Vuosittaiset kuljetuskustannukset vaihtoehtoissa VE1 ovat keskuskeittiön osalta 81 000 € ja Kuusankosken tuotantokeittiön osalta 51 000 €. VE2 keskuskeittiön kustannukset nousevat 115 000 €, kun Kuusankosken osuus siirtyy keskuskeittiöön mutta palvelukeittiöiden kuljetukset muuttuvat kolmeen kertaan viikossa. VE2.5 keskuskeittiön kustannukset nousevat samoin perustein kuin vaihtoehdossa VE2, jolloin kuljetuskustannusten ovat 125 000 €. Vaihtoehtoissa VE1 ja VE2 Valkealan ja Inkeröisten kuljetuskustannukset pysyvät samoina.



Keskittäessä kaikki tuotanto keskuskeittiöön vaihtoehdon VE3 mukaan, jossa ruoka valmistetaan ja lähetetään kylmävalmistuksella tuotettua ruokaa palvelukeittiöihin kolme kertaa viikossa kuljetuskustannukset ovat 151 000 €. Nykytilanteeseen verrattuna VE3 säästöä saadaan noin 97 000 € vuodessa.

Kuljetuskustannuksia laskettaessa on kaikki alueilla toimivien tuotantokeittiöiden toimitukset laskettu kuumana toimitettavaksi päivittäin kuten myös kaikki toimituspisteet. Keskuskeittiön kylmänä toimitettavat aterioiden toimituskertoja on kolme viikossa. Kuljetussäästöä saadaan eri vaihtoehdon mukaan vuodessa 76 000–99 000 €. Taulukossa 16. on ilmoitettu kuljetussäästö vuosittain eri vaihtoehdoille verrattaessa nykyiseen kustannukseen.

Taulukko 16. Kuljetuskustannusten säästö vuosittain verrattaessa nykyiseen kustannukseen.

Kuljetuskustannukset				
VE1	VE2	VE2.5	VE3	
76 861	93 819	97 183	99 201	€/vuosi

Käyttämällä kuljettamiseen kuljetukseen soveltuvia vaunua parannetaan työn tehokkuutta ja ergonomiaa. Kylmäkuljetusvaunujen käyttö palvelukeittiöiden kuljetuksessa antaa myös mahdollisuuden säilyttää kylmä ruoka väliaikaisesti vaunussa ja näin voidaan helpottaa esim. kylmäsäilytystilan tarvetta. Kylmäkuljetusvaunujen investointitarve on laskettu huomioiden asiakasmäärä/toimitusyksikkö. Investointia ei ole huomioitu vertailussa. Taulukossa 15. on esitetty kuljetusvaunujen investoinnin kustannus eri vaihtoehdoissa.

Taulukko 17. Kuljetusvaunujen investointiarvio eri vaihtoehdoissa.

	Palvelukeittiöt - KOULUT				
	VE1	VE2	VE2.5	VE3	
Kuljetusvaunut (kylmä)	61	65	69	77	kpl
Hinta yhteensä	253 752	268 692	286 350	318 658	€ alv 0%

	Palvelukeittiöt - PÄIVÄKODIT				
	VE1	VE2	VE2.5	VE3	
Kuljetusvaunut (kylmä)	33	33	36	33	kpl
Hinta yhteensä	136 950	136 950	149 400	136 950	€ alv 0%

## 12 Henkilöstövaikutukset

Palvelukeittiöihin ei ole muissa projekteissa lisätty työntekijöitä, vaikka heille siirtyy ruoan kuumennus ja energialisäkkeiden kypsennys. Tämän vuoksi laskelmissa on käytetty nykyisiä työtunteja. Työtuntivähennykset ovat tulleet siitä, että keskuskeittiön henkilökuntamäärää vastaa kylmävalmistuksen vaatimaan henkilökuntamäärää. Vaihtoehdossa VE1 on henkilökuntamäärää vähennetty nykyisestä henkilöstömäärästä ja vastaavasti vaihtoehdoissa VE2, VE2,5 ja VE3 on lisätty keskuskeittiön henkilökuntamäärää tuotannon kasvaessa. Muut tuntivähennykset ovat tulleet siitä, että nykyiset tuotantokeittiöt ovat muuttuneet palvelukeittiöiksi. Säästö vaihtoehdossa VE1 on n. 535 000 €, vaihtoehdossa VE2 syntyy säästöä n. 560 00 €, vaihtoehdossa VE2.5 säästön osuus on n. 624 000 € ja vaihtoehdon VE3 säästö on n. 696 00 € vuodessa nykyiseen.

### 13 Vaihtoehtojen vertailu

Kouvolan alueella välimatkat eri keittiöiden välillä ovat suhteellisen lyhyet, jolloin ruokien kuljetusmatkat eivät muodostu pitkiksi, vaikka ruoka kuljetettaisiinkin keittiöstä toiseen. Ruoanvalmistusta on jo keskitetty Valkealan alueella ja Inkeröisten aluekeittiöiden osalta on suunnittelu käynnissä. Tulevaisuudessa tuotantoa voidaan kuitenkin keskittää lisää siirtämällä Valkealan ja Inkeröisten tuotanto keskuskeittiöön. Tämä mahdollisuus on hyvä huomioida uuden keskuskeittiön suunnittelussa.

Taulukossa 18. on tarkasteltu kolmen eri vaihtoehdon investointikustannuksia. Investoinnit on laskettu vuosikustannuksiksi keittiön tilojen osalta 30 vuoden ja laitteiden osalta 10 vuoden takaisinmaksuajalla. Korkoprosenttina on käytetty 5 prosenttia. Rahavirtoja ei ole diskontattu tai muulla tavoin huomioitu rahan nykyarvoa.

Kuusankosken tuotantokeittiön hinta on laskettu saadun kustannusarvion perusteella, jossa tilakustannuksiksi on ilmoitettu 2 723 000 € ja laitekustannukset on arvioitu. Vaihtoehdoissa VE2, VE2.5 ja VE3 Kuusankosken tilainvestoinneiksi on laskettu 50 % alkuperäisestä tilakustannuksesta ja laitekustannukset on arvioitu. Inkeröisten tuotantokeittiön tila- ja laiteinvestoinnit on arvioitu meneillään olevan suunnitelman pohjalta. Vaihtoehdoissa VE2.5 ja VE3 tilainvestoinneiksi on laskettu 60 % alkuperäisestä tilakustannuksesta ja laitekustannukset on arvioitu. Kuusankosken ja Inkeröisten tilakustannukset sisältävät ruokasalin ja kabinetin.

Kaikissa vaihtoehdoissa on mukana palvelukeittiöiden osalta nykyisin keskuskeittiön ruokasalissa ruokailevien Käpylän päiväkodin esiopetuksen ja Marjoniemen laiteinvestoinnit, jotka ovat yhteensä 40 200 €. Mansikkamäen koulun ruokasalin ja palvelukeittiön investointia ei ole huomioitu.

Taulukko 18. Eri vaihtoehtojen investointivertailu.

	VE1	VE2	VE2.5	VE3
<b>Laitteet</b>				
Palvelukeittiöt (nykyiset)	152 900	219 500	243 000	265 000 €
Kuusankosken tuotantokeittiö VE1, palvelukeittiö VE2/VE3	390 000	240 000	240 000	240 000 €
Inkeröisten tuotantokeittiö VE1/VE2, palvelukeittiö VE2.5/VE3	390 000	390 000	210 000	210 000 €
Keskuskeittiö	455 000	530 000	530 000	710 000 €
<b>Laitteet yhteensä</b>	<b>1 387 900</b>	<b>1 379 500</b>	<b>1 223 000</b>	<b>1 425 000 €</b>
<b>Tilainvestoinnit</b>				
Keskuskeittiön uudisrakennus	4 900 000	5 100 000	5 600 000	7 000 000 €
Kuusankosken tuotantokeittiö VE1, palvelukeittiö VE2/VE3	2 723 000	1 361 500	1 361 500	1 361 500 €
Inkeröisten tuotantokeittiö VE1/VE2, palvelukeittiö VE2.5/VE3	2 500 000	2 500 000	1 500 000	1 500 000 €
<b>Investointikustannukset yhteensä</b>	<b>10 123 000</b>	<b>8 961 500</b>	<b>8 461 500</b>	<b>9 861 500 €</b>
Keittiöiden laitepoistot vuodessa (10 vuodessa)	173 488	172 438	152 875	178 125 €
Tilapoistot vuodessa (30 vuodessa)	590 508	522 754	493 588	575 254 €
<b>Poistot yhteensä vuodessa</b>	<b>-763 996</b>	<b>-695 192</b>	<b>-646 463</b>	<b>-753 379 €</b>

Investoinneiltaan kallein ja poistoiltaan suurin on vaihtoehto VE1, jossa rakennetaan uusi keskuskeittiö ja kaksi aluekeittiötä. Vaihtoehtojen VE2, VE2.5 ja VE3 investointikustannusta nostaa palvelukeittiöihin tehtävät investoinnit toiminnan yhdenmukaistamiseksi.

Investointikustannusten lisäksi uusien esitettyjen mallien kustannuksia verrataan nykyisen toiminnan henkilöstö- ja kuljetuskustannuksiin. Näissä kustannuksissa vertailulukuna on nolla nykytilassa. Keskittämisen ja tuotantomenetelmän muutosten myötä kuljetuksia voidaan suorittaa aikatauluriippumattomasti ja ateriat toimittaa kolme kertaa viikossa, tai joihinkin kohteisiin jopa tätä harvemmin. Osa keittiöistä on kuitenkin vielä jokapäiväisten kuumakuljetusten varassa. Henkilöstökustannuksia pienentävät tehokkaammat tilat, ruoanvalmistuksen keskittäminen, tuotannon jakaminen koko päivälle ja erätuotanto. Vaihtoehdossa VE1 henkilöstön määrää on vähennetty vastaamaan keskuskeittiön KV tuotantotapaa ja nykyisen Mäkikylän yksikkö poistunut käytöstä. Vaihtoehdoissa VE2, VE2.5 ja VE3 on lisätty keskuskeittiön henkilökuntamäärää, kun tuotantoa on siirretty keskuskeittiöön ja vastaavasti tuotantokeittiöiden muuttuessa palvelukeittiöiksi henkilökuntamäärä vähenee.

Taulukossa 19. kuvataan tiivistetysti eri vaihtoehtojen kustannussäästö sekä tila- ja laitepoistojen vaikutuksia vuodessa.

Taulukko 19. Eri vaihtoehtojen tila- ja laitepoistot sekä kustannussäästöt.

Vaihtoehdot	VE1	VE2	VE2.5	VE3
Säästö henkilöstökuluissa	535 332	560 649	624 744	696 744 €
Laiteet/poistot (10 vuodessa)	-173 488	-172 438	-152 875	-178 125 €
Tilat/poistot (30 vuodessa)	-590 508	-522 754	-493 588	-575 254 €
Säästö kuljetuskustannuksissa	76 861	93 819	97 183	99 201 €
<b>Yhteensä</b>	<b>-151 803</b>	<b>-40 723</b>	<b>75 464</b>	<b>42 565 €</b>

## 14 Optiomallit keskuskeittiö ja VE1, VE2 sekä VE2.5 alueellisten tuotantokeittiöiden toimintamallissa

Keittiöverkon uusimisessa voidaan harkita myös erilaisten väliaikaisten toimintamallien käyttöä tai hyödyntää kylmävalmistuksen tuomaa mahdollisuutta erottaa valmistus ja tarjoilu toisistaan.

### 14.1 Erityisruokavaliot

Erityisruokavalioiden valmistus ja osaaminen on hyvä keskittää keskuskeittiöön riippumatta toteutuvasta keittiöverkosta. Tuotannosta saadaan tehokasta ja vähentää samalla alueella toimivien tuotantokeittiöiden työmäärää. Kaikki ruokapalvelun erityisruokavaliot voidaan valmistaa keskuskeittiössä ja lähettää ne esim. kerran viikossa muihin tuotantokeittiöihin. Ruoat voidaan valmistaa C&C ja/tai C&F tuotantotavalla.

### 14.2 Vuoropäiväkodit

Samoin kuin erityisruokavalioiden valmistus niin vuoropäiväkotien päivällisten ja viikonlopun aterioiden valmistus voidaan keskittää keskuskeittiöön. Ruoat voidaan valmistaa kypsennä ja jäädytää menetelmällä sekä tarvittaessa pakastaa. Kuljetukset tapahtuvat kerran viikossa. Näin vältetään pienien erien valmistaminen ja jäädyttäminen eri tuotantokeittiöissä.

## 15 Yhteenveto

Kouvolan ruokapalvelun tavoitteena on oman keittiöverkon suunnittelu sekä toiminnan kehittäminen ja tehostaminen. Lähtökohtana on, että keittiöverkkoa tarkastellaan eri vaihtoehtojen kautta. Lisäksi pohditaan tuotantomenetelmän muuttamista keskuskeittiön osalta. Pääpaino tarkastelussa on Kouvolan keskustan alueen keittiöverkossa. Huomioitavaa on kuitenkin meneillään olevat hankkeet, jotka vaikuttavat tulevaan keittiöverkkoon. Näin ollen raportin pohjana oleva nykytilanalyysi on lähtötilanne, jossa on huomioitu suunnitteluissa olevat hankkeet.

Nykyisen keittiöverkon valmistuskeittiöiden määrää voidaan vähentää siirtämällä tuotantoa keskuskeittiöön. Kahden nykyisen eli Elimäen ja Korian tuotantokeittiöiden valmistusmäärä on vähäistä. Niiden toiminta on järkevää siirtää keskuskeittiöön (vaihtoehto VE1). Tämän lisäksi on hyvä harkita Kuusankosken tuotantokeittiön tuotannon siirtämistä keskuskeittiöön (vaihtoehto VE2). Keskuskeittiön lisäksi jää vielä Valkealan ja Inkeröisten alueen tuotantokeittiöt. Keskittämällä lisää muutetaan Inkeröisten tuotantokeittiö palvelukeittiöksi (vaihtoehto VE2.5), jolloin tuotanto on pääosin keskuskeittiössä ja vähäisessä määrin Valkealan aluekeittiössä. Myös Valkealan ruokatuotanto voidaan siirtää keskuskeittiöön ja muuttaa tuotantokeittiö palvelukeittiöksi (vaihtoehto VE3). Tätä vaihtoehtoa tulee harkita ainakin pitkän aikavälin suunnitelmana. Ruokatuotannon keskittäminen on mahdollista mutta vaatii uuden keskuskeittiön investointia

Lähtökohtana keittiöverkkosuunnittelussa on se, että alueilla toimivat tuotantokeittiöt tuottavat ruokaa nykyisen malli mukaan kypsennä ja tarjoile tuotantotavalla, jolloin ruoka kuljetetaan myös päivittäin kuumana ja kuljetusajat ovat silloin sidoksissa ruoka-aikaan. Keskuskeittiön tuotantomalli muutetaan kylmävalmistuksella tapahtuvaksi. Keskittämällä ruoantuotantoa keskuskeittiöön ja samalla muuttamalla tuotantomenetelmää voidaan vaikuttaa työn tehokkuuteen, ergonomiaan, kuljetuksiin ja mahdollisesti uuden keskuskeittiön energiaratkaisuihin. Kuljetusten kohdalla kylmän ruoan kuljettaminen vähentää kuljetuskertojen määrää kolmeen kertaan viikossa ja antaa mahdollisuuden kuljetusten järjestämiseen vapaasti eikä kuljetusaikoihin vaikuta ruoan tarjoilu-aika. Kuljetuskustannusten säästö vuodessa eri vaihtoehdoissa on n. 76 000–99 000 € vuodessa.

Keskuskeittiön toteuttamisessa on huomioitava, että tavoitteena on tarkoituksenmukainen ja turvallinen työympäristö, jossa voidaan tuottaa laadukkaita aterioita ja palveluja asiakkaan tarpeet huomioiden. Tavoitteena on ammattikeittiö, jossa on kestävät, tehokkaat ja helposti puhdistettavat laitteet, kalusteet ja tilat, ergonomiset työpisteet ja tilat, työtä ja energiaa säästävät laite- ja tilaratkaisut, terveellinen sisäilmasto, muuntojoustavat ja pitkän elinkaaren mahdollistavat tilat. Keskuskeittiön toiminnallisuutta ja kapasiteettitarvetta suunniteltaessa on hyvä myös huomioida pitkän ajan suunnitelmat. Riippumatta siitä mikä keittiöverkkomalli valitaan nyt, on hyvä varautua tulevaisuudessa siihen, että keskuskeittiön tuotantoa voidaan kasvattaa. Alueilla toimivien tuotantokeittiöiden elinkaaren päättyessä on hyvä voida tarvittaessa siirtää niiden tuotanto keskuskeittiöön.

Kaikissa ehdotetuissa vaihtoehdoissa keskuskeittiö on uusi erillsrakennus ja se toimii vain ruokaa valmistavana yksikkönä arkipäivisin. Ateriat pakataan ja kuljetetaan kylmänä ja palvelukeittiöt kuumentavat ruoan tarjolle. Ruokien kuljetus tapahtuu kolme kertaa viikossa. Tilantarve vaihtelee vaihtoehdon mukaan 940–1400 brm<sup>2</sup> ja kustannukset ovat 4,9–7,0 miljoonaa euroa (alv 0 %). Tilainvestointi ei sisällä suunnittelua, maanrakennustöitä eikä energiansäästöjärjestelmiä. Lisäksi kustannuksia aiheuttaa tontin vuokra. Laitteinvestoinnit ovat n. 455 000–710 000 € (alv 0 %).

Keittiöverkkoa uudistettaessa samalla palvelukeittiöiden toimintaa yhdenmukaistetaan. Nyt palvelukeittiöissä on käytössä erilaisia toimintamalleja. Toiset palvelukeittiöt valmistavat salaattit ja kypsentävät energialisäkkeen sekä kappaletuotteet. Yhdenmukainen toimintamalli palvelukeittiöissä selkeyttää ja helpottaa toiminnan ja tuotannon ohjausta. Kaikki ruoanvalmistus tapahtuu nykyisen mukaisesti keskuskeittiössä tai alueellisessa tuotantokeittiössä. Poikkeuksena voidaan palvelukeittiössä valmistaa perunasose, jos sen valmistaminen on mahdollista henkilöstöresurssien ja olemassa olevien tuotantolaitteiden osalta. Kaikki salaatin valmistus komponenteista keskitetään palvelukeittiöihin. Näiden toimenpiteiden lisäksi tavoitteena on, että tukkuliikkeet toimittavat kaikkiin palvelukeittiöihin suoraan tarvittavat raaka-aineet ja tuotevälitystuotteiden lähetysmäärä keskus- tai tuotantokeittiöstä vähenee. Toiminnan muutokset ja mahdollisuus ottaa vastaan kylmävalmistettua ruokaa vaativat investointeja palvelukeittiöihin. Investointikustannus n. 153 000–265 000 € valitun vaihtoehdon mukaan. Toimituspisteille jatketaan nykyisen tavan mukaisesti kuuman ruoan toimittamista eikä näin ollen niihin synny investointitarvetta.

Henkilöstön määrä tulee mitoittaa keittiöverkon mukaan. Muutokset henkilökuntamäärään tulevat siitä, kun keskuskeittiön henkilökuntamäärä tulee vastaamaan kylmävalmistuksen vaatimaa henkilökuntamäärää ja tuotantokeittiöt muuttuvat palvelukeittiöiksi. Henkilöstökuluissa säästöä voidaan saada 535 300–696 700 € vuodessa.

Investointihinnaltaan halvin ja poistoiltaan pienin on vaihtoehto VE2.5. Vaihtoehto VE2.5 on keskuskeittiön ja yhden tuotantokeittiön keittiöverkkomalli. Siinä alueellisena tuotantokeittiönä toimii Valkealan tuotantokeittiö. Muu tuotanto on keskitetty keskuskeittiöön. Näin keskuskeittiö tuottaa 89 % Kouvolan ruokapalvelujen tuotannosta ja Kuusankosken sekä Inkeröiden alueiden tuotantokeittiöt muutetaan palvelukeittiöiksi. Keskuskeittiön ja Kuusankosken välinen etäisyys on alle 10 km, jolloin kahden lähellä toisiaan olevan valmistuskeittiön olemassaolo ei ole perusteltua. Inkeröiden alueen tuotantokeittiö sijaitsee n. 30 km päässä keskuskeittiöstä. Matka ei kuitenkaan ole merkittävä. Kylmänä toimitettavien ruokien kohdalla etäisyys ei ole haaste. Palvelupisteisiin kuumana toimitettavien ruokien kohdalla ruoan kuljettaminen esim. lämpökuljetusvaunuissa parantaa kuljetuksen ja sitä ennen sekä sen jälkeen tapahtuvaa ruoan lämpimänä pitämistä. VE 2 on mahdollinen vaihtoehto, jos Inkeröiden alueen tuotantokeittiön suunnittelu etenee. Vaihtoehdossa VE3 henkilöstösäästöt ovat isoimmat. Vaihtoehdon VE1, jossa keskuskeittiön lisäksi on Kuusankosken, Inkeröiden sekä Valkealan tuotantokeittiöt, poistot ovat suurimmat mutta henkilöstösäästö pienimmät. Vaihtoehdon VE2 ja VE2.5 henkilöstösäästöt jäävät VE1 ja VE3 väliin.

Tuotannon keskittäminen lisää tehokkuutta, jolloin vaihtoehto VE3 pitkän aikavälin tavoitteena tavoiteltava vaihtoehto. Kouvolassa on jo osittain toteutuksessa Valkealan ja Inkeröiden hankkeet niin nämä huomioiden vaihtoehto VE2 on järkevä vaihtoehto. Jos Inkeröiden hanke antaa mahdollisuuden muuttaa tuotantokeittiö palvelukeittiöksi niin silloin VE2.5 on järkevin vaihtoehto. Uuden keskuskeittiön suunnittelun kohdalla tulee kuitenkin huomioida pitkän aikavälin suunnitelmat sekä huomioida päiväkotit ja kouluikäisten väestönkehitys, joka ennusteen mukaan on laskeva. Väestönkehityksen lasku huomioon ottaen vaihtoehdolla VE2.5 voidaan vuonna 2040 toteuttaa kaikki Kouvolan ruokapalvelun ateriat.

Päätettäessä keittiöverkkoa tulee huomioida, että tuotantotavan muutoksella ja keskittämisellä voidaan parhaiten kehittää tuotantoa ja näin vaikuttaa kustannuksiin myös tulevaisuudessa. Riittävän ison tuotantokeittiön rakentaminen mahdollistaa myös erilaisten energiaratkaisujen

hyödyntämisen kiinteistössä, jolla voidaan vaikuttaa tulevaisuuden kustannuksiin. Kylmävalmistus mahdollistaa kuljetusten joustavan suunnittelun, jolla on merkittävä vaikutus kustannuksiin

# Kouvola – kouluikäisten väestökehitys

Koko Kouvola 0-16 v toteuma 2000-2020 ja ennuste 2030 ja 2040

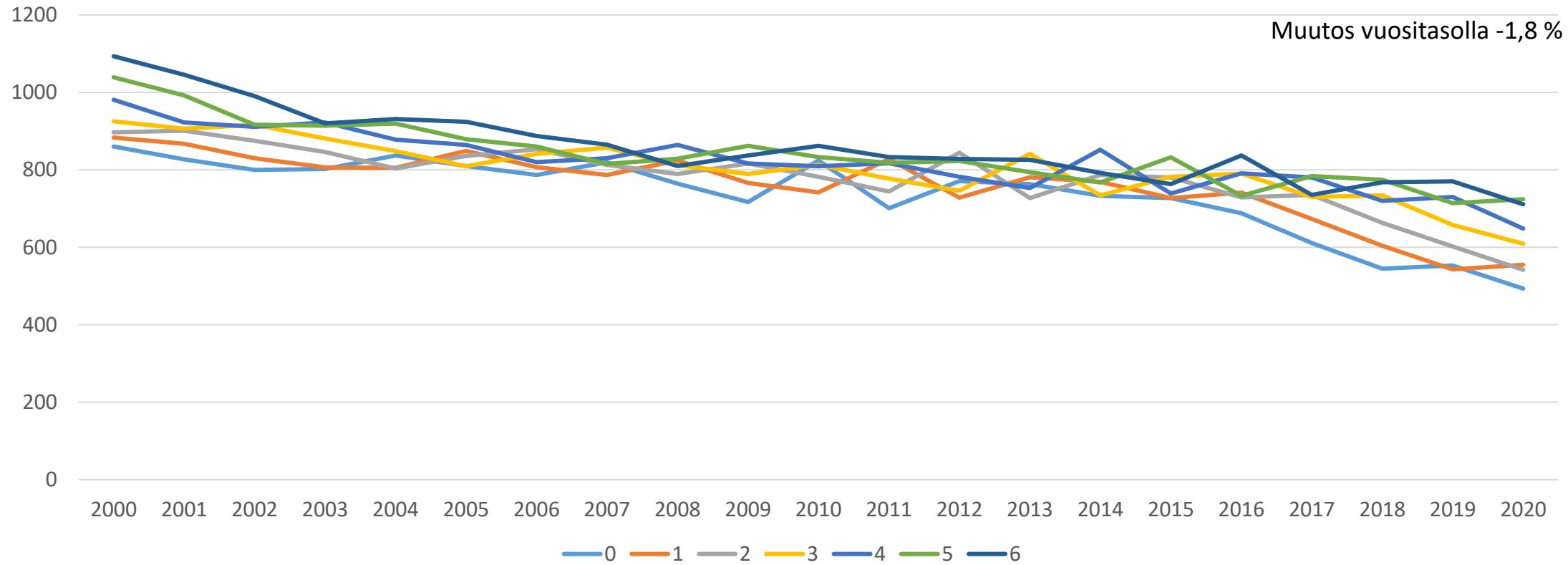
Osatarkastelu Myllykoski-Inkeroinen perhekeskusalue

# Alle kouluikäiset 0-6 v toteuma 2000-2020

0-6 v

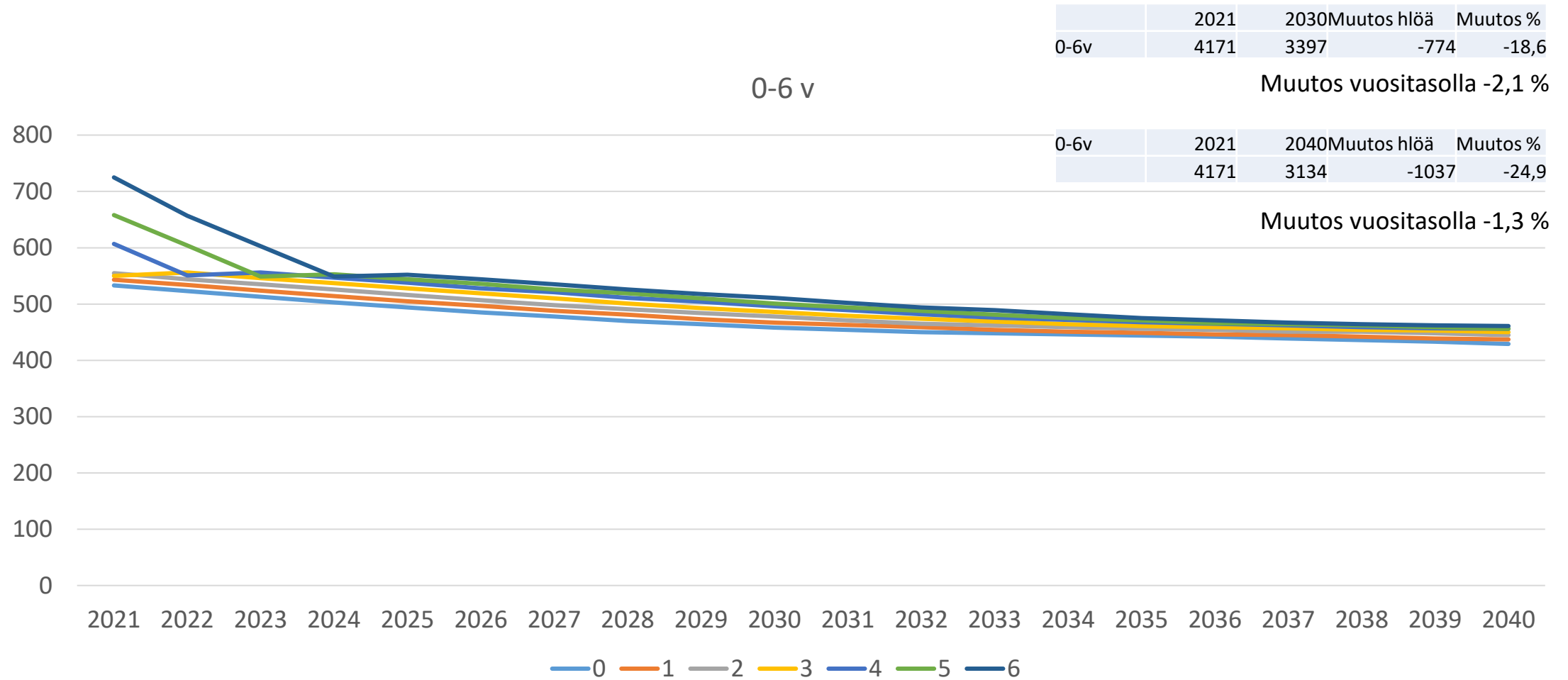
	2000	2020	Muutos hlöä	Muutos %
0-6 v	6678	4282	-2396	-35,9

Muutos vuositasolla -1,8 %





# Alle kouluikäiset 0-6 v ennuste 2021-2040



Huom! Tilastokeskuksen syksyllä 2019 päivittämässä väestöennusteessa ennustettiin, että 0-6 v on Kouvolassa vuoden 2020 lopussa 4 353 lasta, kun toteuma oli 4 282 lasta eli -1,6 % vähemmin.



# Kouluikäiset 7-16 v ennuste 2021-2040

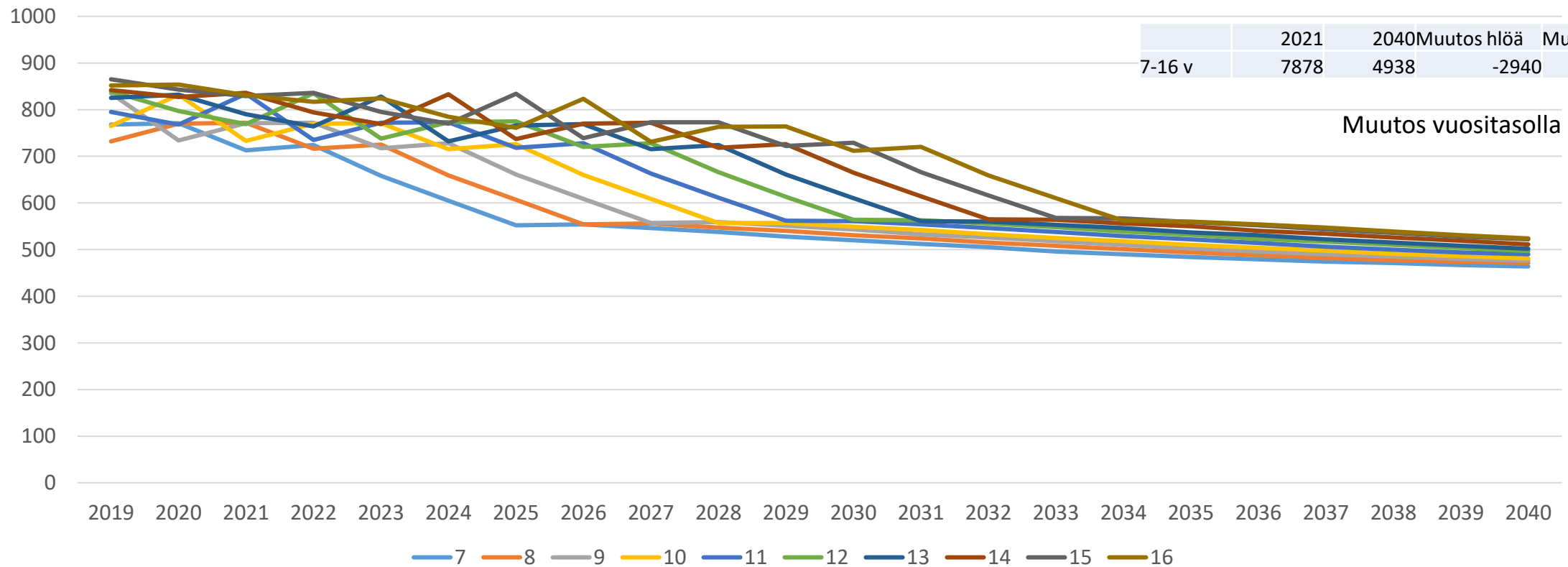
	2021	2030	Muutos hlöä	Muutos %
7-16 v	7878	5984	-1894	-24,0

7-16 v

Muutos vuositasolla -2,7 %

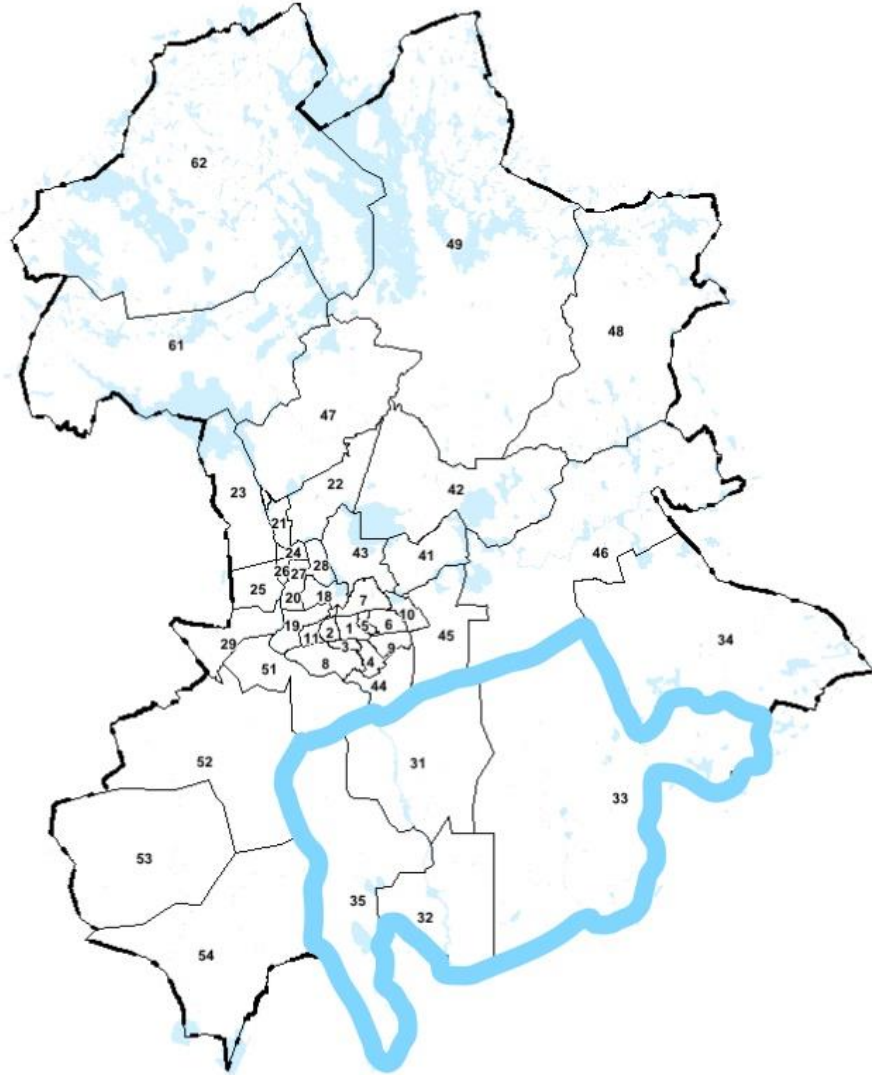
	2021	2040	Muutos hlöä	Muutos %
7-16 v	7878	4938	-2940	-37,3

Muutos vuositasolla -2,0 %



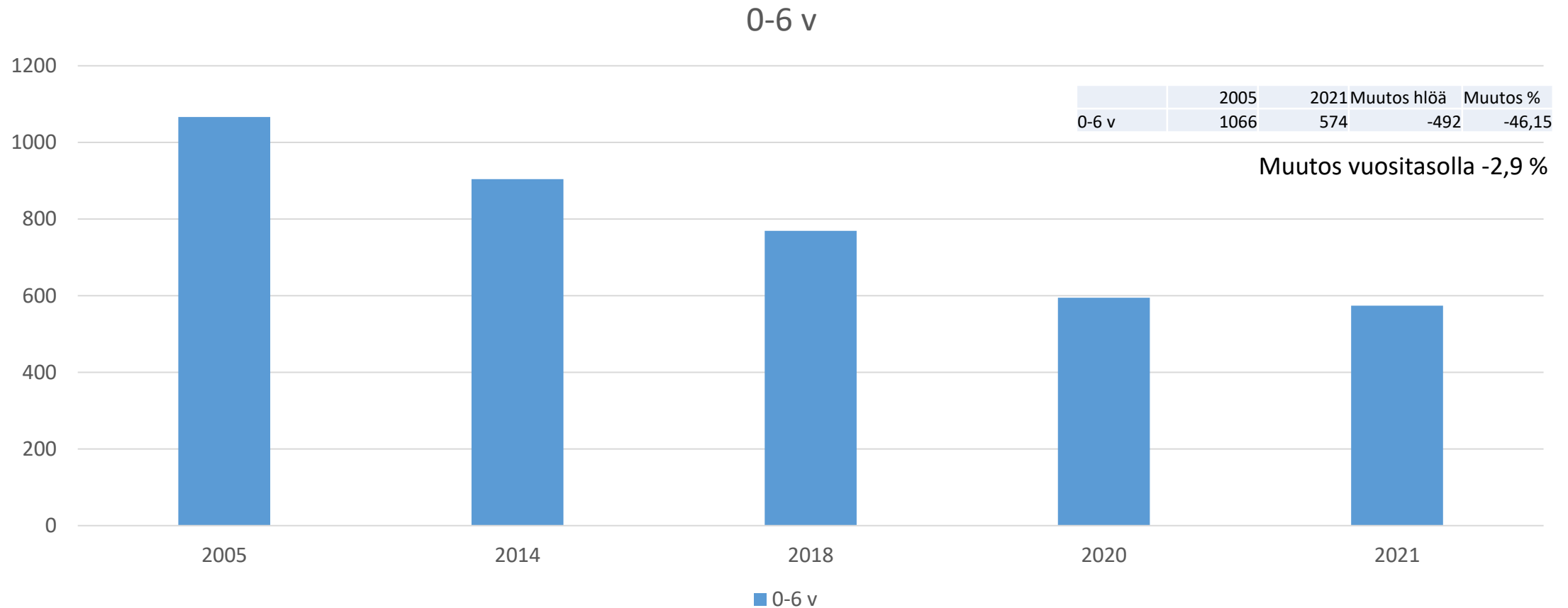
Huom! Tilastokeskuksen syksyllä 2019 päivittämässä väestöennusteessa ennustettiin, että 7-16 v on Kouvolassa vuoden 2020 lopussa 8 028 lasta, kun toteuma oli 7 878 lasta eli -1,9 % vähemmin.

# Myllykoski-Inkeroinen perhekeskusalue



Myllykoski-Inkeroinen perhekeskusalue  
muodostuu tilastoalueista;  
31 Myllykoski  
32 Inkeroinen  
33 Sippola  
34 Muhniemi

# Alle kouluikäiset 0-6 v toteuma Myllykoski – Inkeroinen perhekeskusalueella 2005-2021

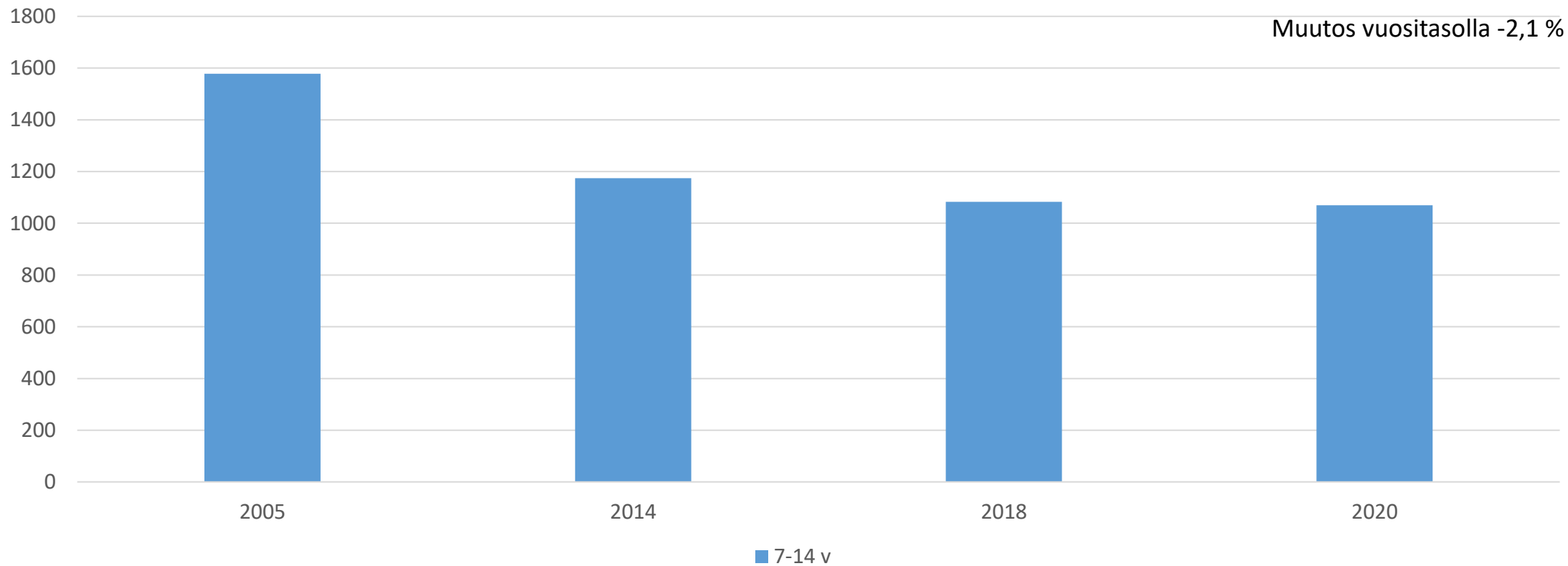


# Kouluikäiset 7-14 v toteuma Myllykoski – Inkeroinen perhekeskusalueella 2005-2020

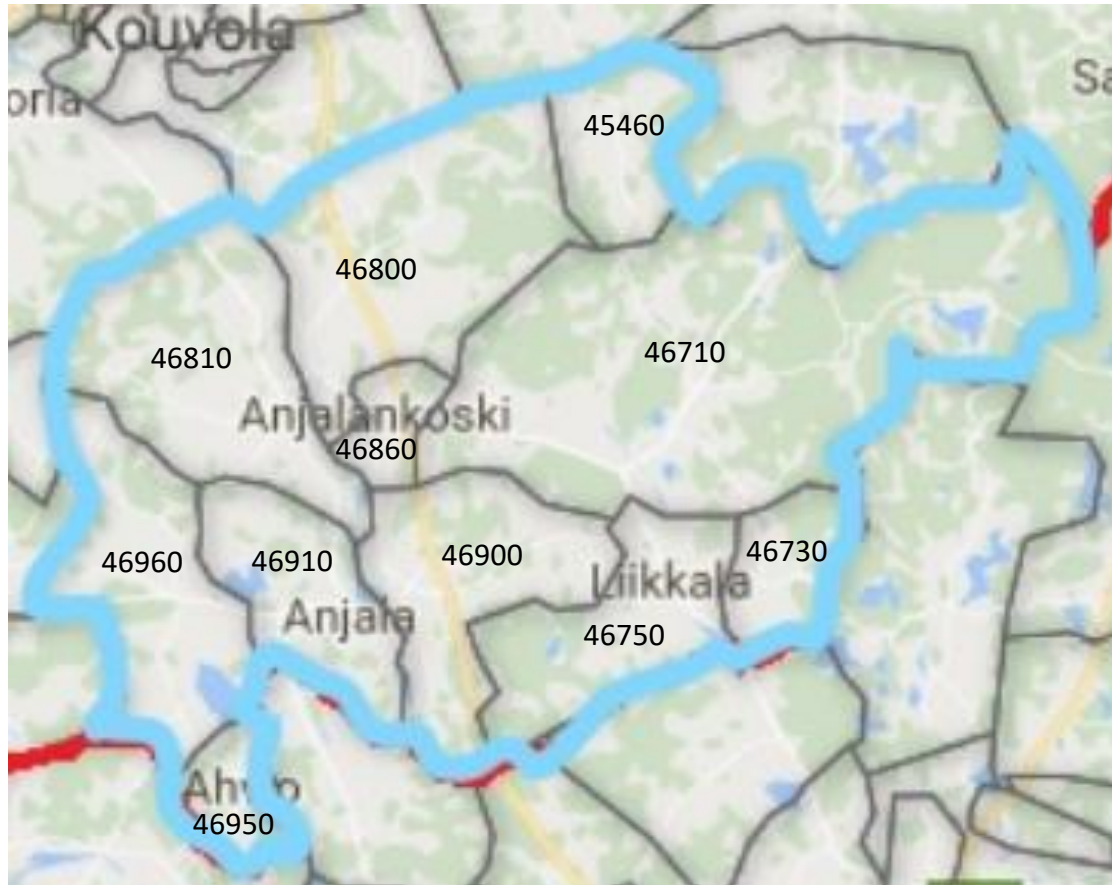
7-14 v

	2005	2020	Muutos hlöä	Muutos %
7-14 v	1578	1070	-508	-32,2

Muutos vuositasolla -2,1 %



# Myllykoski-Inkeroinen postinumeroalueet



Myllykoski-Inkeroinen postinumeroalueet;

45460 Savero

46710 Sippola

46730 Ruotila

46750 Liikkala

46800 Myllykoski

46810 Ummeljoki

46860 Anjalankoski Keskus

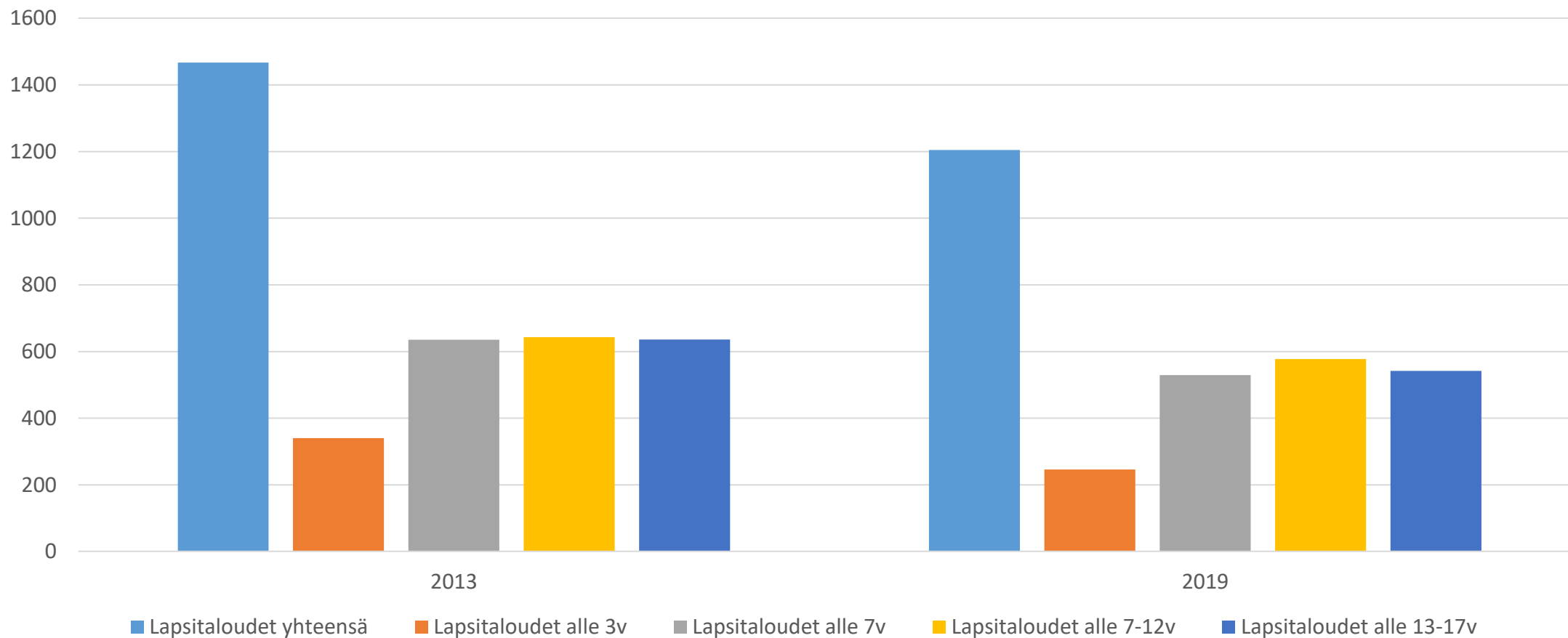
46900 Inkeroinen

46910 Anjala

46950 Ahvio

46960 Muhniemi

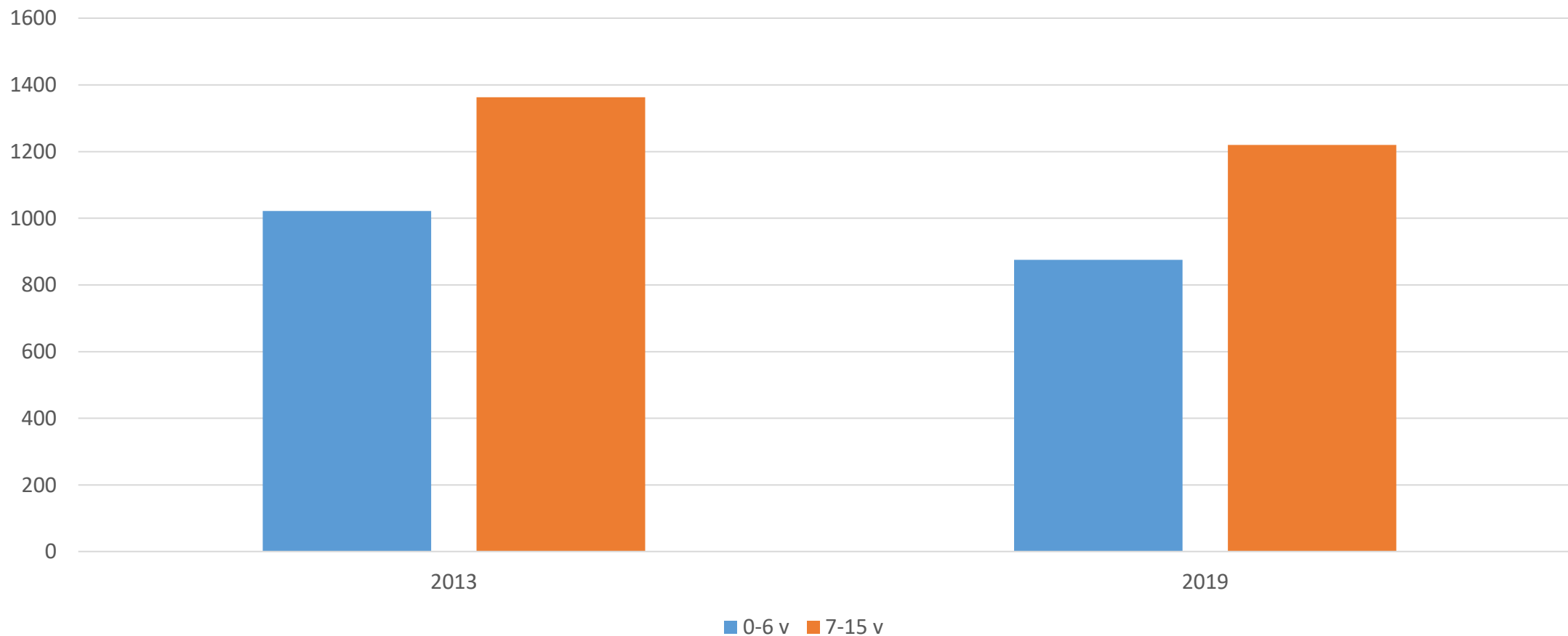
# Lapsitaloudet Myllykoski-Inkeroinen postinumeroalueella, muutos 2013-2019



Suurin suhteellinen muutos lapsitalouksissa, joissa alle 3 vuotiaita eli -27,6 % (340 kpl → 246 kpl)



# Lasten lukumäärä Myllykoski-Inkeroinen postinumeroalueella, muutos 2013-2019



Suurempi suhteellinen muutos 0-6 vuotiaiden lasten määrässä eli -14,4 % (1022 kpl → 875 kpl)

# Lapsimäärä 2021 ja ennuste vuosille 2031 ja 2040

Palvelualue	Lapset (lkm) 2021	Lapset (lkm) 2031	Lapset (lkm) 2040
Perusopetus, alakoulu 1-6	300	219	193
Perusopetus, yläkoulu 7-9	150	110	97
Perusopetus, erityinen tuki	40	29	26
Perusopetus, vaativa erityinen tuki	40	29	26
Varhaiskasvatus, esiopetus	40	28	23
Varhaiskasvatus, päivähoito	126	88	72
Yhteensä	696	503	437

Perusopetuksen osalta muutos vuositasolla vuoteen 2031 -2,7 % ja vuoteen 2040 -1,3 %

Erityinen tuki vuonna 2031 ja 2040 samassa suhteessa perusopetuksen oppilasmääriin kuin 2021

Varhaiskasvatuksen osalta muutos vuositasolla vuoteen 2031 -3 % ja vuoteen 2040 -2,0 %

## Vaihtoehdot

Vaikutuskohteet	Vaihtoehto 0 (=nykytilanne) Alueelliset tuotantoketjut, Korja, Elimäki, Kuusankoski, Inkeroinen, Valkeala ja Kouvolan keskuskeittiö	Vaihtoehto 1. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja ja Elimäki. Alueelliset tuotantoketjut Kuusankoski, Inkeroinen ja Valkeala	Vaihtoehto 2. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki ja Kuusankoski. Alueelliset tuotantoketjut Inkeroinen ja Valkeala.	Vaihtoehto 2.5 Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki, Kuusankoski ja Inkeroinen. Alueellinen tuotantoketju Valkeala.	Vaihtoehto 3. Uusi keskuskeittiö palvelee koko Kouvolan aluetta.
<b>Asiakas, kuntalainen</b>	Ruokatuotanto säilyy lähellä asiakasta alueilleiden osalta. Keskuskeittiön kohdalla ei muutosta.	Korian ja Elinmäen ruokatuotanto siirtyy keskuskeittiöön.	Korian, Elinmäen ja Kuusankosken ruokatuotanto siirtyy keskuskeittiöön.	Korian, Elinmäen, Kuusankosken ja Inkeroinen ruokatuotanto siirtyy keskuskeittiöön.	Kaikki ruokatuotanto on keskitetty keskuskeittiöön. Kaikille asiakkaille tarjotaan samalla tavoin tuotettua ruokaa. (Raaka-aineet, laatu, turvallisuus.)
		Kypsennyksen siirtyminen palvelukeittiöihin parantaa ruoan laatua ja tuoteturvallisuutta.	Kypsennyksen siirtyminen palvelukeittiöihin parantaa ruoan laatua ja tuoteturvallisuutta.	Kypsennyksen siirtyminen palvelukeittiöihin parantaa ruoan laatua ja tuoteturvallisuutta.	Kypsennyksen siirtyminen palvelukeittiöihin parantaa ruoan laatua ja tuoteturvallisuutta.
	Asiakaspalvelu jatkuu nykyisen toiminnan mukaan yksiköissä.	Asiakaspalvelu jatkuu nykyisen toiminnan mukaan yksiköissä. Asiakaslähtöinen, ketterä ja lähellä tapahtuva palvelu	Asiakaspalvelu jatkuu nykyisen toiminnan mukaan yksiköissä. Asiakaslähtöinen, ketterä ja lähellä tapahtuva palvelu	Asiakaspalvelu jatkuu nykyisen toiminnan mukaan yksiköissä. Asiakaslähtöinen, ketterä ja lähellä tapahtuva palvelu	Asiakaspalvelu jatkuu nykyisen toiminnan mukaan yksiköissä. Asiakaslähtöinen, ketterä ja lähellä tapahtuva palvelu
		Toiminta ja huoltovarmuus hyvällä tasolla.	Toiminta ja huoltovarmuus hyvällä tasolla.	Toiminta ja huoltovarmuus haavoittuvampi.	Toiminta ja huoltovarmuus haavoittuvampi.
		Toimintatapa tukee hallittua maahanmuuttoa.	Toimintatapa tukee hallittua maahanmuuttoa.	Toimintatapa tukee melko hyvin hallittua maahanmuuttoa.	Toiminta haavoittuvampi.
<b>Organisaatio ja henkilöstö</b>	Tuotantotapa kypsennä ja tarjoile, kuten nykyään.	Keskuskeittiön tuotantotapa kylmävalmistus ja aluekeittiöiden kypsennä ja tarjoile.	Keskuskeittiön tuotantotapa kylmävalmistus ja aluekeittiöiden kypsennä ja tarjoile.	Keskuskeittiön tuotantotapa kylmävalmistus ja aluekeittiön kypsennä ja tarjoile.	Keskuskeittiön tuotantotapa kylmävalmistus.
	Nykyinen keskuskeittiön rakennus elinkaarensa päässä. Aluekeittiöstä Korja, Elimäki ja Kuusankoski vaativat investointeja.	Uusi keskuskeittiö, jossa huomioitu Korian ja Elinmäen tuotannon siirtyminen.	Uusi keskuskeittiö, jossa huomioitu Korian, Elinmäen ja Kuusankosken tuotannon siirtyminen.	Uusi keskuskeittiö, jossa huomioitu Korian, Elinmäen, Kuusankosken ja Inkeroinen tuotannon siirtyminen.	Uusi keskuskeittiö, jossa huomioitu koko ruokapalvelun tuotannon tarve.
	Keskuskeittiön tilat eivät mahdollista tuotantotavan muutosta.	Keskuskeittiö voidaan suunnitella uuden tuotantotavan mukaan.	Keskuskeittiö voidaan suunnitella uuden tuotantotavan mukaan.	Keskuskeittiö voidaan suunnitella uuden tuotantotavan mukaan.	Keskuskeittiö voidaan suunnitella uuden tuotantotavan mukaan.

Vaikutuskohteet	Vaihtoehto 0 (=nykytilanne) Alueelliset tuotantokeittiot, Korja, Elimäki, Kuusankoski, Inkeroinen, Valkeala ja Kouvolan keskuskeittiö	Vaihtoehto 1. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja ja Elimäki. Alueelliset tuotantokeittiot Kuusankoski, Inkeroinen ja Valkeala	Vaihtoehto 2. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki ja Kuusankoski. Alueelliset tuotantokeittiot Inkeroinen ja Valkeala.	Vaihtoehto 2.5 Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki, Kuusankoski ja Inkeroinen. Alueellinen tuotantokeittiö Valkeala.	Vaihtoehto 3. Uusi keskuskeittiö palvelee koko Kouvolan aluetta.
	Korian ja Elimäen tuotantokeittioita ei ole suunniteltu ruoan lähettämiseen joten tilat voivat luoda riskin henkilöstön. Työturvallisuudelle, työhyvinvoinnille ja työterveydelle. Keskuskeittiössä tuotantotavan muutos ei mahdollista.	Nykyiset tuotantokeittiot soveltuvat palvelukeittioiksi uuden tuotantotavan mukaan.	Nykyiset Korian ja Elimäen tuotantokeittiot soveltuvat palvelukeittioiksi uuden tuotantotavan mukaan. Kuusankosken tuotantokeittiö suunnitellaan palvelukeittioiksi.	Nykyiset Korian ja Elimäen tuotantokeittiot soveltuvat palvelukeittioiksi uuden tuotantotavan mukaan. Kuusankosken ja Inkeroinen tuotantokeittiö suunnitellaan palvelukeittioiksi.	Nykyiset Korian ja Elimäen tuotantokeittiot soveltuvat palvelukeittioiksi uuden tuotantotavan mukaan. Kuusankosken tuotantokeittiö suunnitellaan palvelukeittioiksi. Inkeroinen ja Valkealan tuotantokeittiot voidaan muuttaa palvelukeittioiksi niiden elinkaaren päättyessä.
	Pienissä työpisteissä osaamisen jakamiseen ja osaamisen kehittämiseen ei ole yhtä hyviä mahdollisuuksia kuin isommissa työpisteissä.	Pienissä työpisteissä osaamisen jakamiseen ja osaamisen kehittämiseen ei ole yhtä hyviä mahdollisuuksia kuin isommissa työpisteissä.	Osaaminen kehittyy ja lisääntyy sekä palvelu- että tuotantokeittiöissä uusien toimintamallien kautta	Osaaminen kehittyy ja lisääntyy sekä palvelu- että tuotantokeittiöissä uusien toimintamallien kautta	Osaaminen kehittyy ja lisääntyy sekä palvelu- että tuotantokeittiöissä uusien tuotantomallien kautta
	Laatuvaihtelut mahdollisia eri tuotantoyksiköiden välillä.	Laatuvaihtelut mahdollisia eri tuotantoyksiköiden välillä.	Laatuvaihtelut vähäisempiä eri tuotantoyksiköiden välillä.	Laatuvaihtelut vähäisiä eri tuotantoyksiköiden välillä.	Ei laatuvaihteluita.
		Henkilöstömäärän väheneminen voidaan huomioida eläkepostumassa.	Henkilöstömäärän väheneminen voidaan huomioida eläkepostumassa.	Henkilöstömäärän väheneminen voidaan huomioida eläkepostumassa.	Henkilöstömäärän väheneminen voidaan huomioida eläkepostumassa.
		Henkilöstön koulutus uuteen tuotanto- ja palvelumalliin.	Henkilöstön koulutus uuteen tuotanto- ja palvelumalliin.	Henkilöstön koulutus uuteen tuotanto- ja palvelumalliin.	Henkilöstön koulutus uuteen tuotanto- ja palvelumalliin.
	Henkilöstön työergonomia ja työhyvinvointi toteutuu vaihtelevasti	Henkilöstön työergonomia ja -hyvinvointi paranee. Yhteisöllisyys lisääntyy ja johtaminen tehostuu.	Henkilöstön työergonomia ja -hyvinvointi paranee. Yhteisöllisyys lisääntyy ja johtaminen tehostuu.	Henkilöstön työergonomia ja -hyvinvointi paranee. Yhteisöllisyys lisääntyy ja johtaminen tehostuu.	Henkilöstön työergonomia ja -hyvinvointi paranee. Yhteisöllisyys lisääntyy ja johtaminen tehostuu.
<b>Ympäristö</b>	Keskuskeittiön tilojen kunto ja talotekniikka ei tue ympäristöarvoja eikä kestävä kehitystä.	Uusi keskuskeittiö voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi.	Uusi keskuskeittiö voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi huomioiden energiasäästöratkaisut ja muut ympäristöä säästävät ratkaisut.	Uusi keskuskeittiö voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi huomioiden energiasäästöratkaisut ja muut ympäristöä säästävät ratkaisut.	Uusi keskuskeittiö voidaan suunnitella toiminnoiltaan, tiloiltaan ja laitteistoltaan tehokkaaksi elintarvikehuoneistoksi huomioiden energiasäästöratkaisut ja muut ympäristöä säästävät ratkaisut.

Vaikutuskohteet	Vaihtoehto 0 (=nykytilanne) Alueelliset tuotantokeittiot, Korja, Elimäki, Kuusankoski, Inkeroinen, Valkeala ja Kouvolan keskuskeittiö	Vaihtoehto 1. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja ja Elimäki. Alueelliset tuotantokeittiot Kuusankoski, Inkeroinen ja Valkeala	Vaihtoehto 2. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki ja Kuusankoski. Alueelliset tuotantokeittiot Inkeroinen ja Valkeala.	Vaihtoehto 2.5 Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki, Kuusankoski ja Inkeroinen. Alueellinen tuotantokeittiö Valkeala.	Vaihtoehto 3. Uusi keskuskeittiö palvelee koko Kouvolan aluetta.
	Useat tuotantokeittiot lisäävät tilojen ja laitteiden tarvetta.	Korian ja Elinmäen tuotantokeittioitä ei tarvitse peruskorjata.	Korian ja Elinmäen tuotantokeittioitä ei tarvitse peruskorjata. Kuusankosken tuotantokeittiö muutetaan palvelukeittiöiksi.	Korian ja Elinmäen tuotantokeittioitä ei tarvitse peruskorjata. Kuusankosken ja Inkroisten tuotantokeittiö muutetaan palvelukeittiöiksi.	Tuotantokeittioitä ei tarvitse peruskorjata/investoida. Kuusankosken, Inkeroinen ja Valkalan tuotantokeittiön muutetaan palvelukeittiöiksi.
	Ruokaa kuljetetaan jokaisesta tuotantoyksiköstä palvelu- ja toimistuspisteisiin päivittäin.	Keskuskeittiöstä ruoka toimitetaan 3 x viikossa kylmänä. Alueellisista tuotantokeittiöistä 5 x viikossa kuumana.	Keskuskeittiöstä ruoka toimitetaan 3 x viikossa kylmänä. Alueellisista tuotantokeittiöistä 5 x viikossa kuumana.	Keskuskeittiöstä ruoka toimitetaan 3 x viikossa kylmänä. Alueellisista tuotantokeittiöistä 5 x viikossa kuumana.	Keskuskeittiöstä ruoka toimitetaan 3 x viikossa kylmänä.
	Kuljetusmatkat kohtuulliset.	Kuljetusmatkat kohtuulliset.	Kuljetusmatkat kohtuulliset.	Kuljetusmatkat kohtuulliset.	Kuljetusmatkat kohtuulliset.
<b>Talous</b>	Kustannustehokkuus ei toteudu, mm. henkilöstötarve jokaiseen tuotantoyksikköön ja toimittajien tavaratoimitukset useaan tuotantokeittiöön.	Kustannus tehokkaampaa, koska tuotantokeittiöiden määrä vähenee ja henkilöstön moniosaamisen hyödyntäminen nousee. Tavarantoimitukset lisääntyvät palvelukeittiöihin.	Kustannus tehokkaampaa, koska tuotantokeittiöiden määrä vähenee ja henkilöstön moniosaamisen hyödyntäminen nousee. Tavarantoimitukset lisääntyvät palvelukeittiöihin.	Kustannus tehokkaampaa, koska tuotantokeittiöiden määrä vähenee ja henkilöstön moniosaamisen hyödyntäminen nousee. Tavarantoimitukset lisääntyvät palvelukeittiöihin.	Kustannus entistä tehokkaampaa, koska tuotantokeittiöiden määrä vähenee ja henkilöstön moniosaamisen hyödyntäminen nousee. Tavarantoimitukset lisääntyvät palvelukeittiöihin.
	Keskuskeittiön, Korian, Elimäen ja Kuusankosken tuotantokeittiön peruskorjauksen tarve.	Uuden keskuskeittiön ja Kuusankosken tuotantokeittiön investointi.	Uuden keskuskeittiön ja Inkeroinen investointi.	Uuden keskuskeittiön investointi.	Uuden keskuskeittiön investointi.
	Kuljetusajat sidottu ruoka-aikaan, jolloin syntyy iso kysyntäpiikki lyhyelle aikavälille ja vaatii runsaasti kalustoa.	Keskuskeittiön kuljetukset voidaan suorittaa vapaasti, jolloin kuljetusajat voidaan jaksottaa koko päivälle. Aluekeittiöiden kuljetusajat sidottu ruoka-aikaan, jolloin isoin kysyntä syntyy lyhyelle aikavälille.	Keskuskeittiön kuljetukset voidaan suorittaa vapaasti, jolloin kuljetusajat voidaan jaksottaa koko päivälle. Aluekeittiöiden kuljetusajat sidottu ruoka-aikaan, jolloin isoin kysyntä syntyy lyhyelle aikavälille.	Keskuskeittiön kuljetukset voidaan suorittaa vapaasti, jolloin kuljetusajat voidaan jaksottaa koko päivälle. Aluekeittiön kuljetusajat sidottu ruoka-aikaan, jolloin isoin kysyntä syntyy lyhyelle aikavälille.	Keskuskeittiön kuljetukset voidaan suorittaa vapaasti, jolloin kuljetusajat voidaan jaksottaa koko päivälle.
<b>Elinvoima</b>		Vaihtoehtoisten ruokatuotantomenetelmien koulutus Edukossa	Vaihtoehtoisten ruokatuotantomenetelmien koulutus Edukossa	Vaihtoehtoisten ruokatuotantomenetelmien koulutus Edukossa	Vaihtoehtoisten ruokatuotantomenetelmien koulutus Edukossa

Vaikutuskohteet	Vaihtoehto 0 (=nykytilanne) Alueelliset tuotantokeittiot, Korja, Elimäki, Kuusankoski, Inkeroinen, Valkeala ja Kouvolan keskuskeittiö	Vaihtoehto 1. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja ja Elimäki. Alueelliset tuotantokeittiot Kuusankoski, Inkeroinen ja Valkeala	Vaihtoehto 2. Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki ja Kuusankoski. Alueelliset tuotantokeittiot Inkeroinen ja Valkeala.	Vaihtoehto 2.5 Uusi keskuskeittiö palvelee aluetta Kouvolan ydinkeskusta, Korja, Elimäki, Kuusankoski ja Inkeroinen. Alueellinen tuotantokeittiö Valkeala.	Vaihtoehto 3. Uusi keskuskeittiö palvelee koko Kouvolan aluetta.
		Työpaikat ja kaupunginpalvelut säilyvät kaupungin omana toimintana.	Työpaikat ja kaupunginpalvelut säilyvät kaupungin omana toimintana.	Työpaikat ja kaupunginpalvelut säilyvät kaupungin omana toimintana.	Työpaikat ja kaupunginpalvelut säilyvät kaupungin omana toimintana.
		Kaupungin oma keskuskeittiö mahdollistaa kaupungin hankintaohjelman toteuttamisen.	Kaupungin oma keskuskeittiö mahdollistaa kaupungin hankintaohjelman toteuttamisen.	Kaupungin oma keskuskeittiö mahdollistaa kaupungin hankintaohjelman toteuttamisen.	Kaupungin oma keskuskeittiö mahdollistaa kaupungin hankintaohjelman toteuttamisen.
		Vaihtoehdot mahdollistaa paikallisten kuljetusliikkeiden hyödyntämisen.	Vaihtoehdot mahdollistaa paikallisten kuljetusliikkeiden hyödyntämisen.	Vaihtoehdot mahdollistaa paikallisten kuljetusliikkeiden hyödyntämisen.	Vaihtoehdot mahdollistaa paikallisten kuljetusliikkeiden hyödyntämisen.

# KESKUSKEITTIÖN HANKESUUNNITTELU

## YHTEYSTIETOLUETTELO

Aihe	Yhteyshenkilö	Rooli	Sähköposti	Puhelin
<b>Rakennuttaminen</b>	Katja Ahola	Toimitilajohtaja	<a href="mailto:katja.e.ahola@kouvola.fi">katja.e.ahola@kouvola.fi</a>	020 615 9013
	Anneli Vartiainen	Rakennuttajapäällikkö	<a href="mailto:anneli.vartiainen@kouvola.fi">anneli.vartiainen@kouvola.fi</a>	020 615 7117
	Jarno Kauppi	Rak.teknisten töiden valvoja	<a href="mailto:jarno.kauppi@kouvola.fi">jarno.kauppi@kouvola.fi</a>	020 615 9017
	Juha Käki	LVI-valvoja	<a href="mailto:juha.kaki@kouvola.fi">juha.kaki@kouvola.fi</a>	020 615 5759
	Marko Pirinen	RAU-valvoja	<a href="mailto:marko.pirinen@kouvola.fi">marko.pirinen@kouvola.fi</a>	020 615 8209
	Jukka Hyyryläinen	Sähkövalvoja	<a href="mailto:jukka.hyyrylainen@kouvola.fi">jukka.hyyrylainen@kouvola.fi</a>	020 615 7102
	Heikki Eskelinen	Sähkövalvoja	<a href="mailto:heikki.eskelinen@kouvola.fi">heikki.eskelinen@kouvola.fi</a>	020 615 6606
	Pirkko Toropainen	Puhtauspalvelukoordinaattori	<a href="mailto:pirkko.toropainen@kouvola.fi">pirkko.toropainen@kouvola.fi</a>	020 615 5495

Alla olevaan listaan on koottu käyttäjäryhmien vastuushenkilöt, joille lähetetään ko.ryhmään liittyvien palaverin kutsut sekä muut viestit. Ko.henkilöt välittävät viestit tarvittaessa omissa organisaatioissaan eteenpäin.

<b>Puhtauspalvelut</b>	Pirkko Toropainen	Puhtauspalvelukoordinaattori	<a href="mailto:pirkko.toropainen@kouvola.fi">pirkko.toropainen@kouvola.fi</a>	020 615 5495
<b>Kiinteistöpalvelut</b>	Heli Lotti	Kiinteistöpalvelujohtaja	<a href="mailto:heli.lotti@kouvola.fi">heli.lotti@kouvola.fi</a>	020 615 7829
<b>Ruokapalvelut</b>	Leena Multala	Ruokapalvelupäällikkö	<a href="mailto:leena.multala@kouvola.fi">leena.multala@kouvola.fi</a>	020 615 7174
	Tiia-Mari Koivula	Ruokapalvelusuunnittelija	<a href="mailto:tiia-mari.koivula@kouvola.fi">tiia-mari.koivula@kouvola.fi</a>	020 615 7400
<b>Työsuojelu</b>	Jani Höijer	Konsernipalvelut, liikunta ja kulttuuri sekä asuminen ja ympäristö	<a href="mailto:jani.hojjer@kouvola.fi">jani.hojjer@kouvola.fi</a>	020 615 6181
<b>Viestintä</b>	Minna Seppä	Viestintä, tiedotuspäällikkö	<a href="mailto:minna.seppa@kouvola.fi">minna.seppa@kouvola.fi</a>	020 615 9284
	Tarja Hurttä	Viestintä, viestintäasiantuntija	<a href="mailto:tarja.hurttä@kouvola.fi">tarja.hurttä@kouvola.fi</a>	020 615 9474

## Suunnittelijat ja konsultit

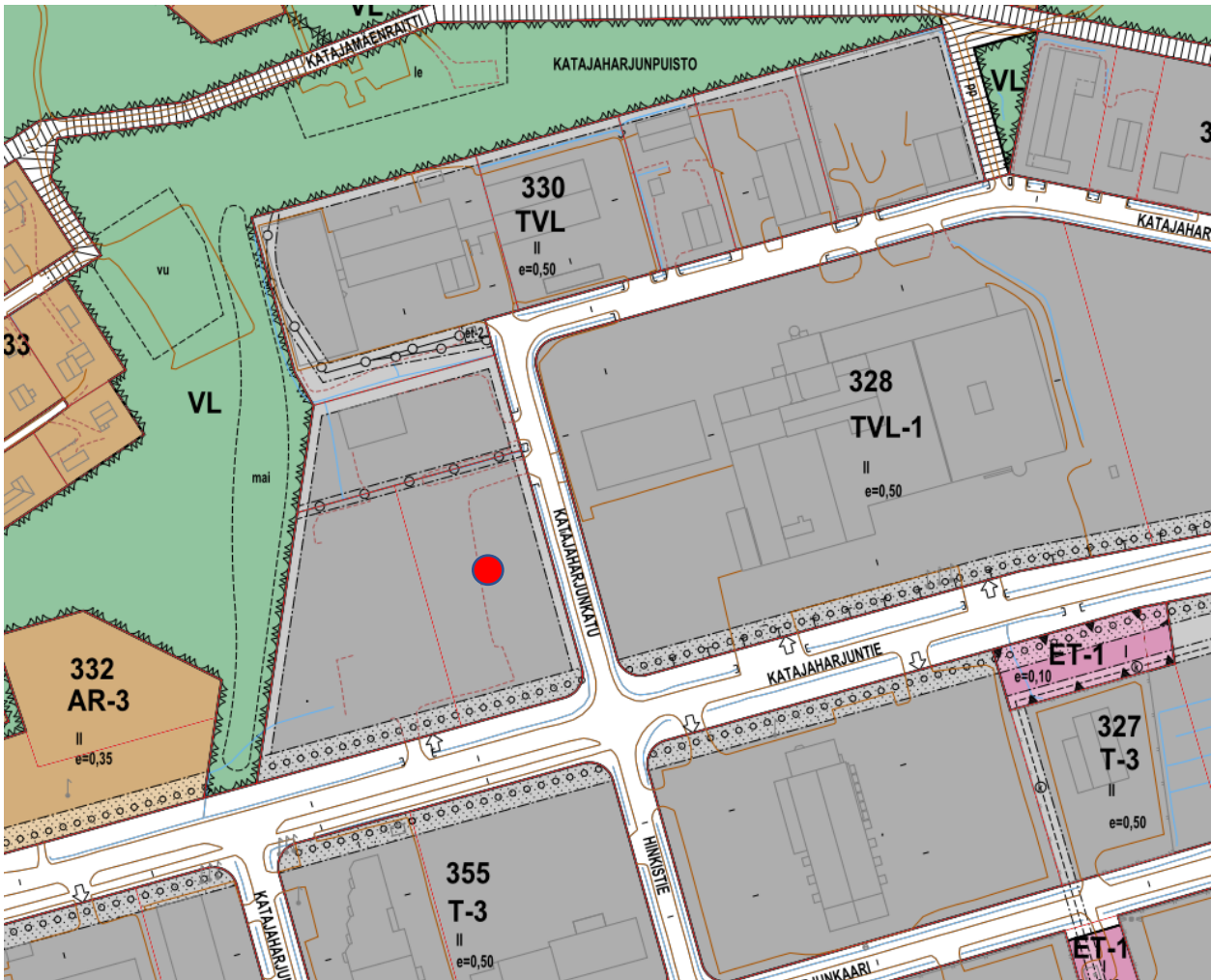
<b>Ammattikeittiösuunnittelija</b> Design Lime Oy	Merja Salminen	Ruokapalveluiden asiantuntija	<a href="mailto:merja.salminen@designlime.fi">merja.salminen@designlime.fi</a>	050 395 2009
<b>Arkkitehti</b> Arkkitehdit Oy Latva ja Vaara	Markku Vaara	Arkkitehti, pääsuunnittelija	<a href="mailto:markku.vaara@latvavaara.fi">markku.vaara@latvavaara.fi</a>	045 125 6520
	Timo Kauppi	Arkkitehti	<a href="mailto:timo.kauppi@latvavaara.fi">timo.kauppi@latvavaara.fi</a>	050 407 3703
<b>LVIA-suunnittelu</b> Hepacon Oy	Maunu Tavast	LVIA-suunnittelija	<a href="mailto:maunu.tavast@hepacon.fi">maunu.tavast@hepacon.fi</a>	050 338 1970
	Markus Korhonen	Automaatiosuunnittelija	<a href="mailto:markus.korhonen@hepacon.fi">markus.korhonen@hepacon.fi</a>	050 323 5255
<b>Sähkö-suunnittelu</b> Planproof Oy	Piia Vilander	Sähkösuunnittelija	<a href="mailto:piia.vilander@planproof.fi">piia.vilander@planproof.fi</a>	044 791 6102
	Jani Nikula	Toimitusjohtaja	<a href="mailto:jani.nikula@planproof.fi">jani.nikula@planproof.fi</a>	044 786 7270

<b>GEO-suunnittelu</b> Ramboll Finland Oy	Ari Taina	GEO-suunnittelija	<a href="mailto:ari.taina@ramboll.fi">ari.taina@ramboll.fi</a>	040 178 4255
<b>Rakennesuunnittelu</b> Sitowise Oy	Marina Viitala	RAK-suunnittelija	<a href="mailto:marina.viitala@sitowise.com">marina.viitala@sitowise.com</a>	040 560 3211
<b>BREEAM</b> Sitowise Oy	Nicholas Stewart	Breeam-asiantuntija	<a href="mailto:nicholas.stewart@sitowise.com">nicholas.stewart@sitowise.com</a>	044 427 9416
	Lauri Aantaa	Vastuullinen suunnittelija	<a href="mailto:lauri.aantaa@sitowise.com">lauri.aantaa@sitowise.com</a>	044 427 9873

### Muita yhteystietoja

Rakennusvalvonta	Risto Mikkola	Rakennusvalvontapäällikkö	<a href="mailto:risto.mikkola@kouvola.fi">risto.mikkola@kouvola.fi</a>	020 615 8237
Rakennusvalvonta	n.n	Rakennustarkastaja (luvat)		
Rakennusvalvonta	n.n	Valvontainsinööri		
Rakennusvalvonta	Otso Tolvanen	LVI-tarkastaja	<a href="mailto:otso.tolvanen@kouvola.fi">otso.tolvanen@kouvola.fi</a>	020 615 8354
Paloviranomainen	Hanne Friman	Johtava palotarkastaja	<a href="mailto:hanne.friman@kympe.fi">hanne.friman@kympe.fi</a>	044 702 6325





Asemakaavaote (tontin sijainti merkitty punaisella ympyrällä).

## Kaavamääräykset

28623/014

0000-100 ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET



0400-600 Teollisuus-, varastointi- ja edellisiin liittyvää liiketoimintaa palvelevien rakennusten korttelialue.



0502-100 Lähivirkistysalue.



1201-100 3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.



1203-100 Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.



1204-100 Osa-alueen raja.



1205-100 Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.



1206-100 Ohjeellinen tontin raja.

23

1208-100 Kaupunginosan numero.

KYM

1209-100 Kaupunginosan nimi.

330

1210-100 Korttelin numero.

KATAJAHARJ

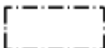
1212-100 Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.

II

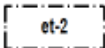
1217-100 Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.

e=0,50

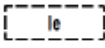
1220-100 Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.



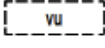
1227-100 Rakennusala.



1227-402 Rakennusala, jolle saa sijoittaa yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia rakennelmia ja laitteita.



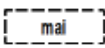
1241-400 Ohjeellinen leikki- ja oleskelualueeksi varattu alueen osa.



1241-401 Ohjeellinen urheilualue. Alueelle voidaan sijoittaa urheilutoimintaan liittyviä rakenteita.

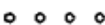


1242-100 Istutettava alueen osa.

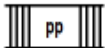


Ohjeellinen maisemarakenne.

Aluetta voidaan muotoilla maamassoilla. Alue on istutettava ja hoidettava puistomaisesti.



1243-100 Säilytettävä/istutettava puurivi.



1247-100 Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu katu.



1258-100 Johtoa varten varattu alueen osa.

5000-000 AUTOPAIKKAMÄÄRÄYKSET

Teollisuus-, varastointi- ja liiketilat: Yksi autopaikka 70 k-m<sup>2</sup>.

5065-000 TONTTIJAKO

Tämän asemakaavan muutoksen alueella rakennuskortteliin on laadittava erillinen tonttijako.

Vastaanottaja  
**Kouvolan kaupunki**  
**Juha Jormanainen**

Asiakirjatyyppi  
**Raportti**

Päivämäärä  
**15.4.2020**

# **KOUVOLAN KESKUS- KEITTIÖ**

## **KUNTOARVIO JA PTS**

# KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ

Päivämäärä **15.4.2020**  
Laatija **Tiina Janhunen**  
Tarkastaja **Tapani Moilanen**  
Kuvaus **Raportti**

Viite 1510055705

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Yleistiedot</b>	<b>1</b>
1.1	Yleistä	1
1.2	Yhteystiedot	1
<b>2.</b>	<b>Kohteen yleiskuvaus</b>	<b>1</b>
2.1	Kohteessa tehdyt korjaus-/muutostoimenpiteet	1
2.2	Lähtötiedot	1
2.3	Riskiarvio asiakirjojen / havaintojen perusteella	3
<b>3.</b>	<b>Tutkimuksen tarkoitus, tavoitteet ja rajaukset</b>	<b>3</b>
<b>4.</b>	<b>Yhteenveto</b>	<b>4</b>
4.1	Rakennustekniikka	4
4.2	LVI-tekniikka	4
4.3	Sähkötekniikka	5
4.4	Kiinteistön tekninen PTS	5
4.5	Rakennustekniikan tekninen PTS	6
4.6	LVI-järjestelmien tekninen PTS	6
4.7	Sähköjärjestelmien tekninen PTS	6
<b>5.</b>	<b>Rakennuksen nykytila</b>	<b>7</b>
5.1	Asiakirjat	7
5.2	Huoltotoimen ja käytön arviointi	7
5.3	Energiatalous	7
5.4	Vedenkulutus	7
5.5	Sähkönkulutus	7
5.6	Sisäilmasto	7
5.7	Turvallisuus ja ympäristöriskit	8
5.8	Esteettömyyden arviointi	8
<b>6.</b>	<b>Rakennetekniikka</b>	<b>8</b>
6.1	Piha-alueen varusteet ja rakenteet	8
6.2	Perustukset ja alapohja	9
6.3	Julkisivut ja ulkoseinärakenteet	12
6.4	Vesikatto, yläpohja ja vedenpoistojärjestelmät	14
6.5	Ikkunat ja ulko-ovet	17
6.6	Sisätilat	20
<b>7.</b>	<b>LVIS-tekniikka</b>	<b>26</b>
7.1	LVI -tekniikka	26
7.1.1	Lämmitysjärjestelmä	26
7.1.2	Vesi- ja viemärijärjestelmä	27
7.1.3	Ilmanvaihtojärjestelmä	29
7.1.4	Muut LVI-järjestelmät	33
7.2	Sähkötekniikka	33
7.2.1	Sähköjärjestelmät	33
7.2.2	Kytkinlaitokset ja jakokeskukset	33
7.2.3	Johtotiet	34
7.2.4	Johdot ja varusteet	34
7.2.5	Valaisimet	35
7.2.6	Erityisjärjestelmät	35
<b>8.</b>	<b>Toimenpide-ehdotukset - yhteenveto</b>	<b>36</b>
<b>9.</b>	<b>Lisätutkimukset – yhteenveto</b>	<b>37</b>
<b>10.</b>	<b>Päiväys ja allekirjoitukset</b>	<b>37</b>

## 1. YLEISTIEDOT

### 1.1 Yleistä

Tutkimuskohteena on Kouvolan keskuskeittiön tilat. Kiinteistö sijaitsee osoitteessa Lehtomäenkatu 2 45200 Kouvola.

### 1.2 Yhteystiedot

**Tutkimuksen tilaaja**

Kouvolan kaupunki

Juha Jormanainen  
juha.jormanainen@kouvola.fi

**Tutkimuksen ajankohta**

3.4.2020

**Tutkimuksen suorittajat**

Ramboll Finland Oy  
Niemenkatu 73, 15140 LAHTI

Projektipäällikkö

Tapani Moilanen  
040 193 8006  
tapani.moilanen@ramboll.fi

Kenttätutkimuksen suorittajat:

Tiina Janhunen  
040 637 3910  
tiina.janhunen@ramboll.fi

## 2. KOHTEEN YLEISKUVAUS

- Tarkasteltavissa tiloissa toimii keskuskeittiö sekä huoltotiloja
- Rakentamisvuosi on 1977
- Kerrosluku 1
- Pinta-ala- ja tilavuustietoja ei ole tarkastettu tämän selvityksen yhteydessä

### 2.1 Kohteessa tehdyt korjaus-/muutostoimenpiteet

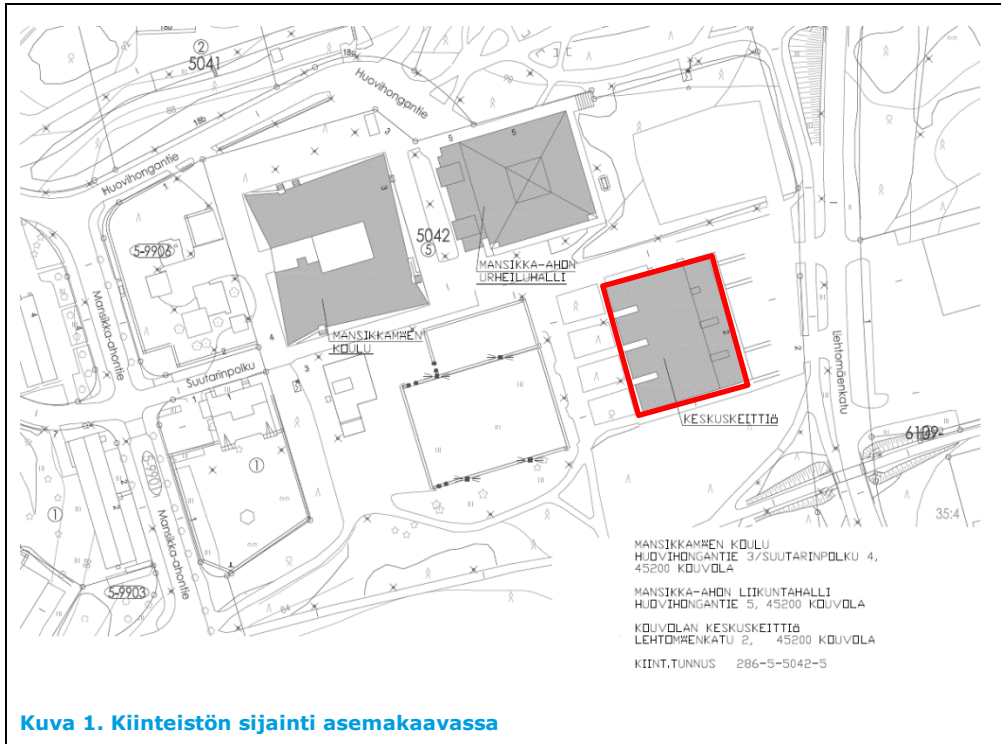
- Osa vesikaton bitumihuopakatteesta on uusittu 2010
- Kohteessa tehdyistä muista korjaustoimenpiteistä ei ollut tarkempaa tietoa.

### 2.2 Lähtötiedot

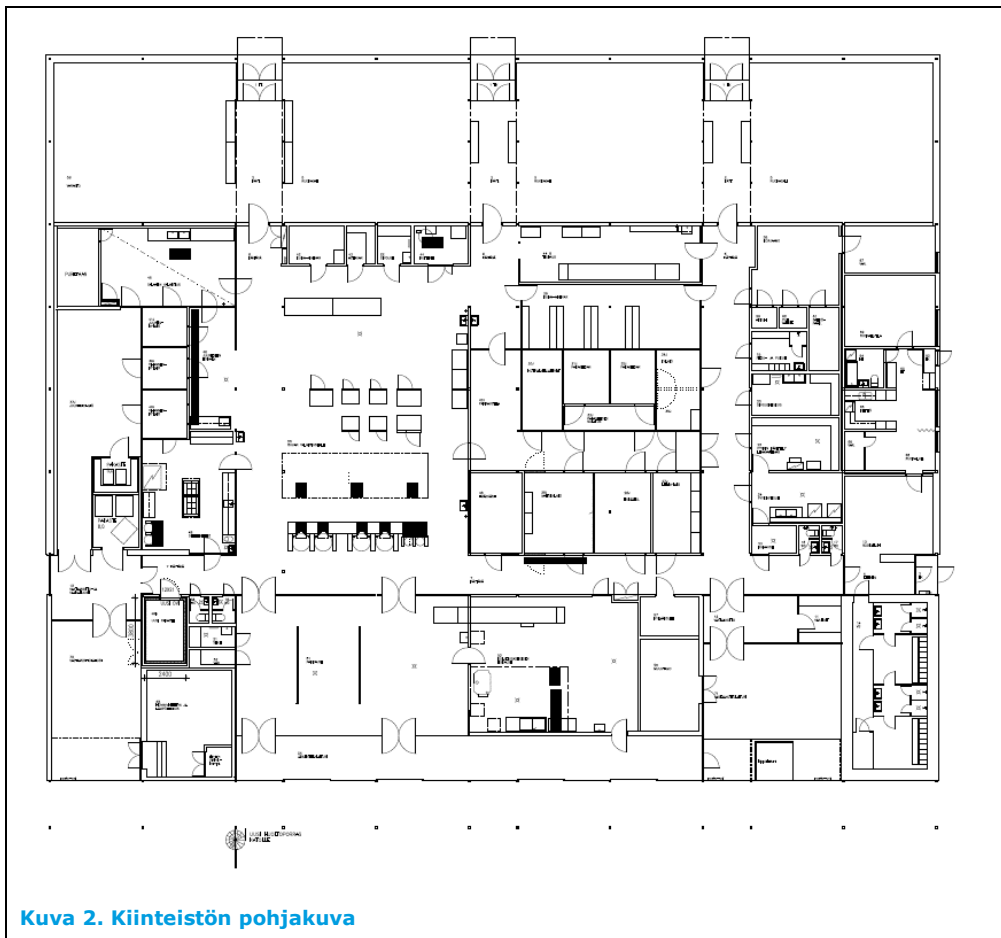
Kohteen rakennuspiirustuksista oli käytettävissä seuraavat asiakirjat:

- Pohjapiirros ja vesikattopiirros, Kouvolan kaupunki, tilaliikelaitos, 2010
- Julkisivu- ja pohja- ja leikkauspiirustuksia, Kouvolan kaupungin arkkitehtiosasto, 1976

Kohteesta ei ollut käytössä LVI-suunnitelmia.



**Kuva 1. Kiinteistön sijainti asemakaavassa**



### 2.3 Riskiarvio asiakirjojen / havaintojen perusteella

Käytettävissä olevan asiakirjamateriaalin perusteella ei voida arvioida kaikkia rakenteisiin liittyviä riskejä. Tehdyn tarkastuskäynnin perusteella voidaan olettaa, että rakennuksen rakenteiden toteutuksessa on käytetty rakennusaikakaudelle tyypillisiä rakenneratkaisuja. Kaikista mahdollisista vuosien varrella tehdyistä muutoksista ei välttämättä ole tietoa. Merkittävimmät riskit kosteusvaurioille ovat rakennuksen alapohjarakenteissa, ulkoseinien alaosassa sekä kattoikkunoiden / vesikataton tasoerikohdassa kohdalla.

## 3. TUTKIMUKSEN TARKOITUS, TAVOITTEET JA RAJAUKSET

Kuntoarvion tavoitteena on ollut selvittää liike- ja palvelukiinteistöjen kuntoarvion ohjeistuksen (KH 90-00245, KH 90-00246 ja KH 90-00247) mukaisesti kohteen rakenteiden ja rakennusosien tila tarkastushetkellä, arvioida korjaustarpeet, tekniset riskit ja lisätutkimustarpeet sekä esittää PTS-ehdotus 10 vuoden aikajänteelle LVIS-tekniikkaa tarkastellaan yleisellä tasolla rakennusteknisen tarkastuksen yhteydessä, joten raportointi ja PTS eivät ole ohjekortin mukaiset LVIS-tekniikan osalta eivätkä sisällä toimenpide- ja lisätutkimusehdotuksia. LVI- ja sähkötekniikka ko. kiinteistössä on kokonaisuudessaan teknisen käyttöikänsä päässä ja siten peruskorjaustarpeessa.

Kuntoarviossa tarkastellaan kohteen nykytilannetta, teknistä kuntoa ja käyttöä. Kuntoarvioraportissa ehdotetaan kunnossapitotoimenpiteitä, joilla kiinteistö voidaan säilyttää nykyisessä käytössä ja vastaamaan käyttäjien tarpeita. Tarvittaessa voidaan ehdottaa myös lisätutkimuksia, mikäli kohdekäynnillä havaittujen vaurioiden syytä ei ole voitu rakenteita rikkomattomin menetelmin selvittää tai kiinteistössä on havaittu rakenneratkaisuja, joiden toteutustapaa tai kuntoa ei ole voitu varmuudella todeta.

Kuntoarvio perustuu kiinteistön silmämääräiseen tarkastukseen ja huoltohenkilökunnan haastatteluihin. Rakenteita tai rakennusmateriaaleja ei ole avattu. Tämän takia rakenteisiin tai teknisiin järjestelmiin liittyviä piileviä puutteita ei ole voitu tuoda esille tämän tyyppisessä arviossa. Korjauskustannusennusteita tulee tarkentaa mahdollisesti suositeltujen kuntotutkimusten tulosten ja erillisen suunnittelun (peruskorjaushankkeita koskien) perusteella.

Mahdollisesti tehtävät laatutason parannustoimenpiteet tai tilojen pintaremontit, jotka eivät ole teknisesti välttämättömiä, mutta toteutetaan mahdollisesti toiminnallisista syistä tai työympäristön parantamiseksi, eivät sisälly PTS-ehdotukseen.

Tässä raportissa käytetty luokitus:

5	Uusi, ei toimenpiteitä seuraavan 10 vuoden kuluessa
4	Hyvä, kevyt huoltokorjaus 6 – 10 vuoden kuluessa
3	Tyydyttävä, kevyt huoltokorjaus 1 – 5 vuoden kuluessa tai peruskorjaus 6 – 10 vuoden kuluessa
2	Välttävä, peruskorjaus 1 – 5 vuoden kuluessa tai uusiminen 6 – 10 vuoden kuluessa
1	Heikko, uusitaan 1 – 5 vuoden kuluessa



## 4. YHTEENVETO

### 4.1 Rakennustekniikka

Kuntoarvioinnin kohteena oli vuonna 1977 valmistunut keskuskeittiörakennus. Kiinteistö on yksi-kerroksinen rakennus. Rakennus sijaitsee tasaisessa maastossa. Piha-alueella sijaitsee pysäköinti- / lastausalueita.

Kiinteistön ulkoalueilla on puutteita maanpinnan muotoilussa suhteessa kiinteistöön. Maanpinnan kallistukset ovat tasaiset. Salaojitukselta ja perusmuurin ulkopuolisesta veden eristyksestä ei ole tietoa. Alapohjarakenteessa havaittiin kohonnutta kosteutta monin paikoin; kosteus on mahdollisesti peräisin ulkopuolisesta kosteusrasituksesta ja / tai tilojen käytöstä aiheutuvasta kosteusrasituksesta. Alapohjarakenteen rakenneliittymissä ja läpivienneissä havaittiin epätiiviyksiä, jolloin maaperän epäpuhtaudet voivat päästä epätiivien liittymien kautta sisätiloihin.

Rakennuksen kantavana runkona ovat todennäköisesti teräspilarit ja -palkit / ristikot. Julkisivuverhouksena on osin tiiliverhous ja osin peltiverhous. Rakennuksen ulkoseinät ovat osin tiili-villa-tiilirakenteita, osittain sisäpuolella on levyverhous. Tiiliverhouksen osalla havaittiin halkeamia sekä ulko- että sisäpuolella. Ulkopuolella julkisivun liikuntasaumojen elastiset saumamassat havaittiin ikääntyneen. Puurunkorakenteissa alasidepuun korkeusasemasta ei ole tietoa. Sisäpuolelta tarkastettuna ulkoseinien osalla ikkunoiden alapuolisissa levytyksissä vesikaton tasoerokohdassa havaittiin kosteus- ja valumajälkiä. Kosteusjäljet voivat olla peräisin ikkuna- ja rakenneliittymien vuodoista, sisäilman kosteuden tiivistymisestä kylmiin ikkunapintoihin sekä mahdollisesti myös putki-vuodoista.

Vesikattona on kahdessa tasossa oleva tasakatto, vesikatolla ei ole kulkuluukkuja yläpohjatilaan. Vesikatteenä on bitumihuopakate. Sisäpuolen kattopinnoissa havaittiin eri puolella rakennusta monin paikoin kosteusjälkiä. Havaitut kosteusjäljet voivat olla peräisin katto- / putkivuodoista sekä kosteuden tiivistymisestä kylmiin pintoihin. Sisäpuolella yläpohjaliittymissä havaittiin paikoin tummentumia, jotka viittaavat ilmavuotoihin.

Ikkunat ovat pääosin metallisia umpiolasielementtejä. Ikkunoiden laseissa havaittiin halkeamia. Ikkunoiden metalliosissa havaittiin ruostumista sekä ulko- että sisäpuolella. Vesikatolla käytävien osalla on kattoikkunat, joiden liittymien tiivistemassoissa havaittiin ikääntymistä / rakoja.

Sisätilojen pintarakenteet ovat vaihtelevassa kunnossa ja väliseinien osalla havaittiin paikoin kohonnutta kosteutta.

Rakennuksessa ei ole tehty merkittäviä korjauksia. Runkorakenteet ovat alkuperäisiä. Rakennuksessa esiintyy monin paikoin rakenteiden ja materiaalien ikääntymisestä ja käytöstä aiheutunutta kulumista. Lisäksi rakennuksessa esiintyy viitteitä maaperän / ulkopuolisen kosteuden sekä tilojen normaalin käytön aiheuttamasta rasituksesta rakenteille.

Kiinteistön on pääosin välttävässä-tyydyttävässä kunnossa ja vaatii tulevana vuosina peruskorjaustasoisia korjaustoimenpiteitä.

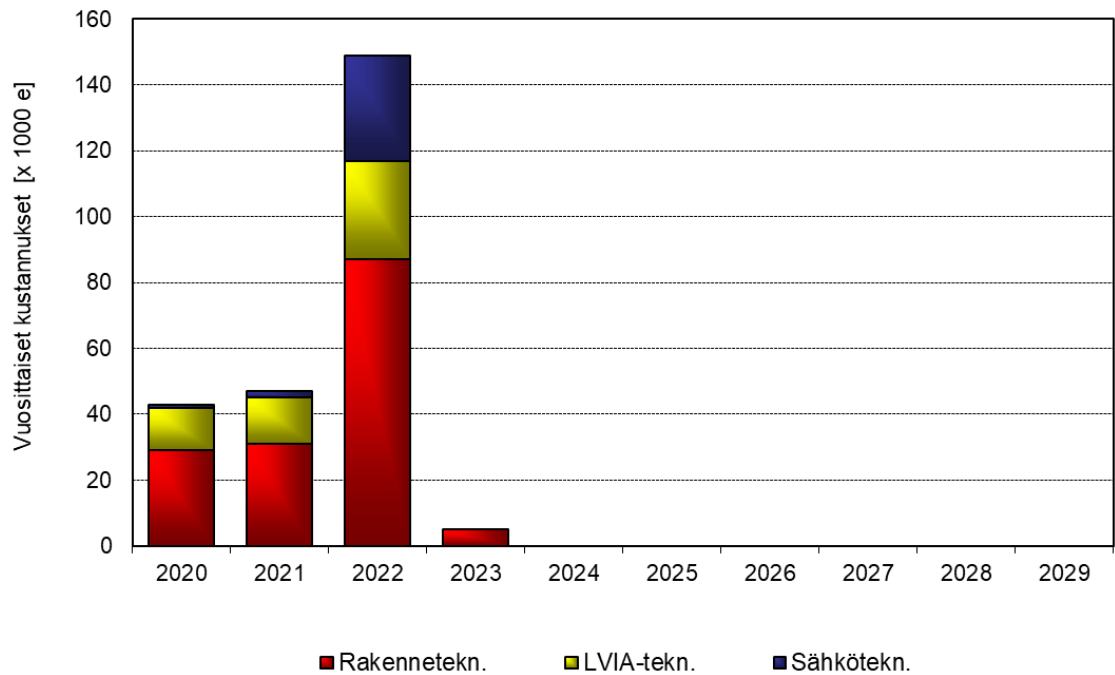
### 4.2 LVI-tekniikka

LVI-tekniikkaa tarkasteltiin yleisellä tasolla rakennusteknisen tarkastuksen yhteydessä, joten raportointi ja PTS eivät ole ohjekortin mukaiset eivätkä sisällä toimenpide- ja lisätutkimusehdotuksia. Kiinteistön LVI-järjestelmät ovat kokonaisuudessaan teknisen käyttöikänsä päässä ja siten peruskorjaustarpeessa. Järjestelmien uusiminen kannattaa toteuttaa kokonaisuudessaan rakennusteknisten korjausten yhteydessä.

### 4.3 Sähkötekniikka

Sähkötekniikkaa tarkasteltiin yleisellä tasolla rakennusteknisen tarkastuksen yhteydessä, joten raportointi ja PTS eivät ole ohjekortin mukaiset eivätkä sisällä toimenpide- ja lisätutkimusehdotuksia. Kiinteistön sähköjärjestelmät ovat kokonaisuudessaan teknisen käyttöikänsä päässä ja siten peruskorjaustarpeessa. Järjestelmien uusiminen kannattaa toteuttaa kokonaisuudessaan rakennusteknisten korjausten yhteydessä.

### 4.4 Kiinteistön tekninen PTS



Kiinteistön PTS-ehdotus, yhteenveto korjaustarpeiden kustannuksista											
Kustannustaso 2020											Hinnat alv 0%
	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										
	2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	Yht.
<b>Rakennetekn.</b>	29	31	87	5	0	0	0	0	0	0	152
<b>LVIA-tekn.</b>	13	14	30	0	0	0	0	0	0	0	57
<b>Sähkötekn.</b>	1	2	32	0	0	0	0	0	0	0	35
<b>Vuosikustannukset</b>	<b>43</b>	<b>47</b>	<b>149</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>244</b>

## 4.5 Rakennustekniikan tekninen PTS

Rakennustekniikan PTS-ehdotus												
Kustannustaso 2020 Hinnat alv 0%												
Toimenpide-ehdotukset	Kunto luokka	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
<b>Piha-alueen varusteet ja rakenteet</b>	<b>3</b>											
Piha-alueiden huolto		2	4									6
Jätekatos			3									3
<b>Perustukset, alapohja</b>	<b>2</b>											
Alapohja- ja sokkelirakenteen kuntotutkimus		7										7
<b>Julkisivut ja runko</b>	<b>2</b>											
Ulkoseinärakenteen kuntotutkimus		6										6
<b>Vesikatto ja yläpohja sekä vedenpoistojärjestelmät</b>	<b>2</b>											
Huoltokorjaukset ennen peruskorjausta		3	4									7
Yläpohjan kuntotutkimus		4										4
<b>Ikkuna ja ulko-ovet</b>	<b>2</b>											
Huoltokorjaukset ennen peruskorjausta		2	2									4
<b>Sisätilat</b>	<b>2/3</b>											
Sisätilojen huoltokorjaukset ennen peruskorjausta		5	3	2								10
<b>Peruskorjaushankkeen suunnittelun käynnistäminen</b>			15	85	5							105
<b>Rakennustekniikka yhteensä</b>		<b>29</b>	<b>31</b>	<b>87</b>	<b>5</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>152</b>

## 4.6 LVI-järjestelmien tekninen PTS

LVI-järjestelmien PTS-ehdotus												
Kustannustaso 2020 Hinnat alv 0%												
Toimenpide-ehdotukset	Kunto luokka	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
<b>Lämmitysjärjestelmä</b>	<b>3</b>	2	5									7
<b>Käyttövesijärjestelmä</b>	<b>2/3</b>	4	3									7
<b>Viemärijärjestelmä</b>	<b>2/3</b>	2	2									4
<b>Ilmanvaihtojärjestelmä</b>	<b>3</b>	5	4									9
<b>LVI-järjestelmien suunnittelu</b>				30								30
<b>LVI-tekniikka yhteensä</b>		<b>13</b>	<b>14</b>	<b>30</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>57</b>

## 4.7 Sähköjärjestelmien tekninen PTS

Sähköjärjestelmien PTS-ehdotus												
Kustannustaso 2020 Hinnat alv 0%												
Toimenpide-ehdotukset	Kunto- luokka	Kustannusarvio (x 1000 €) ja ehdotettu toteutusvuosi										Yht.
		2020	2021	2022	2023	2024	2025	2026	2027	2028	2029	
<b>Sähköjärjestelmät</b>	<b>3</b>	1	2	2								5
<b>Sähköjärjestelmien suunnittelu</b>				30								30
<b>Sähköttekniikka yhteensä</b>		<b>1</b>	<b>2</b>	<b>32</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>35</b>

## 5. RAKENNUKSEN NYKYTILA

### 5.1 Asiakirjat

Kiinteistön asiakirjoista oli käytettävissä vain pääpiirustustasoisia piirustuksia, ks. kohta 2.2 Lähötiedot.

Kiinteistön olemassa olevista asiakirjoista ei ole tietoa.

Suositellaan asiakirjojen muuttamista sähköiseen muotoon ja niiden päivittämistä korjaus- ja muutostöiden yhteydessä.

### 5.2 Huoltotoimen ja käytön arviointi

Kuntoarviossa ei todettu selviä puutteita tai laiminlyönnejä kiinteistön huoltotoimessa tai käytössä. Määräaikaisten huoltojen toteuttamisesta on pidettävä huoltopäiväkirjaa, johon merkitään huoltotoimenpiteet ja toteutus ajankohta.

Kouvolan kaupungilla on käytössä Haahtela RES, jossa kuitataan tehdyt työt ja johon voi tehdä vikailmoituksia. Lisäksi kiinteistöhoitaja pitää omaa päiväkirjaa keskuskeittiön kattilahuoneen huolloista, korjauksista ja tarkastuksista.

Kiinteistölle tulisi laatia huoltokirja. Huoltokirjan avulla voidaan saavuttaa halutut sisäolosuhteet, rakenteiden ja laitejärjestelmien suunnitellut käyttöiät sekä hyvä energiatalous järkevästi ja taloudellisesti. Kirja tukee lisäksi kiinteistöhoitoon kilpailuttamista, kiinteistöhoitosopimusten laatimista sekä hoito- ja huoltotyötä ja valvontaa.

### 5.3 Energiatalous

Energiankulutuksia ei selvitetty. Lämmöntuotannossa käytetään kaukolämpöä. Suositellaan energiaselvityksen laatimista.

### 5.4 Vedenkulutus

Vedenkulutusta ei selvitetty. Kyseessä on keskuskeittiö, jossa vedenkulutus on suurta. Kiinteistö on liitetty kunnalliseen vesi- ja viemäriverkoston.

### 5.5 Sähkönkulutus

Kulutustiedot eivät olleet käytettävissä tarkastuksen yhteydessä.

### 5.6 Sisäilmasto

#### Lämpötila

Tarkastusajankohtana sisätiloissa oli vuodenajalle tavanomaiset lämpöolosuhteet. Kohteen käyttötarkoitus huomioiden lämpötila saattaa ajoittain olla korkea.

#### Sisäilman laatu

Sisäilman laatu oli kohtalainen. Paikallisesti oli havaittavissa tunkkaisuutta ja poikkeavaa hajua. Kohteen käyttötarkoitus huomioiden tilojen kosteusolosuhteet ovat ajoittain korkeat

### **Sisäilman epäpuhtaudet**

Sisäilman epäpuhtauksia ei selvitetty tarkemmin tämän tutkimuksen yhteydessä, mutta putkieristeiden osalla, kylmiöiden yläpuolisissa tiloissa sekä avoimissa ja epätiivisissä läpivienneissä on paikoin pinnoittamatonta mineraalivillaa. Villaeristeistä voi irrota teollisia mineraalivillakuituja, mikä heikentää sisäilman laatua.

## **5.7 Turvallisuus ja ympäristöriskit**

Tiloissa on osin vanhoja pintamateriaaleja, jotka voivat sisältää haitta-aineita kuten esim. asbesti, raskasmetallit., mutta ne tulee huomioida remonttien yhteydessä.

Rakennus on rakennettu aikakaudella, jolloin asbestia ja muita haitta-aineita on yleisesti käytetty eri rakennusmateriaaleissa. Näistä ei ole haittaa käytölle, mutta ne tulee huomioida suunniteltaessa kohteeseen korjaustoimenpiteitä. Ennen korjauksia kohteeseen suositellaan tekemään asbesti- ja haitta -ainekartoitus ellei sitä ole aiemmin kattavasti tehty.

## **5.8 Esteettömyyden arviointi**

Rakennus ei sovellu nykyisellään liikkumisesteisille (esim. ruokalatilat). Tasoerojen ja kapeiden kulkuaukkojen vuoksi tilojen muuttaminen liikkumisesteisille soveltuviksi on hankalaa.

# **6. RAKENNETEKNIikka**

## **6.1 Piha-alueen varusteet ja rakenteet**

Rakennuksen piha-alue on kadun ja ruokalatilojen puolella asfalttipäällysteinen ja rakennuksen sivuilla betonilaattapäällysteinen. Alueella on puuistutuksia. Kadun puolella piha-alue on aidattu.

Rakennuksen vierustalla / välittömässä läheisyydessä ei ole kasvillisuutta. Maanpintojen muotoilu on paikoin tasainen rakennuksen vierustalla. Rakennuksen ympärillä ei havaittu sadevesien lammikoitumista, mutta sokkelin osalla havaittiin paikoin kosteusjälkiä / sammaloitumista.

Jäteastiat sijaitsevat kadun puolella rakennuksen läheisyydessä ilman erillistä lukittua katosta, jolloin ne ovat alttiita ilkeille. Katolle johtavan portaikon vieressä on tyhjä lukittu tila.

Piha-alueen päällysrakenteiden kunto on pääosin tyydyttävä. Piha-alueella on erityisesti asfaltin osalla muutamia painumia, joihin sadevesi lammikoituu. Lisäksi asfaltti oli halkeillut paikoin.

### **Kuntoluokka 3**

Toimenpide-ehdotukset:

- Piha-alueelle perushuolto (viheralueiden huoltotöitä ei ole laskettu mukaan PTS-taulukkoon). Asfalttoinnin korjaamiseen on varauduttava
- Maanpintojen muotoilu koko tontilla niin, että kallistukset rakennuksesta pois päin ovat vähintään 150 mm/3000 mm
- Jäteastioiden uudelleensijoittaminen esim. tyhjään katokseen tai katoksen rakentaminen jäteasteioille



Kuva 3. Kadun puoleista piha-alueetta



Kuva 4. Kadun puoleista piha-alueetta. Jäteastiat ovat rakennuksen vierustalla



Kuva 5. Ruokalan puoleista piha-alueetta

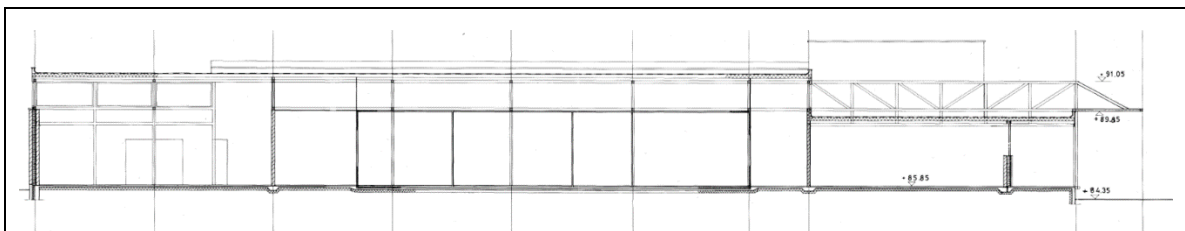


Kuva 6. Rakennuksen vierustaa vasemmalla seinustalla

## 6.2 Perustukset ja alapohja

Rakennepiirustusten puuttumisen vuoksi rakennuksen perustusrakenteista ei ole tarkkaa tietoa. Pääpiirustusten mukaan rakennuksen alapohjarakenteena on pääosin maanvarainen betonilaatta alapuolisella eristeellä. Keskellä rakennusta on maanvarainen betonilaatta alapuolisella eristeellä sekä yläpuolisella eristeellä ja pintarakenteilla. Nämä sijaitsevat mahdollisesti kylmiöiden ja/tai pakastimien osalla. Kylmiöiden / pakastimien rakenteissa riskinä on kosteuden tiivistyminen rakenteisiin.

Rakenneleikkauskuvan mukaan sokkelin osalla on ainakin osittain sokkelihalkaisu, joka on mahdollisesti ilmayhteydessä ulkoseinän eristetilaan ja sitä kautta sisätilojen suuntaan.



Kuva 7. Rakenneleikkaus

Rakennuksen salaojituksesta ei ole tietoa eikä niitä ole merkattu leikkauskuvaan. Rakennuksen osalla ei ollut havaittavissa sokkelin ulkopuolista vedeneristystä eikä tätä ole merkitty leikkauskuvaan.

Näkyvissä perustusrakenteissa ei havaittu tarkastuskäynnin aikana merkittäviä painumia tai muodonmuutoksia. Sokkelin osalla havaittiin paikoin halkeamia, sadevesien / kosteuden aiheuttamaa pinnoitteen irtoamista, sammalta ja betoniteräksen korroosiosta (ruostumisesta) aiheutunutta rapautumista ja niiltä osin teräkset olivat näkyvillä. Lisäksi sokkelin liikuntasauaman kohdalla havaittiin jonkinlaisia pahvi-/kuitulevyjä. Ko. sauma oli avoin ja siten altis ulkopuoliselle kosteusrasitukselle. Tämä kosteusrasitus voi aiheuttaa orgaanisessa materiaalissa epäpuhtauksien syntymisen ja epätiivien liittymien kautta epäpuhtauksien pääsyn sisätiloihin.

Alapohjarakenteen kostetilannetta arvioitiin pintakosteusilmaisimella yleisellä tasolla. Pintakosteudentunnistimella lattian osalla havaittiin kohonneita / muihin tiloihin verrattuna korkeampia mittaustuloksia eri puolilla rakennusta. Kohonneita mittaustuloksia havaittiin henkilökunnan ruokailuhuoneessa 13 väliseinän vierustalla sekä ko. väliseinän vastakkaisella puolella, wc-tilassa 17 ja pyykinpesuhuoneessa 24, käytävällä 6 tiskaustilan 44 B edustalla, kylmiöiden osalla monin paikoin sekä ruoan valmistushallin ympäristössä. Lisäksi väestönsuojassa sijaitsevista suihkutiloista ja vesipisteiden läheisyydessä havaittiin paikoin kohonneita mittaustuloksia. Lisäksi tuulikaapin 2 lattiassa havaittiin kosteusjälkiä ja halkeamia sekä kohonneita mittaustuloksia.

Havaittu kosteus on mahdollisesti peräisin ulkopuolisesta kosteusrasituksesta (sadevedet, maaperän kosteus) ja / tai tilojen käytöstä aiheutuvasta kosteusrasituksesta.

Alapohjarakenteessa havaittiin erityisesti käytävien osalla halkeamia. Alapohjan rakenneliittymissä ja läpivienneissä havaittiin epätiiviyksiä.

Perustusten ja alapohjarakenteen kunto on välttävä.

## **Kuntoluokka 2**

Toimenpide-ehdotukset:

- Sokkelin halkeamat suositellaan paikattaviksi ja pintakäsittely uusittavaksi.
- Sokkelin kosteusrasituksen vähentäminen
- Perustusten ulkopuolisen kosteuseristeiden asentaminen (patolevy tms.) / uusiminen (peruskorjaustasoinen toimenpide)
- Salaojajärjestelmän uusiminen / rakentaminen tarvittaessa (ks. lisätutkimukset)
- Alapohjarakenteen ja sokkelihalkaisun toimenpide-ehdotukset tarkentuvat kuntotutkimuksista saadun tiedon kautta (ei huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)
- Liittymien tiiveys on suositeltavaa varmistaa rakenteiden tiiveyden varmistavalla korjausmenetelmällä erillisen suunnitelman mukaisesti (ei huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)

Lisätutkimukset:

- Alapohjarakenteen kosteusolosuhteiden selvittäminen
- Sokkelihalkaisun toteutustavan ja kunnon selvittäminen
- Salaojien olemassaolon ja toimintakunnon selvittäminen



**Kuva 8. Rakennuksen vierustaa kadun puolella**



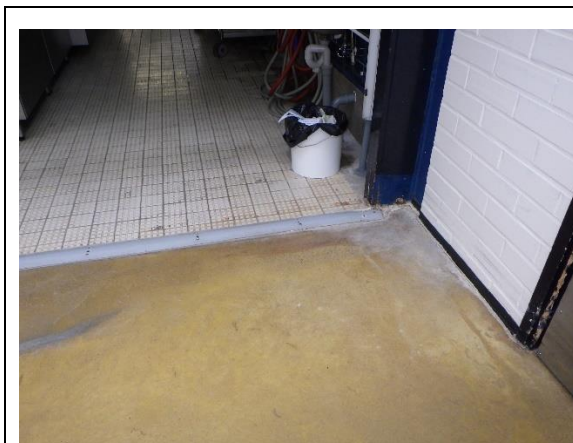
**Kuva 9. Halkeamia ja pinnoitteen irtoamista sokkelissa**



**Kuva 10. Liikuntasauva sokkelissa**



**Kuva 11. Kosteusjälkiä ja halkeamia tuulikaapin lattiassa**



**Kuva 12. Kosteusjälkiä tiskaustilan edustalla lattiapinnoitteessa**



**Kuva 13. Halkeama käytävän 7 lattiassa**





Kuva 14. Lattian ja ulkoseinän epätiivis liittäminen ruokalassa

Kuva 15. Alapohjan epätiivis läpivienti

### 6.3 Julkisivut ja ulkoseinärakenteet

Rakennuksen kantavana runkona ovat todennäköisesti teräspilarit ja -palkit / ristikot. Julkisivuverhouksena on osin tiiliverhous ja osin peltiverhous. Rakennuksen ulkoseinät ovat osin tiili-villa-tiilirakenteita, osittain sisäpuolella on levyverhous.

Runkorakenteissa ei näkyviltä osin todettu rakenteellisesti merkittäviä vaurioita tai puutteita, mutta metallipalkeissa havaittiin paikoin ruostumista.

Ulkopuolelta tarkastettuna tiiliverhouksen osalla on tuuletusraot ensimmäisen tiilimuurausrivin pystysaumoissa. Tuuletusraoissa havaittiin paikoin roskaa ja laastia. Ulkoseinän tuuletusraon toimivuuteen ei voida ottaa kantaa tehtyjen havaintojen perusteella vaan se vaatii ulkoseinärakenteen tutkimista rakenneavauksin. Tiiliverhouksen osalla havaittiin halkeamia sekä ulko- että sisäpuolella. Halkeilun kautta eristetilasta on ilmayhteys sisätiloihin. Ulkopuolella julkisivun liikuntasauvojen elastiset saumamassat havaittiin ikääntyneen.

Puurunkorakenteissa alasidepuun korkeusasemasta ei ole tietoa.

Sisäpuolelta tarkastettuna ulkoseinien osalla ikkunoiden alapuolisissa levytyksissä vesikaton tasoerokohdassa, sekä kadun puolella että ruokalan ns. käytävän kohdalla, havaittiin kosteus- ja valumajälkiä. Kosteusjäljet voivat olla peräisin ikkuna- ja rakenneliittymien vuodoista, sisäilman kosteuden tiivistymisestä kylmiin ikkunapintoihin sekä mahdollisesti myös putkivuodoista.

Julkisivujen kunto on pääosin välttävä.

#### Kuntoluokka 2

Toimenpide-ehdotukset:

- Julkisivun ja ulkoseinärakenteiden toimenpide-ehdotukset tarkentuvat kuntotutkimuksista saadun tiedon kautta (ei huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)
- Liittymien tiiveys on suositeltavaa varmistaa rakenteiden tiiveyden varmistavalla korjausmenetelmällä erillisen suunnitelman mukaisesti (ei huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)

Lisätutkimukset:

- Ulkoseinärakenteen toteutustavan ja kunnan varmentaminen rakenneavauksin, erityisesti puurunkoisen ulkoseinärakenteen osalla sekä vesikaton tasoerokohdissa



**Kuva 16. Julkisivua kadun puolella**



**Kuva 17. Julkisivua vasemmalla sivulla**



**Kuva 18. Julkisivua ruokalan puolella**



**Kuva 19. Julkisivua oikealla sivulla**



**Kuva 20. Halkeama tiiliverhouksessa**



**Kuva 21. Liikuntasäura on ikääntynyt ja avoin**



**Kuva 22. Kosteusjälkiä ulkoseinän levyrakenteissa kattoikkunoiden alapuolella**



**Kuva 23. Kosteusjälkiä ulkoseinän levyrakenteissa ruokalan ns. katoksen päädyssä ulkoseinän levyrakenteissa**

#### 6.4 Vesikatto, yläpohja ja vedenpoistojärjestelmät

Vesikattona on kahdessa tasossa oleva tasakatto, vesikatolla ei ole kulkuluukkuja yläpohjatilaan. Vesikatolle johtava portaikko sijaitsee kadun puolella ja se on lukittava. Vesikatteena on bitumihuopakate. Tarkastuksen aikaan vesikatolla oli lunta, joten vesikatteen kuntoa ei voitu arvioida. Vesikatteen huopakate on osittain uusittu lähtötietojen mukaan. Mikäli bitumihuopakate on muilta osin alkuperäinen, on se teknisen käyttöikänsä lopussa ja sen uusimiseen tulee varautua.

Vesikaton sadevedet on johdettu kattokaivoilla pois rakennuksen katolta. Kattokaivojen ympäristössä oli paikoin niin paljon roskaa, että vesi lammikoitui kattokaivojen ympäristöön. Vesikatolla on tuuletusventtiileitä, joiden osalla havaittiin alemmalla tasolla bitumihuovan alla mineraalivilla ja lecasoraa ja ylempällä tasolla styroxeristettä ja lecasoraa.

Kadun puolella katoksen osalla on aaltopelti, jonka havaittiin paikoin vääntyneen. Lisäksi sen osalla oli reikiä.

Vesikaton osalla olevan kulkusillan kiinnitys oli osin irti. Lisäksi iv-konehuoneiden julkisivupellitusten kiinnitys oli osin irti ja läpiviennit avoimia

##### Sisätilat

Sisäpuolelta tarkastettuna havaittiin, että käytävällä 6 on kulkuluukut kylmiöiden ja huoltotilojen yläpuolisiin ns. yläpohjatiloihin. Tiloihin johtavat luukut eivät olleet tiiviit. Ko. tiloista sekä puhelinvaihdetilan katon levytyksen aukosta havaittiin, että yläpohjan alapinnassa ko. kohdilla on liitto-laatta. Ko. tiloissa havaittiin paikoin varastoituna pinnoittamattomia villaeristeitä sekä pinnoittamattomia villaeristeitä putkieristeinä.

Sisäpuolen kattopinnoissa havaittiin eri puolella rakennusta monin paikoin kosteusjälkiä. Havaitut kosteusjäljet voivat olla peräisin katto- / putkivuodoista sekä kosteuden tiivistymisestä kylmiin pintoihin.

Sisäpuolella yläpohjaliittymissä havaittiin paikoin tummentumia, jotka viittaavat ilmavuotoihin.

Vesikaton ja yläpohjarakenteiden / sisäpuolisten kattorakenteiden kunto on pääosin välttävä.

#### **Kuntoluokka 2**

Toimenpide-ehdotukset:

- Varautuminen vesikatteen uusimiseen ja yläpohjarakenteen korjauksiin. Toimenpiteet tarkentuvat kuntotutkimuksista saadun tiedon kautta (ei huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)
- Läpiviennit tiivistetään ja pinnoittamattomat mineraalivillaeristeet vaihdetaan pinnoitettuihin, minkä jälkeen tiloissa suoritetaan kuitusiivous
- Kosteusvaurioituneiden pinnoitteiden uusiminen sisätiloissa
- Kattokaivot tulee pitää puhtaina roskista ja pellitysten ja läpivientien kunto tarkastaa vuosi- huoltojen yhteydessä

Lisätutkimukset:

- Yläpohjarakenteen kuntotutkimukset



Kuva 24. Vesikaton alempaa tasoa



Kuva 25. Vesikaton alempaa tasoa



Kuva 26. Vesikaton ylempää tasoa



Kuva 27. Vesikaton ylempää tasoa



**Kuva 28. Ruokalan ns. käytävän vesikattoa**



**Kuva 29. Ruokalan ns. käytävän vesikattoa**



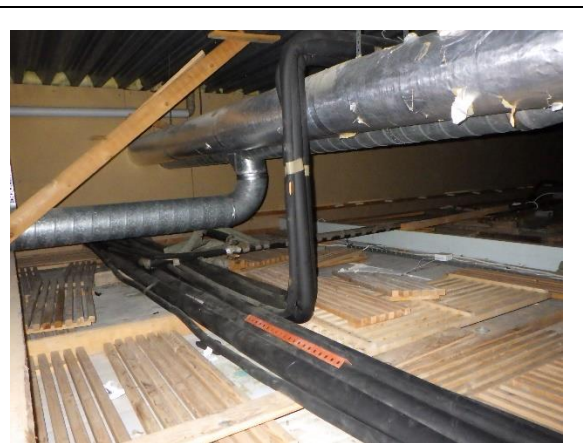
**Kuva 30. Vesikatolla havaittiin veden lammikoitumista, koska roskat tukkivat roskasihtiä**



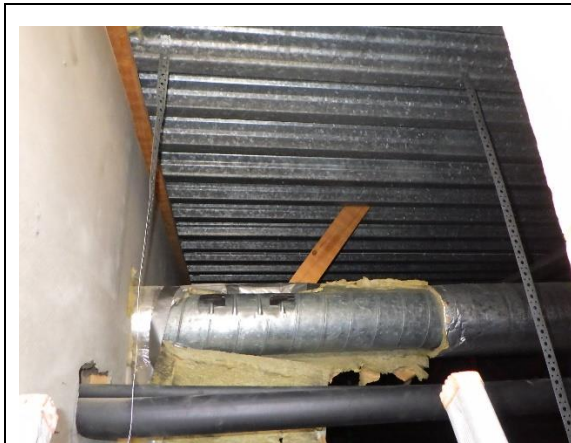
**Kuva 31. Vesikatolla vedenpoistojärjestelmää**



**Kuva 32. Vesikaton tuuletusventtiili**



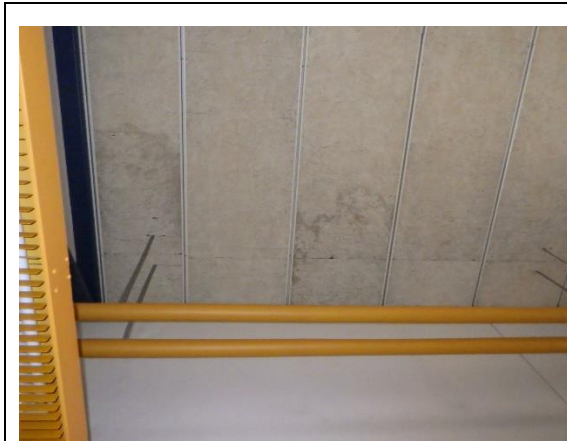
**Kuva 33. Kylmiön yläpuolista tilaa**



Kuva 34. Kylmiön yläpuolista tilaa



Kuva 35. Huoltotilojen yläpuolista tilaa



Kuva 36. Ruokailutilan 13 akustiikkalevyissä havaittiin kosteusjälkiä



Kuva 37. Kattopinnoitteissa havaittiin kosteusjälkiä

## 6.5 Ikkunat ja ulko-ovet

Ikkunat ovat pääosin metallisia umpiolaselementtejä. Ikkunoiden laseissa havaittiin halkeamia. Ikkunoiden metalliosissa havaittiin ruostumista sekä ulko- että sisäpuolella. Lisäksi vastaanotto- / vaakahuoneen 10 haljenneen päätyikkunan osalla havaittiin ulkopuolella sammaloitumista sekä ikkunoiden välissä jonkinlaista kalkkihärmää.

Ikkunoiden / ikkunaelementtien vesipeltien kaltevuus on loiva / osin seinärakenteeseen päin. Lisäksi ruokalatojen puolella ikkunan vesipellin osalla havaittiin rakoja / epätiiviyttä.

Vesikatolla käytävien osalla on kattoikkunat, joiden liittymien tiivistemassoissa havaittiin ikäänymistä / rakoja.

Ulko-ovet ovat lasiaukollisia metalliovia. Järjestelulaiturin ovet ovat lasiaukollisia liukuovia. Ulko-ovien metalliosissa havaittiin paikoin ruostumista ja vesipeltien kaltevuus oli loiva ja liittymät epätiivit.

Vesikatolla sijaitsevan IV-konehuoneen ulko-oven alasarana oli poikki, jolloin on riski oven putoamisesta / kaatumisesta.

Ikkunoiden ja ulko-ovien kunto on pääosin välttävä.

## Kuntoluokka 2

Toimenpide-ehdotukset:

- Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen
- Liittymien tiiveys on suositeltavaa varmistaa rakenteiden tiiveyden varmistavalla korjausmenetelmällä erillisen suunnitelman mukaisesti (ei huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)



**Kuva 38. Ikkunoiden osalla havaittiin paikoin sammaloitumista ja metalliosissa ruostetta**



**Kuva 39. Kalkkihärmettä ikkunan välissä**



**Kuva 40. Eteisen 4 ikkunassa havaittiin halkeama**



**Kuva 41. Vesipeltien kaltevuus on loiva**



**Kuva 42. Epätiiviyiskohta ikkunan vesipellissä**



**Kuva 43. Kattoikkunaa**



**Kuva 44. Kattoikkunan massat ovat ikääntyneet**



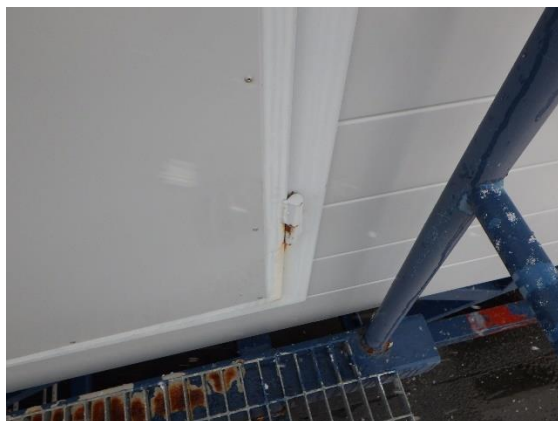
**Kuva 45. Kattoikkunan harjapellin liittymä ei ole tiivis**



**Kuva 46. Ulko-ovi**



**Kuva 47. Vesipeltien kaltevuus on loiva**



**Kuva 48. Oikean puoleisen IV-konehuoneen oven alempi sarana on ruostunut poikki**



## 6.6 Sisätilat

### Märkätilat (pl. keittiötilat)

Rakennuksessa on märkätiloina ns. henkilökunnan sosiaaliloja, wc-tiloja sekä pyykinpesuhuone 24. Lattiapinnoitteena ko. tiloissa on muovimatto- ja laattapinnoitteita. Seinäpinnat ovat laattapinnoitettuja / maalattuja.

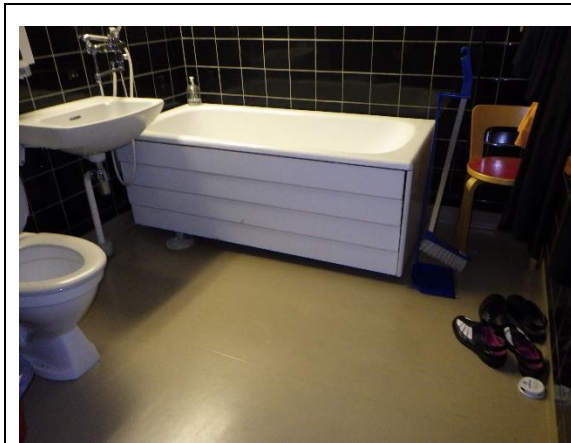
Lattiarakenteen kosteustilannetta arvioitiin pintakosteusilmmaisimella yleisellä tasolla. Pintakosteudentunnistimella lattian osalla havaittiin paikoin kohonneita / muihin tiloihin verrattuna korkeampia mittaustuloksia, ks. kohta 6.2.

Märkätilat ovat teknisen käyttöikänsä päässä ja niiden uusimiseen tulee varautua.

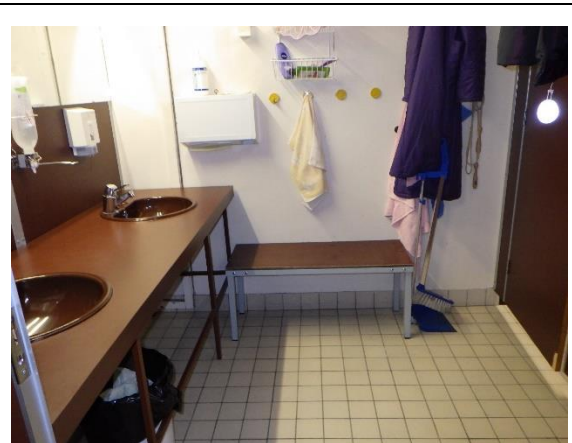
### Kuntoluokka 2-3

Toimenpide-ehdotukset:

- Märkätilat ovat teknisen käyttöikänsä lopussa ja niiden uusimiseen tulee varautua (ei ole huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)



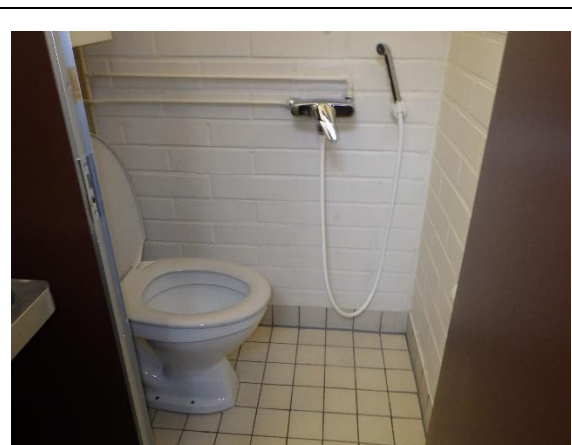
Kuva 49. Kylpyhuone 64



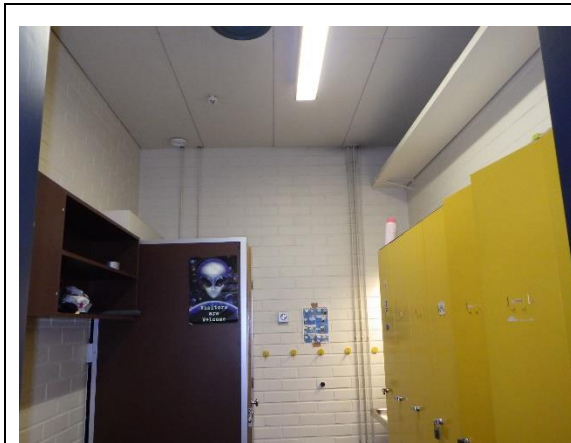
Kuva 50. Henkilökunnan pukuhuonetilaa väestönsuojassa



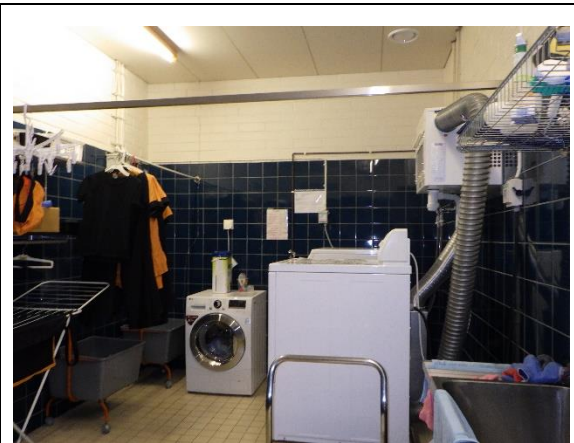
Kuva 51. Suihkutila väestönsuojassa



Kuva 52. Wc-tila 17



Kuva 53. Pukuhuone 15



Kuva 54. Pyykinpesuhuone 24

### Keittiö ja sen viereiset tilat sekä tiskaustilat

Keittiötiloissa ja sitä ympäröivissä tiloissa on lattiassa laattapinnoite / massapinnoite, seinät ovat osin laatoitettu, osin maalattu (yläosat). Pinnoitteet olivat vaihtelevassa kunnossa.

Lattiarakenteen kosteusilannetta arvioitiin pintakosteusilmaisimella yleisellä tasolla. Pintakosteudentunnistimella lattian osalla havaittiin paikoin kohonneita / muihin tiloihin verrattuna korkeampia mittaustuloksia, ks. kohta 6.2.

Dieettikeittiön 49 lattiapinnoite oli osin halkeillut ja rikkoutunut ja ko. kohdassa havaittiin kohonneita mittaustuloksia pintakosteudenilmaisimella.

Tiskaushuoneen 53 metallipalkissa havaittiin ruostumista johtuen todennäköisesti tilan korkeasta kosteuspitoisuudesta.

### Kuntoluokka 2/3

Toimenpide-ehdotukset:

- Lattian osalla havaittiin paikoin kohonnutta kosteutta ja ulkoseinien levyrakenteissa kosteusjälkiä. Ko. rakenteisiin liittyvät lisätutkimukset / toimenpide-ehdotukset on käsitelty aiemmin kohdissa 6.2 ja 6.3.
- Varautuminen pintamateriaalien uusimiseen



Kuva 55. Ruoan valmistushalli 50



Kuva 56. Ruoan valmistushalli 50



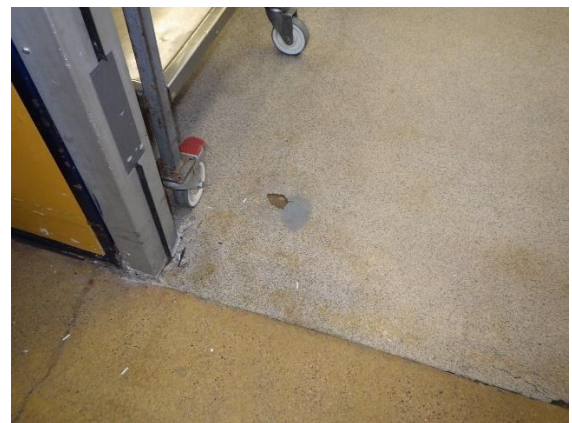
Kuva 57. Keittiön viereinen toimistotila 48



Kuva 58. Tiskaushuone 53



Kuva 59. Ruostetta tiskaushuoneen 53 teräspalkissa



Kuva 60. Lattianpinnoite haljennut ja rikkoutunut

## Kylmiöt, pakastimet

Kylmiöiden lattianpinnoitteena on massalattia ja pakastimien lattianpinnoitteena pääosin levyrakente.

Lattiarakenteen kosteusilannetta arvioitiin pintakosteusilmmaisimella yleisellä tasolla. Pintakosteudentunnistimella kylmiöiden lattian osalla havaittiin paikoin kohonneita / muihin tiloihin verrattuna korkeampia mittauksia, ks. kohta 6.2. Lisäksi havaittiin paikoin lattianpinnoitteen kulumista / irtoamista.

Ison kylmiötilan (nro 5) ulkoseinän levytyksissä havaittiin kosteus- ja valumajälkiä sekä tummentumaa. Pakastin nro 4 (vihannes- ja kalapakaste) oven yläpuolisessa levytyksessä havaittiin kosteus- ja valumajälkiä

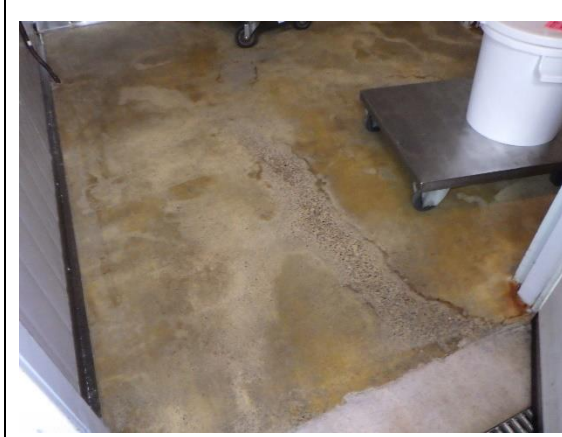
## Kuntoluokka 2

Toimenpide-ehdotukset:

- Kylmiöiden lattian osalla havaittiin paikoin kohonnutta kosteutta. Ko. rakenteisiin liittyvät lisätutkimukset / toimenpide-ehdotukset on käsitelty aiemmin kohdissa 6.2
- Kylmiö-/ pakastin tilat ovat rakenteiltaan ja tekniikaltaan teknisen käyttöikänsä päässä ja niiden uusimiseen tulee varautua (ei ole huomioitu PTS-taulukossa tässä vaiheessa)

Lisätutkimukset:

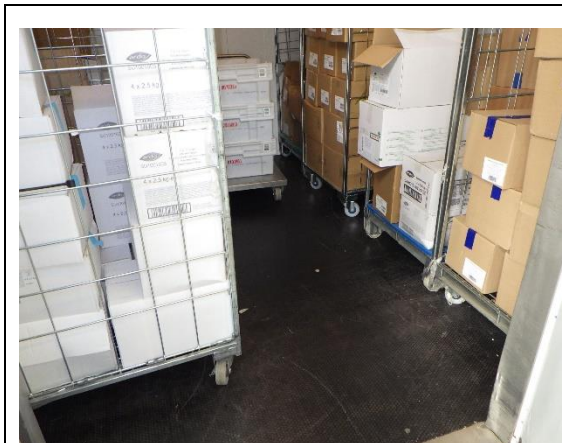
- Pakastinrakenteiden kunnan selvittäminen (alopohjarakenteen tutkimusten yhteydessä)



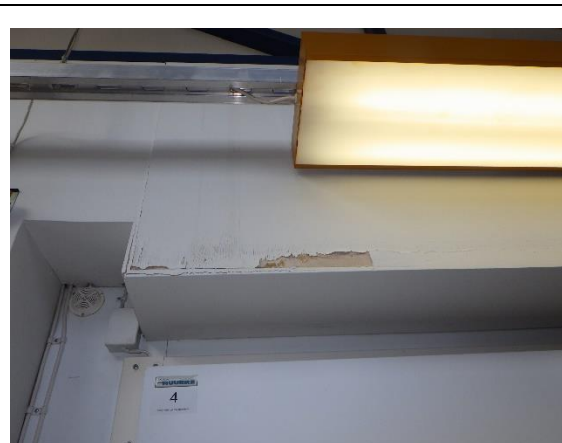
Kuva 61. Kylmiötilaa, lattiapinnoite on kulunut



Kuva 62. Levytyksissä havaittiin tummentumia



Kuva 63. Pakastintilaa



Kuva 64. Pakastin nro 4 (vihannes- ja kalapakaste) oven yläpuolisessa levytyksessä havaittiin kosteus- ja valumajälkiä

## Muut sisätilat

Tiloissa on henkilökunnan sosiaalityloja, ruokailutiloja sekä huoltotiloja. Lattiapinnoitteena on pääosin muovipinnoitteita. Keittiöön johtavien käytävien lattioissa on massapinnoite. Seinät ovat maalatut, katoissa on levytykset tai akustolevyt. Pinnoitteet ovat monin paikoin ikääntyneet, massapinnoitteessa havaittiin monin paikoin halkeamia. Tiiliseinässä (väliseinä) havaittiin halkeama ruokailutilassa 13. Halkeamasta tehtiin havainto myös vastakkaisessa pyykinpesuhuoneessa 24.

Käytävän 7 ja dieettikeittiön 49 sekä hlökunnan ruokailuhuoneen 13 väliseinän alaosassa havaittiin kosteusjälkiä ja kosteutta pintakosteudentunnistimella. Samoin ruokailutilan 5 ja tiskaustilan 44 B sekä ruokailutilan 5B ja salaatin valmistustilan 45 väliseinän alaosassa havaittiin kosteusjälkiä ja kosteutta pintakosteudentunnistimella. Kosteus on todennäköisesti peräisin tilojen käytöstä.

Tiloissa havaittiin paikoin pinnoittamattomia mineraalivillaeristeitä ja rikkoutuneita putkieristeitä. Kylmäkojehuoneen 57 seinäpinnat on pinnoitettu mineraalivillalevyin. Tiloissa havaittiin paikoi epätiiviyttä läpivientejä sekä rakenneliittymiä.

Tiloissa havaittiin paikoin muurahaissyöttejä ja henkilökunnan tiloissa sekä ruokalatioissa havaittiin poikkeavaa hajua.

### **Kuntoluokka 2/3**

Toimenpide-ehdotukset:

- Varautuminen pintamateriaalien uusimiseen
- Pinnoittamattomien mineraalivillaeristeiden korvaaminen pinnoitetuilla

Lisätutkimukset:

- Väliseinärakenteen kosteusolosuhteiden selvittäminen havaituilta osin



**Kuva 65. Ruokailutilaa 69**



**Kuva 66. Eteistä 63**



**Kuva 67. Ruokailutilaa 13**



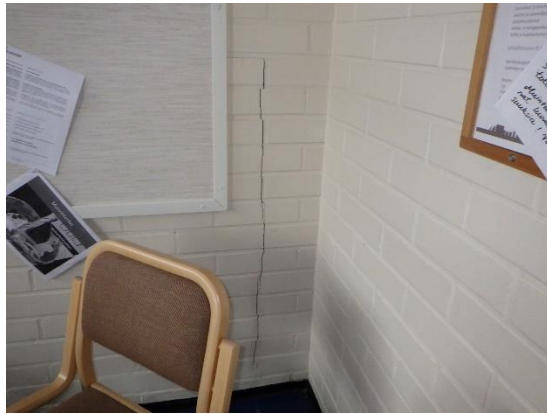
**Kuva 68. Käytävää 7**



**Kuva 69. Halkeama käytävän massapinnoitteessa**



**Kuva 70. Kosteusjälkiä diettikeittiön väliseinän alaosassa käytävän puolella**



**Kuva 71. Ruokailutilan 13 väliseinässä havaittiin halkeama**



**Kuva 72. Ulkoseinän osalla oleva avoin läpivienti**



**Kuva 73. Ruokailutilaa**



**Kuva 74. Kosteusjälkiä ruokailutilan väliseinän alaosassa**

## 7. LVIS-TEKNIikka

### 7.1 LVI -tekniikka

#### 7.1.1 Lämmitysjärjestelmä

Kiinteistö on liitetty kaukolämpöverkkoon ja kiinteistön lämmöntuotantoa palvelee yksi lämmönjakokeskus. Rakennuksen lämmönjakelu on toteutettu vesikiertoisella kaksiputkisella patterilämmityksellä. Patteriventtiileinä on termostaattisia venttiilejä. Lämmitysjärjestelmän osia on uusittu vuosien varrella.

#### **Kuntoluokka 3**

Lisätutkimukset:

- Patteriputkiston kunnon selvittäminen

#### **Lämmöntuotanto**

Lämmöntuotantolaitteet on sijoitettu lämmönjakohuoneeseen. Kiinteistön kaukolämpösiirtimet ovat WTT Finland Oy:n valmistamat ja vuodelta 2002. Lämmityksen siirtimen teho on 180 kW, käyttöveden siirtimen teho 335 kW ja ilmanvaihtolaitteiden siirtimen teho 380 kW.

#### **Kuntoluokka 3**

#### **Lämmön jakelu**

Kiinteistön lämmönjakelu on toteutettu kaksiputkisena patterilämmityksenä sekä ilmanvaihdon tuoilman lämmityksenä. Runkoputkistot on sijoitettu pääosin katon rajaan näkyviin.

#### **Kuntoluokka 3**

#### **Lämmön luovutus**

Lämmityspatterit ovat teräslevypattereita, patteriventtiileinä on termostaattiventtiileitä. Pattereiden kunto oli silmämääräisesti tarkasteltuna tyydyttävä.

#### **Kuntoluokka 3**

#### **Eristykset**

Putkistojen eristyksissä on käytetty villamuotteja. Eristyksiä on pinnoitettu muovikalvoin. Paikoin eristeiden pinnoitukset ovat rikkoontuneet.

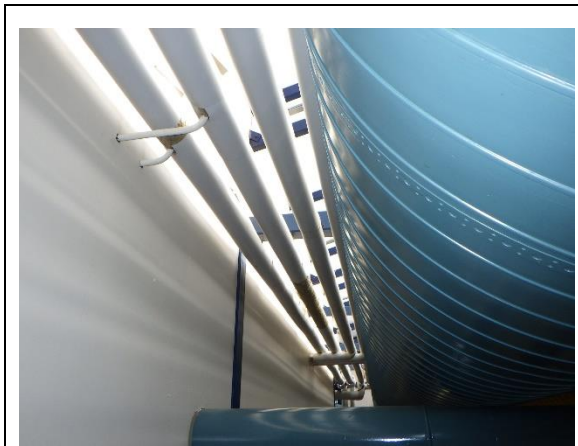
#### **Kuntoluokka 2/3**



Kuva 75. Lämmönjakokeskus



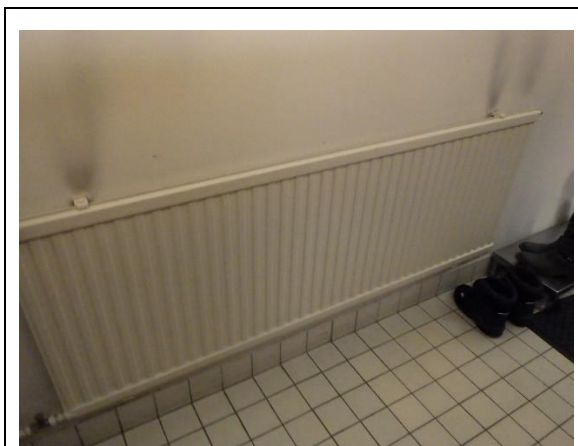
Kuva 76. Lämmitysputkia



Kuva 77. Lämmitysputkia



Kuva 78. Termostaattiventtiili



Kuva 79. Lämmityspatteri



Kuva 80. Lämmityspatteri katon rajassa ikkunan alla

### 7.1.2 Vesi- ja viemärijärjestelmä

Kiinteistö on liitetty kunnan vesi ja viemärijärjestelmään. Vesijohdot ovat pääosin kuparia. Viemärit ovat muovi- ja valurautaviemäreitä. Vesijohtojen ja valurautaisen viemäriputkien tekninen käyttöikä lähenee loppua. Vesi- ja viemärijärjestelmien saneeraukset suositellaan toteutettavan tilojen muiden saneerausten yhteydessä.



### **Kuntoluokka 2/3**

Toimenpide-ehdotukset:

- Vesi- ja viemärijärjestelmien saneeraus kokonaisuudessaan, mikäli rakennuksessa tehdään suurempi saneeraus

#### **Vesijohdot**

Kiinteistön vesijohdot ovat materiaaliltaan kupariputkea. Kiinteistön vesimittari sijaitsee lämmönjakohuoneessa. Vesijohtojen tekninen käyttöikä alkaa olla loppussa. Vesijohtojen uusinta kannattaa ajoittaa muiden saneeraustöiden yhteyteen.

### **Kuntoluokka 2/3**

#### **Viemärit**

Viemäriputkistot ovat muovi- ja valurautaviemäreitä. Valurautaviemäreiden tekninen käyttöikä on noin 50 vuotta, joten putkiston tekninen käyttöikä lähenee loppua. Kiinteistön viemärit on liitetty kunnan viemäriverkostoon. Alkuperäiset lattiakaivot ovat valurautaisia ja niissä havaittiin ruostumista.

Vanhat valurautaviemärit ovat sijoitettu pääosin rakenteisiin ja niiden uusiminen vaati rakenteiden avaamisen. Viemärien uusimisen yhteydessä kannattaa uusita myös tilojen pintamateriaalit ja rakenteet.

### **Kuntoluokka 2/3**

#### **Vesi- ja viemärikalusteet**

Vesi ja viemärikalusteita on uusittu lähinnä niiden rikkouduttua tai tilan saneerauksen yhteydessä. Vesihanat ovat lähinnä yksiotehanoja.

### **Kuntoluokka 3**

#### **Vesi- ja viemärieristykset**

Putkistojen eristyksissä on käytetty villamuotteja. Eristyksiä on pinnoitettu muovikalvoin. Paikoin eristeiden pinnoitukset ovat rikkoontuneet.

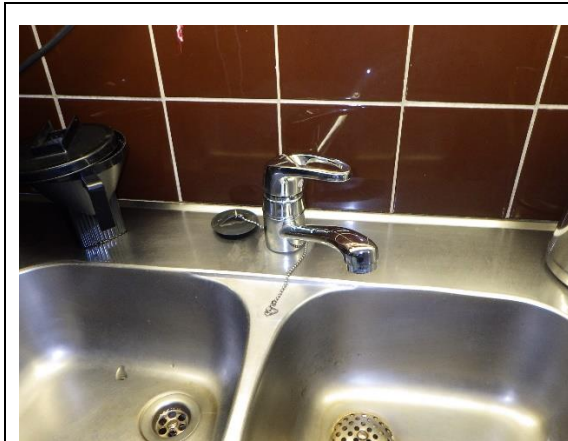
### **Kuntoluokka 2/3**



**Kuva 81. Vesimittari**



**Kuva 82. Kupariputkia**



Kuva 83. Vesihana



Kuva 84. Viemäriputki



Kuva 85. Valurautakaivo

### 7.1.3 Ilmanvaihtojärjestelmä

Ilmanvaihtokonehuoneet (3 kpl) sijaitsevat katolla. Kiinteistön ilmanvaihto on toteutettu tulo- ja poistoilmakoneilla ja huippuimureilla. Ilmanvaihdossa on lämmön talteenotto. Kanavistot on sijoitettu pääosin näkyville tilojen kattoon. Ilmanvaihdon korjaustarvetta tulisi miettiä tilojen nykyisen/tulevan tarpeen ja energiatehokkuuden näkökulmasta. Ilmanvaihtojärjestelmän puhdistamisesta ei ole tietoa.

#### **Kuntoluokka 3**

Toimenpide-ehdotukset:

- Ilmanvaihdon puhdistus ja ilmavirtojen säätö
- Ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen tämän päivän tarpeiden mukaiseksi muiden saneeraustöiden yhteydessä

#### **Ilmanvaihtokoneet**

Kiinteistön tuloilmakone 1TK ja poistoilmakone 1PK ovat vuodelta 2001, Mastervent Oy:n valmistamia ja palvelevat keittiötä. Tulo- ja poistoilmakone 2 on vuodelta 2002, Mastervent Oy:n valmistama ja palvelee ruokasaleja. Huippuimurit on sijoitettu vesikatolle.

#### **Kuntoluokka 3**

## Ilmanvaihtokanavat

Ilmanvaihtokanavistot ovat sinkitystä pellistä valmistettuja kierresauma- ja kanttikanavia. Kanavat ovat sijoitettu pääosin näkyville tilojen kattoon. Kanavistojen kunto on hyvä/tydyttävä, lähinnä niiden uusimistarve tulee tilojen käyttötärpeiden muutoksista. Ilmanvaihtokanavien puhdistuksesta ei ole tietoa.

Korjaamotilassa 62 IV-kanavien osalla havaittiin jonkinlaista resonointia.

## Kuntoluokka 3

### Pääte-elimet

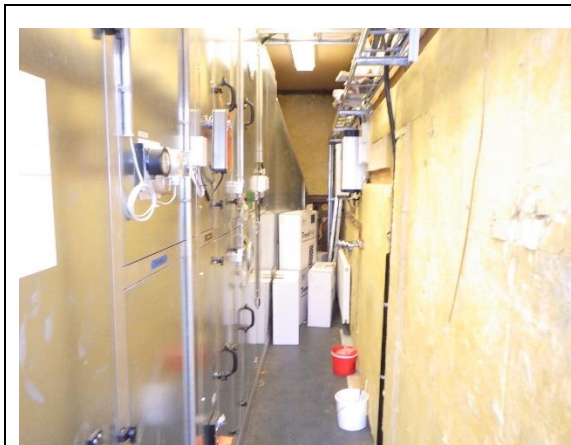
Ilmanvaihdon pääte-elimet ovat säleikkö-, hajoittaja- ja lautasventtiilejä. Lisäksi huoltotilojen ja wc-tilojen osalla oli siirtoilmasäleikköjä. Päätelaitteiden kunto vaihtelee

## Kuntoluokka 3

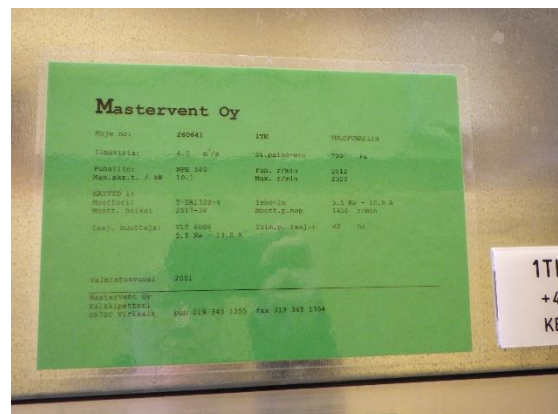
### Eristykset

Sisätiloissa kulkevissa ilmanvaihtokanavissa ei ollut eristeitä. Kylmiöiden / pakasteiden ja huoltotilojen yläpuolisissa ns. yläpohjatiloissa ilmanvaihtokanavistoa oli osin eristetty mineraalivillamailla. Osa eristeistä oli irronnut.

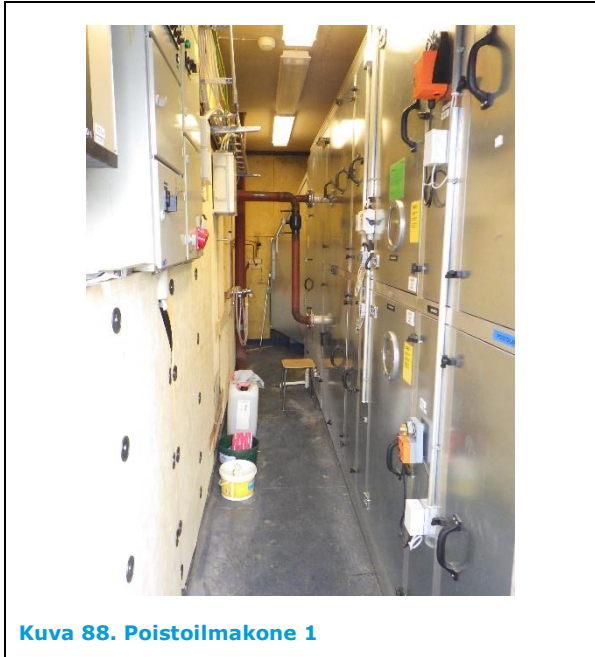
## Kuntoluokka 3



Kuva 86. Tuloilmakone 1



Kuva 87. Tuloilmakone 1



Kuva 88. Poistoilmakone 1

**K-240**

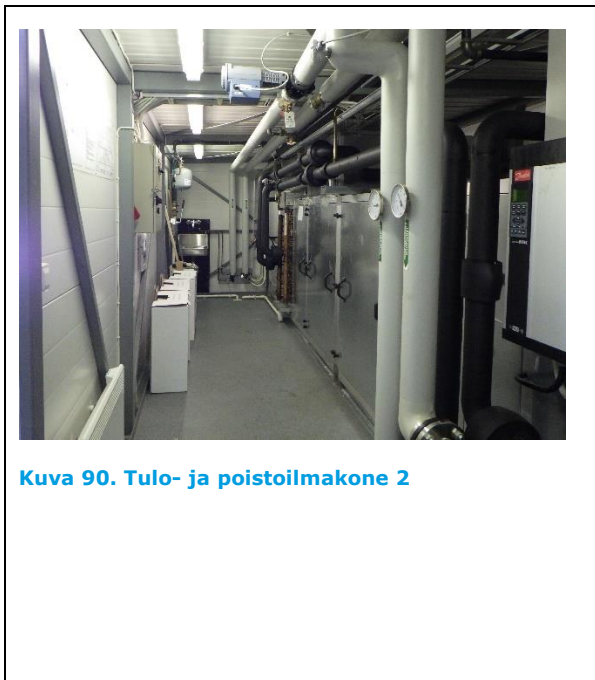
**Mastervent Oy**

Modeli:	20040	100	MCCORMACK
Teho:	2.5 kW	0.041kW/250	300 Pa
Korkeus:	800 mm	Kor. 2100	1800
Leveys:	1000 mm	Kor. 1700	2000
Moottori:	T-DAL120-4	Moottori	4.0 kW / 8.1 A
Moottorin teho:	250 W	Moottorin teho:	1440 rpm
Tuuletusnopeus:	100 m³/h	Tuuletusnopeus:	10 Pa
Moottorin teho:	4.0 kW / 8.1 A		

Valmistusvuosi: 2004

Mastervent Oy  
Keskustie 1  
00100 VILKKA  
puh 010 345 1300, fax 010 345 1304

Kuva 89. Poistoilmakone 1



Kuva 90. Tulo- ja poistoilmakone 2

**Mastervent Oy**

	TULO	POISTO
Korkeus:	1.0 m	1.0 m
Leveys:	1000 mm	1000 mm
Moottori:	T-DAL120-4	T-DAL120-4
Moottorin teho:	250 W	250 W
Tuuletusnopeus:	100 m³/h	100 m³/h
Moottorin teho:	4.0 kW / 8.1 A	4.0 kW / 8.1 A

Valmistusvuosi: 2004

Mastervent Oy  
Keskustie 1  
00100 VILKKA  
puh 010 345 1300, fax 010 345 1304

Kuva 91. Tulo- ja poistoilmakone 2



**Kuva 92. Ilmanvaihtokanavia**



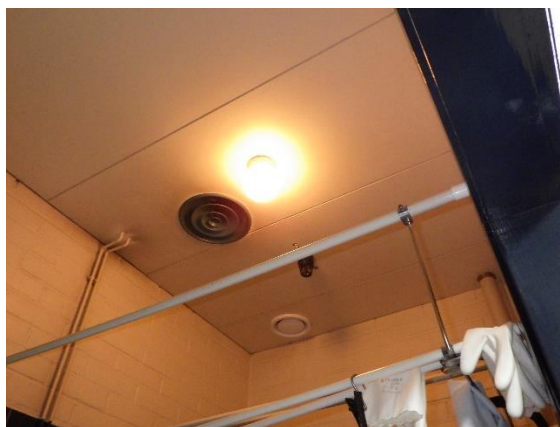
**Kuva 93. Ilmanvaihtokanavia**



**Kuva 94. Ilmanvaihtokanavia ja varastoituja putkieristeitä**



**Kuva 95. Ilmanvaihtokanavia, puuttuva eristys ja avoimia villapintoja.**



**Kuva 96. Päätelaitteita**



**Kuva 97. Siirtoilmasäleikkö**

#### 7.1.4 Muut LVI-järjestelmät

##### **Palontorjuntajärjestelmät**

Rakennuksessa on ensisammutusvälineistönä pikapaloposti sekä jauhesammuttimia. Tiloissa havaittiin myös jonkinlainen sammutusjärjestelmä.

##### **Kuntoluokka 3**

#### 7.2 Sähkötekniikka

##### 7.2.1 Sähköjärjestelmät

##### **Aluesähköistys**

Ulkovalaistus on toteutettu rakennuksen julkisivuun ja sisäänkäyntien yhteyteen asennetuilla valaisimilla.

Aluevalaistus on paikoin vähäinen. Valaistusta ohjataan hämäräkytkimellä.

##### **Kuntoluokka 3**

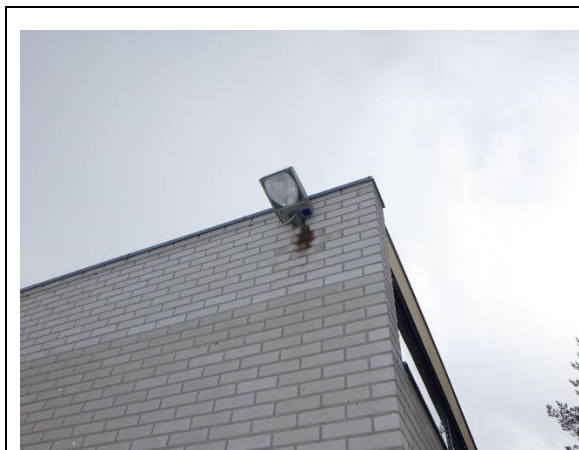
Toimenpide-ehdotukset:

- Aluevalaistuksen tarkempi tarvekartoitus ja uusiminen viimeistään peruskorjauksen yhteydessä

##### **Hämräkytkimet ja kello-ohjaukset**

Pihavalaitusta hoidetaan hämräkytkimellä.

##### **Kuntoluokka 3**



Kuva 98. Aluevalaistusta



Kuva 99. Aluevalaistusta

##### 7.2.2 Kytkinlaitokset ja jakokeskukset

##### **Pääkeskus**

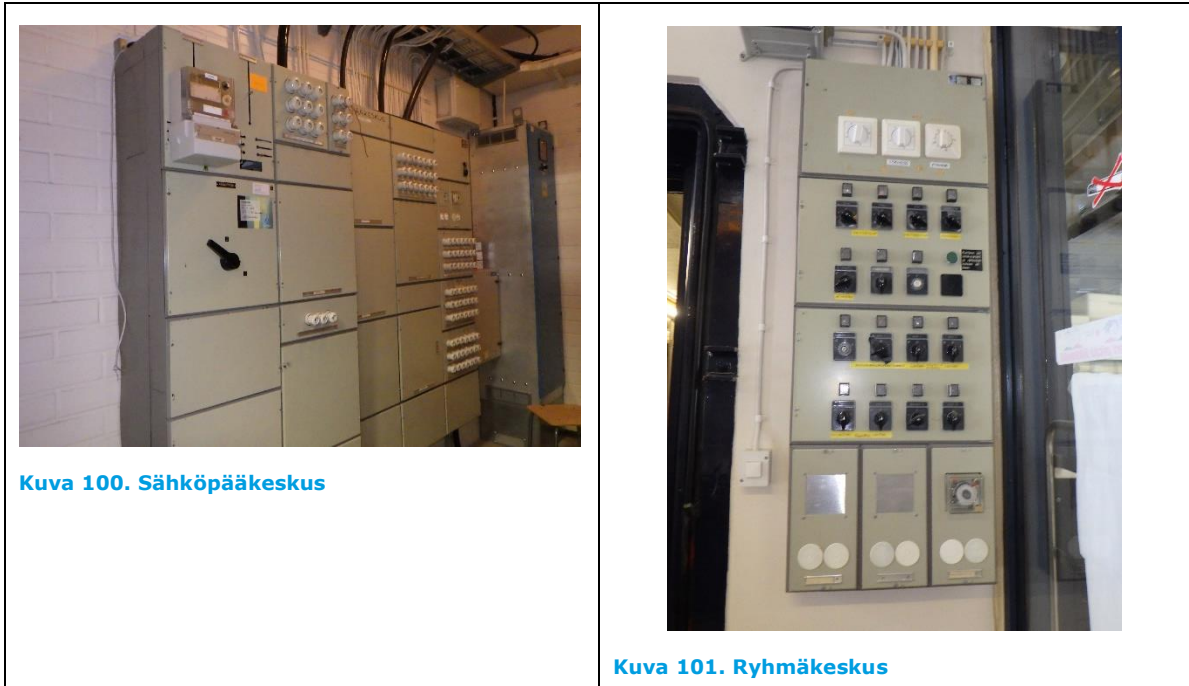
Kiinteistön pääkeskus sijaitsee korjaamon yhteydessä. Pääkeskus on alkuperäinen.

##### **Kuntoluokka 3**

### **Muut keskukset**

Jakokeskuksia on sijoitettu eri puolille kiinteistöä eri tiloihin. Jakokeskukset ovat alkuperäisiä.

### **Kuntoluokka 3**



### 7.2.3 Johtotiet

#### **Kaapelihyllyt ja ripustuskiskot**

Kiinteistössä on teräksisiä levyhyllyjä.

### **Kuntoluokka 3**

#### **Kaapeliläpiviennit**

Rakennuksessa on tehty poraamalla kaapeliläpivientejä. Kaapelihyllyjen seinäläpiviennit on tiivistämättä.

### **Kuntoluokka 3**

### 7.2.4 Johdot ja varusteet

#### **Liittymisjohdot**

Kiinteistö on liitetty Kouvolan Seudun Sähkön jakeluverkkoon.

### **Kuntoluokka 4**

### **Maadoitukset ja potentiaalın tasaukset**

Rakennuksen päämaadoituskisko sijaitsee sähköpääkeskuksessa.

### **Kuntoluokka 3**

#### **Kytkinlaitosten ja jakokeskusten väliset johdot**

Rakennuksen pääkeskuksesta sähkö jaetaan MMJ- ja voimakaapeleita pitkin jakokeskuksille.

### **Kuntoluokka 3**

#### **Valaistusryhmäjohdot**

Johdotukset on asennettu osin uppoon ja osin sähkölistoja ja johtokanavia hyväksi käyttäen.

### **Kuntoluokka 3**

#### **Kytkimet ja pistorasiat**

Kiinteistön kytkimet ja pistorasiat ovat pääasiassa uppoasennuskalusteita. Pistorasioita ei ole riittävästi nykyiseen tarpeeseen. Pistorasioita on suojattu ainakin osittain vikavirtasuojilla.

### **Kuntoluokka 3**

#### 7.2.5 Valaisimet

Rakennuksen valaisimet ovat pääosin alkuperäisiä loistelamppuvalaisimia. Valaistuksen ohjaus on toteutettu manuaalisin käsikytkimin ja –painikkein.

Nykyinen valaistus toteutus on tyydyttävällä/välttävällä tasolla verrattaessa tämän päivän vaatimuksia valaistuksen tasosta ja laadusta.

### **Kuntoluokka 3**

#### 7.2.6 Erityisjärjestelmät

##### **Turvavalaistusjärjestelmät**

Rakennuksesta on Esmın turvavalaistusjärjestelmä.

### **Kuntoluokka 3**

##### **Paloilmoitinjärjestelmät**

Rakennuksesta on jonkinlainen paloilmoitinjärjestelmä. Kattoihin on asennettu savuilmaisimia.

### **Kuntoluokka 3**

##### **Rakennusautomaatiojärjestelmä**

### **Kuntoluokka 3**



## 8. TOIMENPIDE-EHDOTUKSET - YHTEENVETO

LVI- ja sähkötekniikan arviointi tehtiin yleisellä tasolla rakennusteknisen arvioinnin yhteydessä, joten toimenpide-ehdotukset eivät sisälly raporttiin. LVI- ja sähkötekniikka ko. kiinteistössä on kokonaisuudessaan teknisen käyttöikänsä päässä ja siten peruskorjaustarpeessa.

### Rakennustekniikka

- Piha-alueelle perushuolto (viheralueiden huoltotöitä ei ole laskettu mukaan PTS-tilukseen). Asfalttoinnin korjaamiseen on varauduttava
- Maanpintojen muotoilu koko tontilla niin, että kallistukset rakennuksesta pois päin ovat vähintään 150 mm/3000 mm
- Jäteastioiden uudelleensijoittaminen esim. tyhjään katokseen tai katoksen rakentaminen jäteasteioille
- Sokkelin halkeamat suositellaan paikattaviksi ja pintakäsittely uusittavaksi.
- Sokkelin kosteusrasituksen vähentäminen
- Perustusten ulkopuolisen kosteuseristeiden asentaminen (patolevy tms.) / uusiminen (peruskorjaustasoinen toimenpide)
- Salaojajärjestelmän uusiminen / rakentaminen tarvittaessa (ks. lisätutkimukset)
- Alapohjarakenteen ja sokkelihalkaisun toimenpide-ehdotukset tarkentuvat kuntotutkimuksista saadun tiedon kautta (ei huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Liittymien tiiveys on suositeltavaa varmistaa rakenteiden tiiveyden varmistavalla korjausmenetelmällä erillisen suunnitelman mukaisesti (ei huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Julkisivun ja ulkoseinärakenteiden toimenpide-ehdotukset tarkentuvat kuntotutkimuksista saadun tiedon kautta (ei huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Liittymien tiiveys on suositeltavaa varmistaa rakenteiden tiiveyden varmistavalla korjausmenetelmällä erillisen suunnitelman mukaisesti (ei huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Varautuminen vesikatteen uusimiseen ja yläpohjarakenteen korjauksiin. Toimenpiteet tarkentuvat kuntotutkimuksista saadun tiedon kautta (ei huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Läpiviennit tiivistetään ja pinnoittamattomat mineraalivillaeristeet vaihdetaan pinnoitettuihin, minkä jälkeen tiloissa suoritetaan kuitusiivous
- Kosteusvaurioituneiden pinnoitteiden uusiminen sisätiloissa
- Kattokaivot tulee pitää puhtaana roskista ja pellitysten ja läpivientien kunto tarkastaa vuosihuoltojen yhteydessä
- Ikkunoiden ja ulko-ovien uusiminen
- Liittymien tiiveys on suositeltavaa varmistaa rakenteiden tiiveyden varmistavalla korjausmenetelmällä erillisen suunnitelman mukaisesti (ei huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Märkätilat ovat teknisen käyttöikänsä lopussa ja niiden uusimiseen tulee varautua (ei ole huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Lattian osalla havaittiin paikoin kohonnutta kosteutta ja ulkoseinien levyrakenteissa kosteusjälkiä. Ko. rakenteisiin liittyvät lisätutkimukset / toimenpide-ehdotukset on käsitelty aiemmin kohdissa 6.2 ja 6.3.
- Varautuminen pintamateriaalien uusimiseen
- Kylmiöiden lattian osalla havaittiin paikoin kohonnutta kosteutta. Ko. rakenteisiin liittyvät lisätutkimukset / toimenpide-ehdotukset on käsitelty aiemmin kohdissa 6.2
- Kylmiö-/ pakastin tilat ovat rakenteiltaan ja tekniikaltaan teknisen käyttöikänsä päässä ja niiden uusimiseen tulee varautua (ei ole huomioitu PTS-tiluksessa tässä vaiheessa)
- Varautuminen pintamateriaalien uusimiseen
- Pinnoittamattomien mineraalivillaeristeiden korvaaminen pinnoitetuilla

### LVI-tekniikka

- Vesi- ja viemärijärjestelmien saneeraus kokonaisuudessaan, mikäli rakennuksessa tehdään suurempi saneeraus
- Ilmanvaihdon puhdistus ja ilmavirtojen säätö

- Ilmanvaihtojärjestelmän uusiminen tämän päivän tarpeiden mukaiseksi muiden saneeraustöiden yhteydessä

#### **Sähkötekniikka**

- Aluevalaistuksen tarkempi tarvekartoitus ja uusiminen viimeistään peruskorjauksen yhteydessä

## **9. LISÄTUTKIMUKSET – YHTEENVETO**

LVI- ja sähkötekniikan arviointi tehtiin yleisellä tasolla rakennusteknisen arvioinnin yhteydessä, joten lisätutkimusehdotukset eivät sisälly raporttiin. LVI- ja sähkötekniikka ko. kiinteistössä on kokonaisuudessaan teknisen käyttöikänsä päässä ja siten peruskorjaustarpeessa.

#### **Rakennustekniikka**

- Alapohjarakenteen kosteusolosuhteiden selvittäminen
- Sokkelihalkaisun toteutustavan ja kunnon selvittäminen
- Salaojien olemassaolon ja toimintakunnon selvittäminen
- Ulkoseinärakenteen toteutustavan ja kunnon varmentaminen rakenneavauksin, erityisesti puurunkoisen ulkoseinärakenteen osalla sekä vesikaton tasoerokohdissa
- Yläpohjarakenteen kuntotutkimukset
- Pakastinrakenteiden kunnon selvittäminen (alapohjarakenteen tutkimusten yhteydessä)
- Väliseinärakenteen kosteusolosuhteiden selvittäminen havaituilta osin

#### **LVI-tekniikka**

- Patteriputkiston kunnon selvittäminen

#### **Sähkötekniikka**

- Aluevalaistuksen tarkempi tarvekartoitus ja uusiminen viimeistään peruskorjauksen yhteydessä

## **10. PÄIVÄYS JA ALLEKIRJOITUKSET**

Ramboll Finland Oy  
Lappeenranta  
15.4.2020



Tiina Janhunen  
rakennusterveysasiantuntija



Tapani Moilanen  
tutkimuspäällikkö, RTA, rkm

Kouvola kaupunki  
Tilapalvelut  
Valtakatu 33  
45700 Kouvola

## Sisäilman radonmittaus

Menetelmä	Integroiva eli keskiarvoistava mittausmenetelmä
Mittauslaite	"Radonpurkki", Säteilyturvakeskus
Ilmais	Alfajälki-ilmais
Näytteenotto	Passiivinen
Viittaukset	Standardi ISO 11665-4:2012 soveltuvin osin

Säteilyturvakeskus on määrittänyt palauttamienne radonpurkkien ja ilmoittamanne mittausajankohdan perusteella radonpitoisuuden niissä mittauspisteissä, joissa purkkeja on pidetty. Radonpitoisuudet on määritetty olettaen, että mittaus on tehty purkkien mukana toimitettujen ohjeiden mukaisesti. Mittauskohteen osoite ja mittauspiste perustuvat antamiinne tietoihin. Jos ilmoittamanne mittausajankohta on virheellinen, ei tässä tulosselosteessa ilmoitettu radonpitoisuus ole oikea.

## Mittaustulokset

Purkinnumero Palautunut Analysoitu	Mittauskohde	Mittauspiste	Mittausaika	Radon- pitoisuus Bq/m <sup>3</sup>	Huo- maut- tus
458045 19.05.2021 03.06.2021	Kouvola keskuskeittiö Lehtomäenkatu 2 45200 Kouvola	Ruokailutila	02.03.2021 - 17.05.2021	<b>16</b> $\pm 7$	4
458046 19.05.2021 03.06.2021	Kouvola keskuskeittiö Lehtomäenkatu 2 45200 Kouvola	Keittiö	02.03.2021 - 17.05.2021	<b>12</b> $\pm 7$	4
458047 19.05.2021 03.06.2021	Kouvola keskuskeittiö Lehtomäenkatu 2 45200 Kouvola	Vanha toimisto	02.03.2021 - 17.05.2021	<b>21</b> $\pm 7$	4
458048 19.05.2021 03.06.2021	Kouvola keskuskeittiö Lehtomäenkatu 2 45200 Kouvola	Henkilökunnan kahvihuone	02.03.2021 - 17.05.2021	<b>30</b> $\pm 8$	4

Huomautus 4

Mittaus on aloitettu yli 2 viikkoa sen jälkeen, kun purkki on postitettu STUKista. Tulos yliarvioi vallinnutta pitoisuutta, jos purkin ympärillä oleva suojaussi on päässyt vaurioitumaan ennen mittauksen aloittamista

## Tuloksen tulkinta

Mittaustulos on mittaajankohdan aikana mittauspisteessä vallinneen radonpitoisuuden keskiarvo. Jos mittauspisteessä on jaksotettu ilmanvaihto, mittaustulos todennäköisesti yliarvioi työn- tai oleskeluajaisen radonpitoisuuden keskiarvoa.

Jos mittaustulos on pienempi kuin  $334 \text{ Bq/m}^3$ , ei ole tarvetta toimenpiteille.

Jos mittaustulos on suurempi tai yhtä suuri kuin  $334 \text{ Bq/m}^3$ , on työntekijöiden radonaltistus selvitettävä tarkemmin ja tarvittaessa rajoitettava työntekijöiden altistusta.

## Tulosten epävarmuus

Tulokseen liittyvä epävarmuus on ilmoitettu laajennettuna epävarmuutena, joka on laskettu kattavuuskertoimella  $k = 2$  (esimerkiksi  $\pm 28$ ). Tämä vastaa noin 95 prosentin luottamustasoa.

Lisätietoa epävarmuudesta voitte lukea STUKin www-sivuilta:

<http://www.stuk.fi/mittaustuloksen-epavarmuus>.

Tiina Oinas  
laboratorioinsinööri

## Liite

Työntekijöiden radonaltistusta koskevat säädökset ja ohjeet

Tämä tulosseloste voidaan julkaista tai kopioida vain kokonaisuudessaan. Osittaiseen käyttöön on saatava kirjallinen lupa Säteilyturvakeskuksesta. Tulokset pätevät vain tutkittuihin näytteisiin. Tulosten tulkinta ei sisälly akkreditointiin.

### Työntekijöiden radonaltistusta koskevat säädökset ja ohjeet

*Työpaikan ja muun oleskelutilan radonpitoisuuden ja radonaltistuksen viitearvot*

Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen [ionisoivasta säteilystä \(1044/2018\)](#) 19 §:n mukaan työpaikan radonpitoisuuden viitearvo on 300 becquereliä kuutiometrissä työtilassa, jossa työaika on suurempi tai yhtä suuri kuin 600 tuntia vuodessa. Radonpitoisuus lasketaan työnaikaisen radonpitoisuuden vuosikeskiarvona. Työperäistä altistusta koskeva viitearvo radonille on 500 000 becquereltuntia kuutiometrissä vuodessa. Altistus lasketaan kaikissa työtiloissa vuoden aikana kertyneiden altistusten summana. Työperäistä altistusta koskevaa viitearvoa radonille ei sovelleta, jos työntekijä työskentelee ainoastaan työtilassa, jossa radonpitoisuus on työpaikan sisäilman radonpitoisuuden viitearvoa pienempi.

### Radonpitoisuuden vuosikeskiarvo

Testausselosteessa ilmoitetut radonpitoisuudet ovat mittauksen aikana vallinneiden pitoisuuksien keskiarvoja. Viitearvolla 300 Bq/m<sup>3</sup> tarkoitetaan työnaikaisen radonpitoisuuden vuosikeskiarvoa. Radonpitoisuuden vuosikeskiarvo lasketaan radonmittauskaudella (1.9.-31.5.) saadusta tuloksesta kertomalla tulos luvulla 0,9. Eli, jos mittauksessa saatu tulos on suurempi tai yhtä suuri kuin 334 Bq/m<sup>3</sup>, pitoisuus ylittää viitearvon (334 Bq/m<sup>3</sup> x 0,9 = 300 Bq/m<sup>3</sup>). Radonpitoisuuden vuosikeskiarvon tarkkaa määrittystä varten on tehtävä vuoden kestävä mittaus.

Työnaikainen radonpitoisuus kannattaa aina mitata, jos radonpurkillä arvioitu vuosikeskiarvo on viitearvoa suurempi ja jos työpaikkarakennuksessa on jaksotettu koneellinen ilmanvaihto.

### Työntekijöiden radonaltistuksen rajoittaminen

Työtilan työnaikaista radonpitoisuutta tai työntekijän radonaltistusta pitää pienentää, jos ne ovat viitearvoa suuremmat (Säteilylaki 859/2018, 147 §).

Radonkorjausten tavoitteena kannattaa olla mahdollisimman pieni radonpitoisuus, joka käytännöllisin toimenpitein on saavutettavissa.

Työpaikan radonkorjauksiin sovelletaan samoja menetelmiä kuin asuntojen radonkorjauksiin.

Tietoa radonkorjauksista löytyy Asuntojen radonkorjaaminen -oppaasta (STUK-A252, Säteilyturvakeskus 2012: [www.stuk.fi/radonkorjausopas](http://www.stuk.fi/radonkorjausopas)) sekä osoitteesta [www.radon.fi](http://www.radon.fi).

Radonkorjauksen onnistuminen on todennettava vähintään 2 kk radonmittauksella.

### Työpaikkojen radonvalvonta

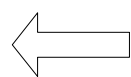
Säteilyturvakeskus valvoo säteilylain noudattamista ja vastaa siten työpaikkojen radonvalvonnasta. Säteilyturvakeskuksen radonmittauslaboratoriossa mitatut tulokset siirtyvät automaattisesti valvovalle viranomaiselle (<https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/luonnonsateilylle-altistava-toiminta/radon-tyopaikoilla>).

Kysymyksiä radonvalvonnasta ja -korjauksista voi lähettää [radonvalvonta@stuk.fi](mailto:radonvalvonta@stuk.fi).

### STUKin hyväksymät radonmittausmenetelmät

Radonkorjauksen onnistumisen varmistamiseksi radonmittauksen voi tilata

Säteilyturvakeskuksen radonmittauslaboratoriosta tai se voidaan tehdä muulla tarkoitukseen hyväksytyllä mittalaitteella (<https://www.stuk.fi/stuk-valvoo/sateilyn-kayttajalle/sateilymittaukset/stukin-hyvaksymat-radonmittausmenetelmät>). Tältä sivulta löytyy myös jatkuvatoimiset radonpitoisuuden mittalaitteet, joilla on voimassa oleva hyväksyntä ja kalibrointi ja joilla voi tehdä työnaikaisen radonpitoisuuden mittauksen.



Ajoliittymä



Uusi puu



Viheralue,  
istutukset / nurmi

ASF

Asfaltti

BK

Betonikivi

PORTTI

Moottorikäyttöinen portti, ajoneuvot

PORTTI/JK

Portti jalankulkua ja polkupyöriä varten

PP

Polkupyörät

HK

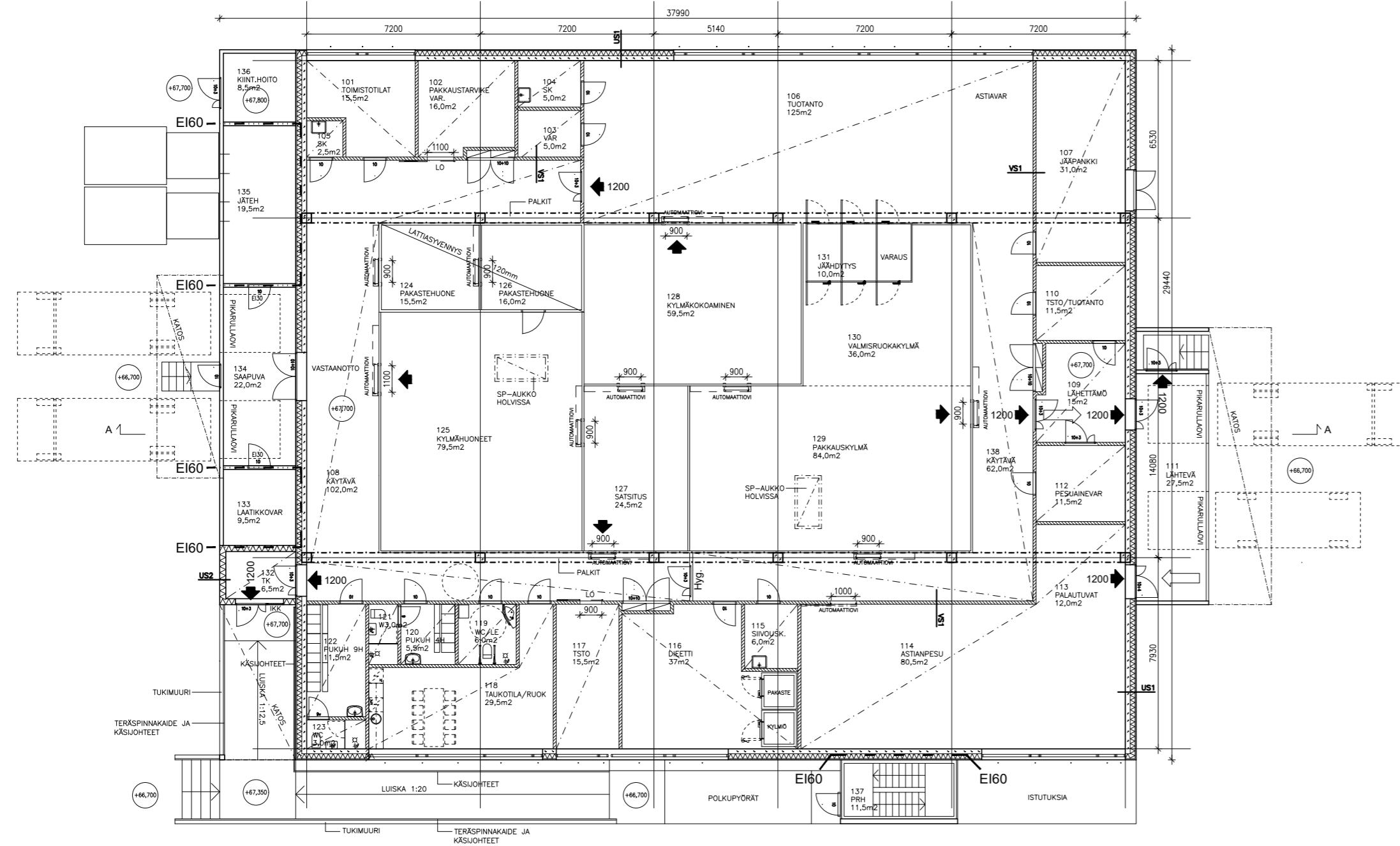
Henkilökunnan sisäänkäynti

SAAPUVA

Saapuva tavaraliikenne

LÄHTEVÄ

Lähtevä tavaraliikenne



## KUSTANNUSLASKENTAA VARTEN

Kaupunginosa / Kylä	Kortteli / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisten merkintöjä
KATAJAHARJU	330	10	
Rakennustoimenpide	UUDISRAKENNUS		Piirustuslaji <b>LUONNOS</b>
Rakennuskohde	<b>KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ</b> Katajajarjunktatu 2 Kouvola		Piirustuksen sisältö 1.KERROS
			Mittakaavat - / - 1:200

**ARKKITEHDIT OY**  
**LATVA ja VAARA**  
Mariankatu 14 B 12, 15110 Lahti ■ www.latvavaara.fi  
■ puh 010 581 5800 ■ s-posti toimisto@latvavaara.fi

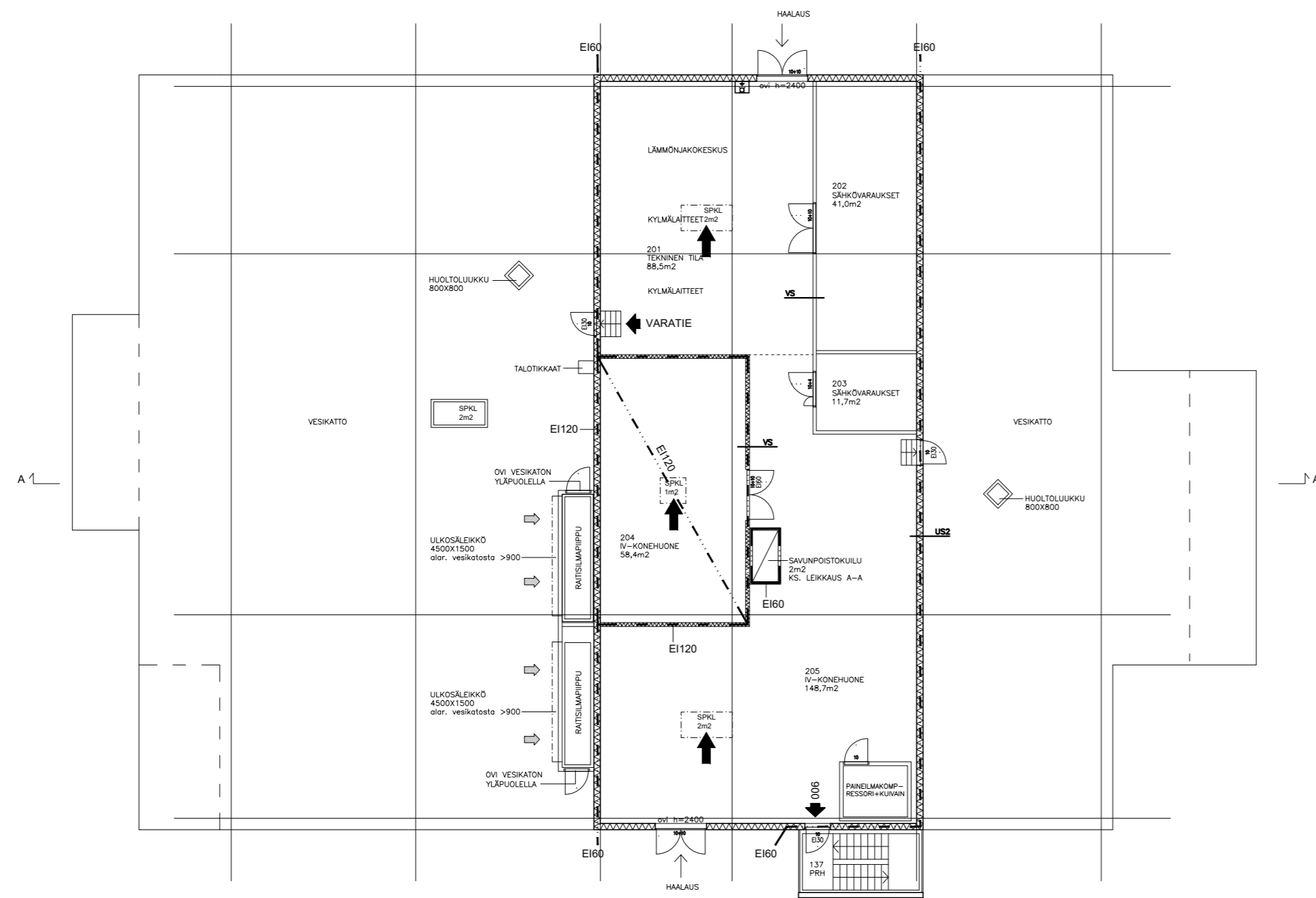
Suunnitteluala  
**ARK**  
Työnumero  
-

Piirustuksen tunnus  
**ALO2**  
Tiedosto  
-

Muutos  
Päiväys  
12.5.2023

Timo Kauppi arkkitehti SAFA

12.5.2023



#### SAVUNPOISTO, LÄHTÖTIEDOT (ALUSTAVA):

- Rakennuksen paloluokka: P1
- Savunpoiston automaatiotaso: I
- Palovaarallisuusluokka: 1 (elintarviketeollisuus)
- Suojaustaso: 2 (automaattinen paloilmoitin ja suojaustaso 1 mukainen alkusammutuskalusto)
- Savunpoistoluokka: 2

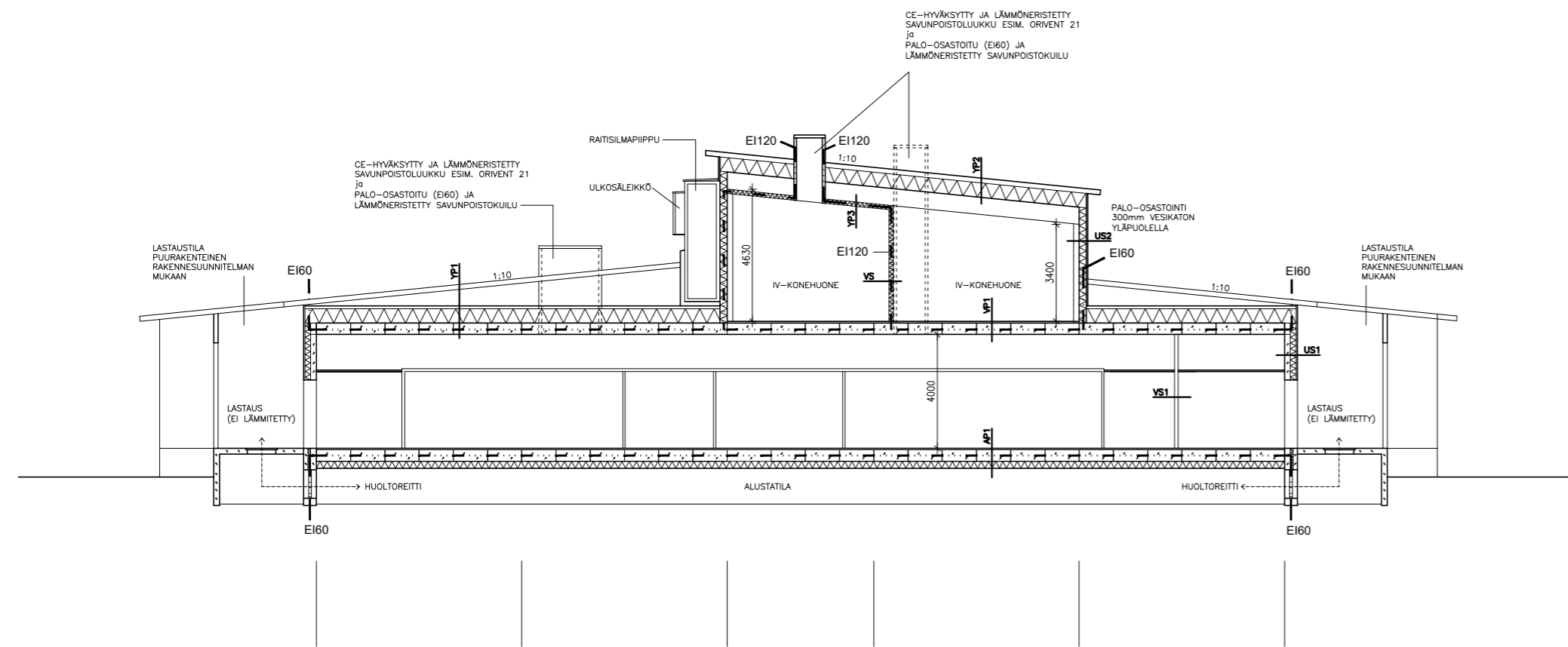
#### SAVUNPOISTOLUUKUT (SPKL):

- Painovoimainen savunpoisto katossa olevien luukkujen kautta.
- Käytetään moottoritoimisia CE-merkittyjä savunpoistoluukkuja esim. Orivent 21
  - nimelliskoko 1,0m2 -> tehollinen ala 0,70m2
  - nimelliskoko 2,0m2 -> tehollinen ala 1,40m2

#### KUSTANNUSLASKENTAA VARTEN

Kaupunginosa / Kylä	Kortteli / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisten merkintöjä
KATAJAHARJU	330	10	
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji
UUDISRAKENNUS			LUONNOS
Rakennuskohde			Piirustuksen sisältö
<b>KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ</b>			ULLAKKO
Katajajarjankatu 2			Mittakaavat
Kouvola			1:200
<b>ARKKITEHDIT OY</b> <b>LATVA ja VAARA</b>	Suunnitteluala	Piirustuksen tunnus	Muutos
Mariankatu 14 B 12, 15110 Lahti ■ www.latvavaara.fi	<b>ARK</b>	<b>ALO3</b>	
■ puh 010 581 5800 ■ s-posti toimisto@latvavaara.fi	Työnumero	Tiedosto	
Pääsuunnittelija	-	-	
	Piirtänyt	Suunnittelija	Päiväys
Timo Kauppi arkkitehti SAFA	-	-	12.5.2023





## KUSTANNUSLASKENTAA VARTEN

Kaupunginosa / Kylä	Kortteli / Tila	Tontti / Rno	Viranomaisten merkintä
KATAJAHARJU	330	10	
Rakennustoimenpide	UUDISRAKENNUS		Piirustuslaji LUONNOS - / -
Rakennuskohde	KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ Katajajarjankatu 2 Kouvola		Piirustuksen sisältö LEIKKAUS A-A Mittakaavat 1:200
	<b>ARKKITEHDIT OY</b> <b>LATVA ja VAARA</b>	Suunnitteluala <b>ARK</b>	Piirustuksen tunnus <b>AL05</b> Muutos
Mariankatu 14 B 12, 15110 Lahti ■ puh 010 581 5800 ■ s-posti toimisto@latvavaara.fi	www.latvavaara.fi -	Työnumero -	Tiedosto
Pääsuunnittelija	Piirtänyt	Suunnittelija	Päiväys
Timo Kauppi arkkitehti SAFA	-	-	12.5.2023

## Huonetaohjelma

## 1. Kerros

tilanro	tila	hum2	hym2
101	TOIMISTOTILAT	15,5	15,5
102	PAKKAUSTARVIKE VAR.	15,0	15,0
103	VAR	5,0	5,0
104	SK	5,0	5,0
105	SK	2,5	2,5
106	TUOTANTO	125,0	125,0
107	JÄÄPANKKI	31,0	31,0
108	KÄYTÄVÄ	100,5	
109	LÄHETTÄMÖ	14,5	14,5
110	TSTO/TUOTANTO	11,5	11,5
111	LÄHTEVÄ	27,5	27,5
112	PESUAINEVAR	11,5	11,5
113	PALAUTUVAT	12,0	12,0
114	ASTIANPESU	80,5	80,5
115	SIIVOUSK.	6,0	6,0
116	DIEETTI	37,0	37,0
117	TSTO	15,5	15,5
118	TAUKOTILA/RUOK	29,5	29,5
119	WC/LE	6,0	6,0
120	PUKUH 4H	5,5	5,5
121	WC	3,0	3,0
122	PUKUH 9H	11,5	11,5
123	WC	3,0	3,0
124	PAKASTEHUONE	14,0	14,0
125	KYLMÄHUONEET	82,5	82,5
126	PAKASTEHUONE	14,5	14,5
127	SATSITUS	29,5	29,5
128	KYLMÄKOKOAMINEN	59,5	59,5
129	PAKKAUSKYLMÄ	79,5	79,5
130	VALMISRUOKAKYLMÄ	36,0	36,0
131	JÄÄHDYTYS	10,0	10,0
132	TK	6,5	
133	LAATIKKOVAR	9,5	9,5
134	SAAPUVA	22,0	22,0
135	JÄTEH	19,5	19,5
136	KIINT.HOITO	8,5	8,5
137	PRH	11,5	
138	KÄYTÄVÄ	62,0	
		1039,0	858,5

## 2. Kerros

tilanro	tila	hum2	hym2
201	TEKNINEN TILA	88,5	
202	SÄHKÖVARAUKSET	41	
203	SÄHKÖVARAUKSET	11,7	
204	IV-KONEHUONE	58,4	
205	IV-KONEHUONE	148,7	
		348,3	0

HYÖTYALA (hym2) YHTEENSÄ

859

Tekniset tilat ja käytävät eivät sisälly

KERROSALA (kem2)

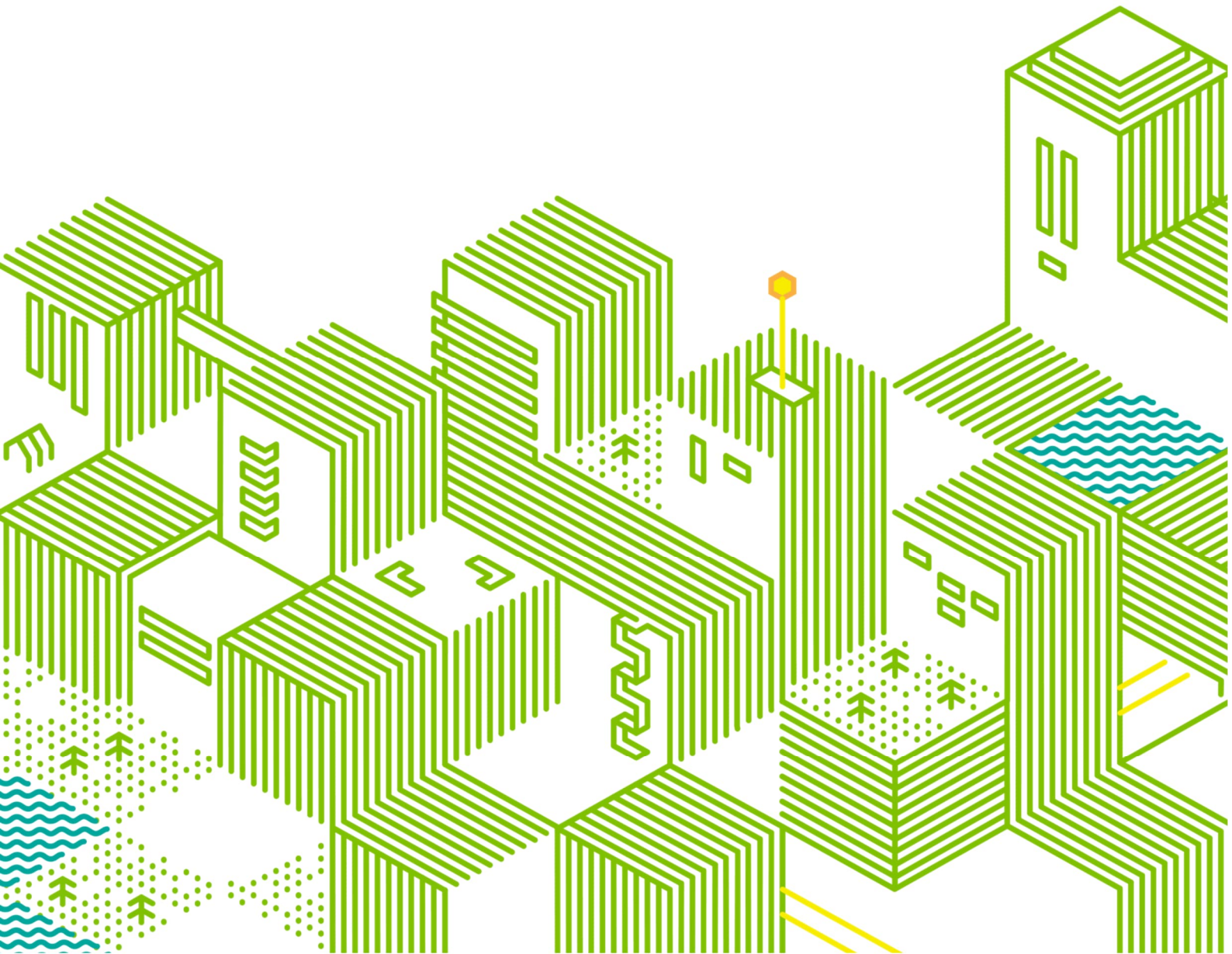
1145

BRUTTOALA (brm2)

1534

## BREEAM Esiselvitys Kouvolan keskus- keittiölle

Päiväys	30.7.2023
Projekti	Kouvolan keskuskeittiö
Osoite	Katajajarjunktatu 2 Kouvola



## 1 Johdanto

Kouvolan keskuskeittiön hankkeessa tavoitellaan BREEAM ympäristöluokituksen sertifikaattia. Tässä raportissa arvioidaan tämänhetkisten suunnitelmien pohjalta millaisen luokituksen hanke voisi valmistuessaan saada ja esitetään erilaisia toimenpiteitä, jotka tulee ottaa huomioon jo aikaisessa vaiheessa suunnittelua. Sertifiointitason arvioinnissa esitetään hankkeen ympäristösertifioinnin pistearviointi ja alustava arviointi tavoitetasojen saavuttamiseksi vaadittavista toimenpiteistä.

Selvityksen laatija

Lauri Aantaa, Vähähiilisen rakentamisen asiantuntija.

044 427 9873

[lauri.aantaa@sitowise.com](mailto:lauri.aantaa@sitowise.com)

## Sisällys

1	Johdanto.....	1
2	BREEAM esiselvitys .....	2
	2.1 BREEAM.....	2
3	Esiselvityksen pisteytys .....	4
	3.1 BREEAM International New Construction 2016 .....	4
4	Ympäristöluokitusten jatkotoimenpiteet.....	5
5	Liite 1 kooste pistetaulukosta.....	9

## 2 BREEAM esiselvitys

### 2.1 BREEAM

BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) -luokitus pohjautuu yhteiseen eurooppalaiseen normistoon ja on siksi Euroopan johtava rakentamisen ympäristöluokitusjärjestelmä. BREEAM ympäristöluokitusjärjestelmästä Kouvolan keskuskeittiön hankkeelle tulee käyttää BREEAM International New Construction 2016 luokitusta.

BREEAM luokituksen mittareita voidaan kansallisesti soveltaa huomioimaan myös suomalaiset parhaat käytännöt, mikä helpottaa vaatimusten soveltamista hankkeessa.

BREEAM-järjestelmässä paikallinen arvioitsija (BREEAM Asessor) tarkistaa vaatimusten täyttymisen hankkeessa. BRE (Building Research Establishment) myöntää sertifiointin Asessorin raportin perusteella laatuauditoinnin jälkeen. Sertifioitavat rakennukset luokitellaan täytettyjen kriteerien perusteella viiteen eri luokkaan: Pass, Good, Very Good, Excellent ja Outstanding.

Breeam arviointikriteerit jakaantuvat kymmeneen eri ryhmään. Kaikista eri ryhmistä on jaossa eri määrä pisteitä ja pisteet painotetaan rakennustyyppin mukaan.

Management otsikon alla on viisi arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen johtamista, suunnittelua, rakennuksen huollon ja käytön suunnittelua ja vastuullisuutta.

Health and Wellbeing otsikon alla on yhdeksän arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen ilmanlaatua, lämpötilaa, akustiikkaa ja esteettömyyttä

Energy otsikon alla on kuusi arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen energiatehokkuutta

Transport otsikon alla on kuusi arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen saavutettavuutta ja rakennuksen vähähiiliseen liikkumiseen liittyviä ratkaisuja.

Water otsikon alla on neljä arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen vedenkäyttöä, mittarointia ja vuotojen välttämistä.

Materials otsikon alla on kuusi arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen materiaalien vähähiilisyttä, vastuullisuutta ja kestävyttä.

Waste otsikon alla on kuusi arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen rakennusaikaista ja käytönaikaista jätteenkäsittelyä ja tehokkuutta.

Land use and ecology otsikon alla on viisi arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen vaikutusta rakennuspaikan ympäristöön.

Pollution otsikon alla on viisi arviointikriteeriä, joissa arvioidaan hankkeen energiantuotannon päästöjä, hulevesien hallintaa ja valaistuksen energiankäytön minimointia.

Innovation otsikon alla on kymmenen arviointikriteeriä, joissa hankkeelle voi erilaisilla ylimääräisillä toimenpiteillä hankkia lisää pisteitä. Innovaatio pisteitä on mahdollista saada kaikilta eri osalueilta.

Eri arviointikriteerien kohdista saatavat pisteet painottuvat rakennustyyppin mukaan. Kouvolan keskuskeittiö luokitellaan tuotantolaitokseksi ja pisteet painottuvat alla olevan taulukon mukaisesti.

30.7.2023





Management (Man)	11.11%
Health and Wellbeing (Hea)	17.09%
Health and Wellbeing - Hazards (Hea07)	0.0%
Energy (Ene)	18.46%
Transport (Tra)	6.15%
Water (Wat)	4.1%
Health and Wellbeing - Hazards (Hea07)	0.0%
Materials (Mat)	17.78%
Waste (Wst)	8.21%
Land Use and Ecology (LE)	10.26%
Pollution (Pol)	6.84%

*Taulukko 1. Pisteiden painotuskertoimet*

### 3 Esiselvityksen pisteytys

Kouvolan keskuskeittiön hankkeelle tehtiin alustava arvio saavutettavista *BREEAM International New Construction 2016* mukaisesti. Pistearviot tehtiin käytettävissä olevien lähtötietojen pohjalta ja yksittäisten osa-alueiden pisteiden saavutettavuus voi muuttua hankkeen edetessä. Pisteytyksessä käytettiin kuvassa 1 näkyviä määritelmiä:

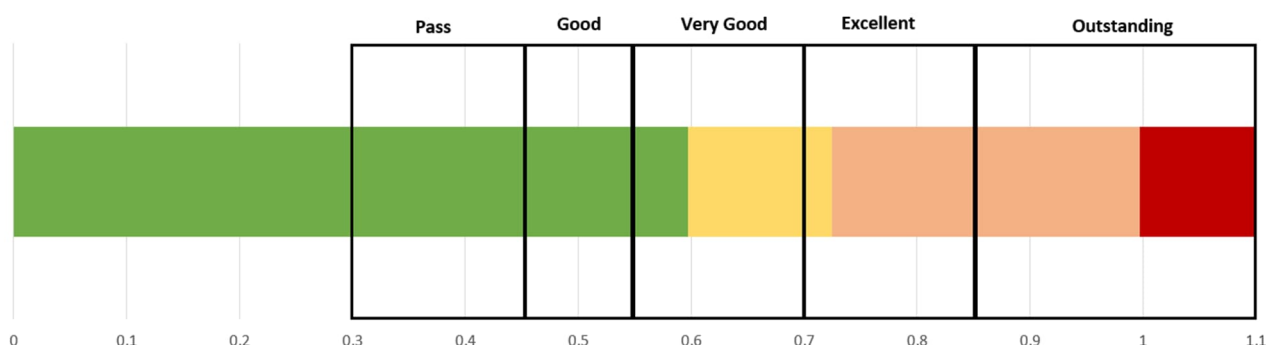
#### PISTEIDEN TODENNÄKÖISYYDEN ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT

	<b>HELPPO</b> Pisteen saanti teknisesti helppoa, vaikka voikin tuoda lisäkustannuksia
	<b>VAATIVA</b> Pisteen saanti teknisesti vaikeaa ja/tai lisää kustannuksia huomattavasti
	<b>ERITTÄIN VAATIVA</b> Pisteen saanti teknisesti erittäin vaikeaa ja/tai kallista
	<b>MAHDOTON</b> Projektin lähtökohdat eivät mahdollista pistettä

Kuva 1: Pistearvioinnissa käytetyt kriteerit.

#### 3.1 BREEAM International New Construction 2016

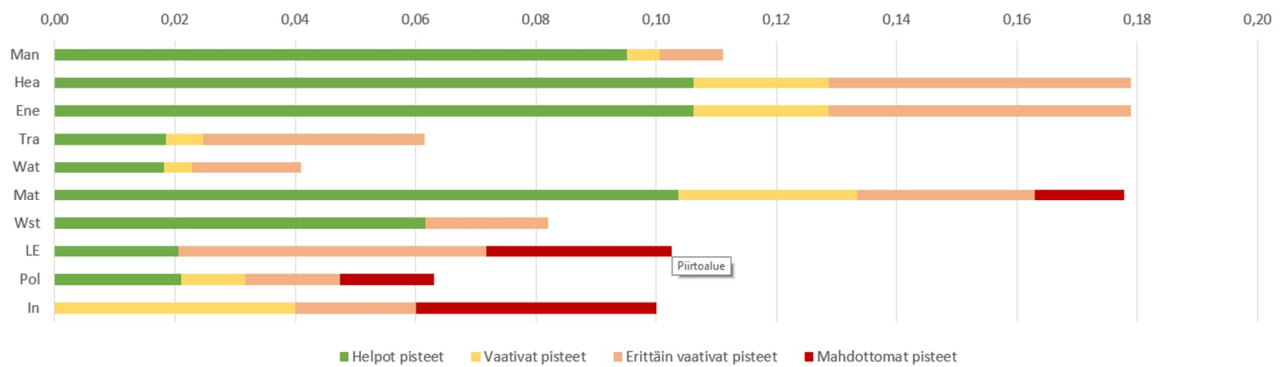
Keskuskeittiön hanke voi saavuttaa BREEAM ympäristöluokituksessa pisteitä seuraavasti:



Kuvaaja 2: *BREEAM International New Construction 2016* mukainen pistearvio.

Kuvaajasta 5 nähdään, että hankkeessa voidaan suhteellisen helpoilla pisteillä saavuttaa BREEAM Very Good -taso. Tason saavuttamisen varmistaminen edellyttää kuitenkin myös joidenkin vaativien pisteiden tavoittelua. BREEAM Excellent -taso vaatii vaativien ja erittäin vaativien pisteiden tavoittelua. BREEAM Outstanding -tason saavuttaminen olisi erittäin epätodennäköistä, sille se vaatisi suurta määrää kalliita ja epävarmoja pisteitä.

30.7.2023



Kuvaaja 6: Pistearvio BREEAM arvosteluluokittain.

Kuvaajasta 6 nähdään, että Very Good-tason saavuttamiseksi vaativia pisteitä tulisi saavuttaa lähes kaikista osa-alueista. Helpoiksi pisteiksi oli oletettu kaikki rakennuksen suunnitteluratkaisuun liittyvät pisteet, joiden tulkittiin tässä vaiheessa toteutuvan. Tämän lisäksi helppoihin pisteisiin sisällytettiin erilaisiin vaadittaviin selvityksiin ja suunnitteluprosesseihin sekä urakoitsijoiden toimintaan liittyvät pisteet, jotka kasvattavat hieman hankkeen suunnittelukustannuksia, mutta eivät välttämättä kasvata rakennuksen kustannuksia. Tulee huomioida, että BREEAM:ssa on selvityksiin, suunnitteluprosesseihin ja urakoitsijoiden toimintaan liittyviä pisteitä, jotka tulkittiin helpoiksi saavuttaa. Vaikka niiden yksittäinen vaikutus kustannuksiin olisi kohtuullisen pieni, tulee kuitenkin tiedostaa, että suuren määrän takia näiden helppojen pisteiden saavuttaminen voi kasvattaa hankkeen kustannuksia. Useat näistä pisteistä kuitenkin liittyvät oleellisesti suunnitelmien ja rakennustöiden laatuun, joten ne auttavat laadukkaan rakennushankkeen saavuttamisessa.

## 4 Ympäristöluokituksen jatkotoimenpiteet

Kun projektissa päätetään mitä luokitusta lähdetään tavoittelemaan, on hyvin tärkeää, että koko projektiryhmälle esitellään normaalista rakentamisesta poikkeavat toimenpiteet. Pisteiden saaminen edellyttää erilaisten raporttien laatimista ja erinäisten projektin henkilöstön vastuuttamista ja perehdytystä oman vastuualueensa BREEAM vaatimuksiin. Mitä aikaisemmassa vaiheessa pisteiden edellyttämät toimenpiteet otetaan huomioon, sitä helpompaa on pisteiden saavuttaminen.

Osa ympäristöluokituksiin liittyvistä toimenpiteistä vaatii erillisiä selvityksiä tai suunnitelmissa huomioitavia asioita. Nämä kannattaa ottaa huomioon aikaisessa vaiheessa. Seuraavissa taulukoissa on listattu, mitä pakollisia sekä helppojen ja vaativien pisteiden toimenpiteitä tulisi tehdä aikaisessa vaiheessa.

Taulukko 2. BREEAM – Aikaisen vaiheen toimenpiteet

Kriteeri	Kuvaus toimenpiteistä
Project brief and design (MAN 01)	Projektin aloituskonsultaatio hankkeeseen kuuluvien sidosryhmien kanssa ja muodostetaan kestävä toiminnan suunnitelma. Projektin alkukonsultaatio projektin ulkopuolisten (kolmannen osapuolen) sidosryhmien kanssa, josta saadut tiedot sisällytetään suunnitelmaan.



30.7.2023

Project brief and design (MAN 01)	Hankkeen luonnossuunnitteluvaiheelle asetettava BREEAM suoriutumisesta vastaava henkilö.
Life cycle cost (MAN 02)	Hankkeen ehdotussuunnitteluvaiheessa (RIBA 2) tulee laatia elinkaarikustannussuunnitelma ja esitettävä, miten laskelman avulla on kehitetty suunnitelmia.
Man 03 - Responsible construction practices	Kohteen pääurakoitsijalla tulee olla käytössä EMS-järjestelmä (Energianhallintajärjestelmä) ja hankkeelle asetetaan henkilö joka vastaa veden ja sähkönkulutuksen mittaroinnista.
Indoor air quality	Rakennukselle luotava sisäilman laatusuunnitelma, joka ohjeistaa osapuolia suunnittelu, rakennus ja käyttövaiheessa.
Hea 04 - Thermal comfort	Lämpöolosuhdesimulointien pohjalta luodaan lämpöolosuhteiden hallintastrategia, jossa tuodaan ilmi miten eri tiloissa hallitaan lämpötiloja.
Acoustic performance	Hankkeessa tulee ennen luonnossuunnitteluvaiheen päättymistä olla osallisena akustikko ohjeistamassa suunnittelua.
Accessibility	Suunniteltava liikenteen perusratkaisut niin, että hanke täyttää BREEAM ohjeissa asetetut vaatimukset pyöräreiteille, jalankulkijoiden kulkureiteille ja tavarantoimituspisteille.
Low carbon design	Ehdotussuunnitteluvaiheessa tehtävä analyysi, joiden kautta löydetään passiivisia ratkaisuja rakennuksen energian tarpeen, primäärienergian tai CO2 päästöjen vähentämiseksi (5 %). Ennen ehdotussuunnittelun päättymistä energia-asiantuntija on suorittanut hankkeelle analyysin, jossa on tutkittu hankkeelle parhaiten soveltuvat matalahiiliteknologiat. Toteutetaan ratkaisut.
Energy efficient equipment	Rakennukselle tulee laskea merkittävien sähkölaitteiden laitesähkön vuosikulutus ja osuus kokonaissähkönkulutuksesta. Tulee tunnistaa, mitkä sähkölaitteet muodostavat merkittävimmän kulutuksen ja tutkia mahdollisuuksia vähentää kulutusta BREEAM ohjeissa kuvatuissa

30.7.2023

	laiteryhmissä ohjeissa kuvatuilla tavoilla. Toimitetaan parhaaksi todetut ratkaisut. (Huom. keittiöt ja keittiölaitteet)
Travel plan	Rakennukselle tulee laatia matkustussuunnitelma.
Material efficiency	Kaikissa hankkeen eri suunnitteluvaiheissa tutkittava ja implementoitava mahdolliset ratkaisut materiaalien tehokkaampaan käyttöön.
Adaptation to climate change	Ennen ehdotussuunnitteluvaiheen päättymistä tulee rakennukselle laatia ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia.
Functional ability	Rakennukselle tehdään ja implementoidaan muuntojoustavuusstrategia ennen ehdotussuunnitteluvaiheen päättymistä ja implementoidaan muuntojoustavuuteen vaadittavat asiat.

Yllä esitettyjen selvitysten lisäksi hanketta helpottaa, jos jo urakka asiakirjoihin lisätään seuraavia kirjauksia

urakka-asiakirjoihin	Pakollinen: Kaikki rakennusvaiheessa käytetty puu tulee olla FSC, PEFC tai SFI sertifioitua tai noudattaa EUTR.
urakka-asiakirjoihin	Pakollinen: Noudatetaan kansallisia rakennustöihin liittyviä työ- ja terveysasetuksia rakennuksen suunnitteluvaiheesta alkaen.
urakka-asiakirjoihin	Kohteen pääurakoitsijalla tulee olla käytössä EMS-järjestelmä (Energianhallintajärjestelmä)
urakka-asiakirjoihin	Hankkeelle asetetaan henkilö, joka valvoo ja raportoi koko projektin ajan hankealueen energian- ja vedenkulutuksen (1p). Toinen piste myönnetään, jos valvonta kattaa myös rakennusmateriaalien ja -jätteiden kuljetuksen.
urakka-asiakirjoihin	Käyttöönottokokeisiin sisällytetään rakennusvaiheen tutkimukset. Ilmanvuotomittaus ja lämpökamerakuvaus. Löydetyt virheet korjataan ennen luovutusta, jotta rakennus saavuttaa asetetun laatutason
urakka-asiakirjoihin	Rakennuksen luovutuksen yhteydessä huoltohenkilökunta koulutetaan järjestelmien oikeaoppiseen käyttöön ja luodaan rakennuksen käyttöopas.

30.7.2023

Urakka-asiakirjoihin	Ennen yleissuunnittelun päättymistä tilaaja on asettanut urakoitsijoille säännöt vastuulliseen materiaalihankintaan. Vastuullisten materiaalihankintojen suunnitelma pitää sisällyttää urakoitsijoiden sopimuksiin.
Urakka-asiakirjoihin	Riittävä osuus käytettävistä rakennusmateriaaleista tulee olla BREEAM ohjeistuksen mukaisia vastuullisia rakennusmateriaaleja.
Hävikin ja jätteen minimointi, suunnittelu ja sen raportointi	Kaikissa hankkeen eri suunnitteluvaiheissa tutkitaan ja implementoidaan mahdolliset ratkaisut materiaalien tehokkaampaan käyttöön

30.7.2023

## 5 Liite 1 kooste pistetaulukosta

Osa-alueet ja kriteerit	Osa-alueen maksimipisteet	Helpot pisteet	Vaativat pisteet	Erittäin vaativat pisteet	Mahdottomat pisteet
<b>Management</b>	<b>21</b>				
<b>Man 01 - Project brief and design</b>	<b>4</b>				
Projektin aloituskonsultaatio hankkeeseen kuuluvien sidosryhmien kanssa ja muodostetaan kestävä toiminnan suunnitelma (1p) Projektin alkukonsultaatio projektiin ulkopuolisten (kolmannen osapuolen) sidosryhmien kanssa, josta saadut tiedot sisällytetään suunnitelmaan (1p)		1			
Hankkeen luonnossuunnitteluvaiheelle asetetaan BREEAM suoriutumisesta vastaava henkilö ja sovitut suunnitteluvaiheen BREEAM tavoitteet tulee saavuttaa (1p). Hankkeen BREEAM suoriutumisesta vastaava henkilö osallistuu suunnittelukokouksiin ja seuraa, kommentoi sekä raportoi suunnitelun etenemistä (1p).		2			
<b>Man 02 - Life cycle cost and service life planning</b>	<b>4</b>				
Hankkeen yleissuunnitteluvaiheessa (RIBA 2) tulee laatia elinkaarikustannussuunnitelma ja esitettävä, miten laskelman avulla on kehitetty suunnitelmia		2			
Viimeistään toteutussuunnitteluvaiheessa (RIBA 4) tulee tehdä erilliset LCC laskelmat rakennuksen vaipalle, energianlähteille, viimeistelyille ja ulkoalueille. Esitettävä, miten laskelman avulla on kehitetty suunnitelmia		1			
Hankkeen urakkakustannus tulee raportoida BREEAM raportointityökalun kautta.		1			
<b>Man 03 - Responsible construction practices</b>	<b>6</b>				
<b>Pakollinen:</b> Kaikki rakennusvaiheessa käytetty puu tulee olla FSC, PEFC tai SFI sertifioitua tai noudattaa EUTR.					
<b>Pakollinen:</b> Noudatetaan kansallisia rakennustöihin liittyviä työ- ja terveysasetuksia rakennuksen suunnitteluvaiheesta alkaen.					
Kohteen pääurakoitsijalla tulee olla käytössä EMS-järjestelmä (Energianhallintajärjestelmä)		1			
Hankkeen rakennus- ja luovutusvaiheelle asetetaan BREEAM suoriutumisesta vastaava henkilö, joka seuraa, kommentoi ja raportoi työmaatoimintaa.		1			
Hankkeen pääurakoitsija huomioi turvallisuuden riittävästi rakennustöissä (tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa)		1			
Hankkeelle asetetaan henkilö, joka valvoo ja raportoi koko projektin ajan hankealueen energian- ja vedenkulutuksen (1p). Toinen piste myönnetään, jos valvonta kattaa myös rakennusmateriaalien ja -jätteiden kuljetuksen.		1	1		
<b>Man 04 - Commissioning and handover</b>	<b>4</b>				
Laaditaan ja otetaan käyttöön käyttöön- ja testaussuunnitelma, jonka implementoinnista vastaa pääurakoitsija		1			
Suunnitteluvaiheessa vaativille järjestelmille asetetaan oma aihealueeseen perehtynyt käyttöön- ja testausvastaa henkilö, joka kommentoi järjestelmien suunnittelua käyttöön- ja testausvaiheesta jo suunnitteluvaiheessa.		1			
Käyttöönottokokeisiin sisällytetään rakennusvaiheen tutkimukset. Ilmanvuotomittaus ja lämpökamerakuvaus. Löydetyt virheet korjataan ennen luovutusta, jotta rakennus saavuttaa asetetun laatu- ja energiatason		1			

30.7.2023

Rakennuksen luovutuksen yhteydessä huoltohenkilökunta koulutetaan järjestelmien oikeaoppiseen käyttöön ja luodaan rakennuksen käyttöopas.		1	
<b>Man 05 - Aftercare</b>	<b>3</b>		
Rakennuksen käyttäjille tarjotaan riittävä käyttöönoton jälkeinen tuki (Tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa)		1	
Rakennuksen järjestelmille suoritetaan toiminnanvarmistus eri vuodenaikoina rakennuksen ollessa käytössä ja tehdään tarpeelliset korjaukset		1	
Rakennuttaja/urakoitsija tai rakennuksen käyttäjä sitoutuu teettämään käyttöönoton jälkeisen käyttäjäkyselyn. Käyttäjäkyselyn tulee olla kolmannen osapuolen tekemä.		1	
<b>Health and wellbeing</b>	<b>18</b>		
<b>Hea 01 - Visual comfort</b>	<b>4</b>		
<b><u>Pakollinen, kaikki loisteputkilamput varustetaan korkean taajuuden liitäntälaiteilla.</u></b>			
Rakennuksen suunnittelussa on huomioitu riittävästi auringon haitallinen häikäisevä vaikutus. Esimerkiksi ikkunat tulee varustaa sälekaihtimin (Tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa)		1	
Riittävä päivänvalokerroin oleskelutiloissa (Tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa)		1	
Sisätilojen valaistuksen tason tulee olla kansallisten standardien korkeinta tasoa. Valaistuksen ohjattavuuden tulee olla riittävä. (Tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa) Ulkovalaistuksen tulee olla EN 13201 ja EN 12464-2:2014 mukainen.		1	
Rakennuksen tiloista tulee olla riittävät näkymät rakennuksen ulkopuolelle. (Tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa)		1	
<b>Hea 02 - Indoor air quality</b>	<b>5</b>		
<b>Pakollinen: Rakennuksessa ei saa käyttää asbestiä sisältäviä rakennusmateriaaleja</b>			
Rakennukselle luodaan sisäilman laatusuunnitelma, joka ohjeistaa osapuolia suunnittelu, rakennus ja käyttövaiheissa.		1	
Rakennuksen ilmamäärät mitoitetaan paikallisten määräysten korkeimman tason mukaisesti. BREEAM ohjeissa asetetaan myös vaatimuksia ilmanvaihtokoneiden ilmanottoaukkojen sijainnille, tilojen CO2 mittaukselle ja tupakoinnille.		1	
Osan rakennustuoteyhmistä tulee täyttää BREEAM vaatimukset haitta-ainepitoisuuksille. (Tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa)		1	
Rakennuksen tiloista mitataan ennen käyttöönottoa formaldehydi ja TVOC pitoisuudet. Pitoisuudet eivät saa ylittää BREEAM ohjeissa asetettuja raja-arvoja.		1	
Rakennus tulee suunnitella niin, että siinä voidaan soveltaa painovoimaista ilmanvaihtoa.			1
<b>Hea 03 - Safe containment in laboratories</b>	<b>1</b>		
Laboratoriolaitteet ovat vaadittavien EN standardien mukaiset ja laboratorioille tehtävä riskiarvio		1	
<b>Hea 04 - Thermal comfort</b>	<b>3</b>		
Rakennuksen oleskelutiloissa toteutuu riittävät PMV ja PPD tasot.		1	
Riittävät PMV ja PPD tasot toteutuvat myös tulevaisuuden ilmastonmuutoskenaariossa.		1	

30.7.2023

Aiempien vaatimusten tulee täytyä. Lämpöolosuhdesimulointien pohjalta luodaan lämpöolosuhteiden hallintastrategia, jossa tuodaan ilmi miten eri tiloissa hallitaan lämpötiloja.		1
<b>Hea 05 - Acoustic performance</b>	2	
Pakollinen: Hankkeessa tulee ennen luonnossuunnitteluvaiheen päättymistä olla osallisena akustikko ohjeistamassa suunnittelua.		1
Oleskelutilojen akustisten olosuhteiden tulee täyttää BREEAM vaatimukset. Akustikko suorittaa varmentavat mittaukset. (Tarkemmat kuvaukset vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1
Neuvottelutiloissa tulee saavuttaa BREEAM vaatimukset äänen kaikumisen ehkäisemiseksi.		1
<b>Hea 06 - Accessibility</b>	2	
Hankkeen tulee täyttää BREEAM ohjeissa asetetut vaatimukset pyöräreiteille, jalankulkijoiden kulkureiteille ja tavarantoimituspisteille. (Tarkemmat kuvaukset vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1
Hankkeelle kehitetään esteettömyysstrategia, jossa huomioidaan eri käyttäjien tarpeet. (Tarkemmat kuvaukset vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1
<b>Hea 07 - Hazards (Ei huomioida Suomessa)</b>	0	
Hankkeelle tehdään yleissuunnitteluvaiheessa riskiarviointi, jossa huomioidaan alueen luonnolliset riskit. Löydetyille riskeille tulee implementoida ehkäisevät toimenpiteet.		
<b>Hea 08 - Private space</b>	0	
<b>Hea 09 - Water quality</b>	1	
Rakennuksen vesijärjestelmät suunnitellaan paikallisten määräysten mukaisesti. Rakennuksen käyttäjillä on oltava saatavillaan juomaveden lähde kaikissa kerroksissa.		1
<b>Energy</b>	<b>33</b>	
<b>Ene 01 - Reduction of energy use and carbon emissions</b>	15	
Rakennukselle tulee laskea energiatehokkuuden vertailuluku. Pisteitä saadaan vertailuluvun mukaisesti $0.06 = 1$ ; $0.12 = 2$ ... $0.9 = 15$ . BREEAM outstanding edellyttää vähintään vertailulukua 0.6.		4 2 8
<b>Ene 02a - Energy monitoring</b>	2	
Rakennukseen asennetaan energiamittarointi, joka mittaa yli 90 % kaikista rakennuksessa kulutetusta energiasta. Mittarointi tulee toteuttaa erillisenä eri kulutuskohteille. (Tarkemmat kuvaukset vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1
Rakennuksen tulee toteuttaa vuokralaiskohtainen energian mittaus tai yhden käyttäjän rakennuksessa kerroskohtainen mittaus. (Tarkemmat kuvaukset vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1
<b>Ene 02b- Energy monitoring</b>	2	
Rakennuksen käyttäjille on nähtävillä sen hetkinen sähkön TAI lämmön kulutus.		1
Rakennuksen käyttäjille on nähtävillä sen hetkinen sähkön JA lämmön kulutus.		1
<b>Ene 03 - External lighting</b>	1	

Rakennus on suunniteltu toimimaan ilman ulkovalaistuksen tarvetta tai ulkovalaistuksen hyötysuhde on vähintään 60 lumenia/W tai ulkovalaistus toimii luonnonvalon ja läsnäolon tunnistavalla automatiikalla.		1	
<b>Ene 04 - Low carbon design</b>	<b>3</b>		
HEA 04 ensimmäisestä osiosta tulee olla saatuna yksi piste. Ehdotussuunnitteluvaiheessa tehdään analyyskejä, joiden kautta löydetään passiivisia ratkaisuja rakennuksen energian tarpeen, primäärienergian tai CO2 päästöjen vähentämiseksi (5 %). Toteutetaan ratkaisut.		1	
Ylemmästä osasta tulee saada yksi piste. Ehdotussuunnitteluvaiheessa tutkitaan myös mahdollisuudet hyödyntää vapaajähdytystä. Vapaajähdytystä hyödynnetään rakennuksessa.			1
Ennen ehdotussuunnittelun päättämistä energia asiantuntija on suorittanut hankkeelle analyysin, jossa on tutkittu hankkeelle parhaiten soveltuvat matalahiiliteknologiat. Toteutetaan ratkaisut.		1	
<b>Ene 05 - Energy efficient cold storage</b>	<b>0</b>		
<b>Ene 06 - Energy efficient transport systems</b>	<b>3</b>		
Rakennuksen hissien ja liukuportaiden tarve analysoidaan käyttäjien tarpeiden mukaisesti. Laitevaihtoehtojen energiankulutusta vertaillaan energialaskelmiin pohjautuen ja pienimmän kulutuksen laitteet valitaan. (Tarkemmat kuvaukset vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1	
Ylemmästä osasta tulee saada yksi piste. Hissit ja liukuportaat varustetaan BREEAM ohjeissa kuvatuilla energiansäästöominaisuuksilla.		2	
<b>Ene 07 - Energy efficient laboratory systems</b>	<b>5</b>		
Hankkeen alkuvaiheessa on selvitetty käyttäjän laboratorioden tarpeet BREEAM mukaisesti. Suunnitteluryhmän tulee todistaa, että laboratorioden energiatehokkuus on optimoitu järjestelmien oikealla mitoituksella. Vetokaappien tulee täyttää BREEAM:ssa esitetyt EN standardit.		1	
Laboratorioden energiatehokkuusvaatimukset täyttyvät riittävästi (kuvattu tarkemmin BREEAM ohjeissa)		4	
<b>Ene 08 - Energy efficient equipment</b>	<b>2</b>		
Rakennukselle tulee laskea merkittävien sähkölaitteiden laitesähkön vuosikulutus ja osuus kokonaisähkönkulutuksesta. Tulee tunnistaa, mitkä sähkölaitteet muodostavat merkittävimmän kulutuksen ja tutkia mahdollisuuksia vähentää kulutusta BREEAM ohjeissa kuvatuissa laiteryhmissä ohjeissa kuvatuilla tavoilla. Toteutetaan parhaaksi todetut ratkaisut. (Huom. keittiöt ja keittiölaitteet)		2	
<b>Transport</b>	<b>10</b>		
<b>Tra 01 - Public transport accessibility</b>	<b>3</b>		
Julkisen liikenteen laskennallinen saavutettavuusindeksi on riittävän korkea, AI > 8 = 3p; AI > 4 = 2p; AI > 2 = 1p (Tarkemmat kuvaukset vaatimuksista BREEAM ohjeissa)			0
<b>Tra 02 - Proximity to amenities</b>	<b>2</b>		
500 metrin päässä rakennuksesta tulee sijaita vähintään kaksi BREEAM ohjeissa luetelluista pakollisista palveluista. Tämän lisäksi 500 metrin päässä rakennuksesta tulee sijaita vähintään 3 BREEAM ohjeissa luetelluista lisäpalveluista.		1	
<b>Tra 03 - Alternative modes of transport</b>	<b>2</b>		

Rakennuksen käyttäjiä tulee kannustaa vähäpäästöisten kulkutapojen käyttämiseen implementoimalla yksi BREEAM ohjeissa luetelluista seitsemästä vaihtoehdosta. (1p) Exemplary level kriteeri täyttyy, jos kaksi vaihtoehtoa implementoidaan.		2
<b>Tra 04 - Maximum car parking capacity</b>	2	
Rakennuksessa ei tule olla liikaa pysäköintipaikkoja per käyttäjä. Jos Tra 01 AI > 8, yksi pysäköintipaikka per 6 käyttäjää = 2 p; yksi pysäköintipaikka per 5 käyttäjää = 1 p		2
<b>Tra 05 - Travel plan</b>	1	
Rakennukselle tulee laatia matkustussuunnitelma hankesuunnitteluvaiheessa. Matkustussuunnitelmassa analysoidaan julkisen liikenteen, pyöräilyn ja jalankulun mahdollisuudet. Suunnitelmassa tuodaan ilmi keinot, joilla rakennuksen käyttäjiä kannustetaan käyttämään näitä kulkumuotoja. Jos vuokralaiset ovat tiedossa, heidät tulee ottaa mukaan matkustussuunnitelman laadintaan ja sitoutua sen soveltamiseen.		1
<b>Tra 06 - Home office</b>	0	
<b>Water</b>	9	
<b>Wat 01 - Water consumption</b>	5	
Rakennuksen arvioitu vedenkulutus lasketaan BREEAM Wat 01 laskimella. Lukemaa verrataan BREEAM perustapauksen vedenkulutukseen ja pisteitä saadaan vähenemän mukaisesti.		1 1 3
<b>Wat 02 - Water monitoring</b>	1	
Koko rakennuksen vedenkulutus tulee mitaroida. Tämän lisäksi erillinen mittarointi tulee toteuttaa käyttöalueille (esim. keittiöt), joiden kulutus on yli 10 % veden kokonaiskulutuksesta.		1
<b>Wat 03 - Water leak detection and prevention</b>	2	
Rakennukseen tulee asentaa käyttövesiverkoston vuodot tunnistavat järjestelmä, joka tunnistaa vuodot päävesilinjoissa.		1
Vesiverkoston asennetaan venttiilit, jotka säätelevät WC tilojen virtaamia aikaohjelman, läsnäolon tai automaatiojärjestelmän signaalin mukaan.		1
<b>Wat 04 - Water efficient equipment</b>	1	
Suunnitteluryhmän tulee arvioida muun kuin juomaveden ja WC-tilojen vedenkulutus (esim. autojen pesu, uima-altaat, kastelu). Löydetään ja implementoidaan ratkaisut näiden järjestelmien vedenkulutuksen vähentämiseksi.		1
<b>Materials</b>	12	
<b>Mat 01- Life cycle impacts</b>	6	
Rakennukselle tulee suorittaa LCA laskenta (maks. 5 p) Jos vähintään viidellä rakennustuotteella on EPD, saadaan yksi piste (1p). Jos vähintään kymmenellä rakennustuotteella on valmistajakohtainen EPD, saavutetaan exemplary piste innovaatiokategoriassa (1p)		6
<b>Mat 02 - Hard landscaping and boundary protection</b>		



30.7.2023

<b>Mat 03 - Responsible sourcing of construction products</b>	4	
<b><u>Kaikki rakennusvaiheissa käytetty puu tulee olla FSC, PEFC tai SFI sertifioitua tai noudattaa EUTR.</u></b>		
Ennen yleissuunnittelun päättymistä tilaaja on asettanut urakoitsijoille säännöt vastuulliseen materiaalihankintaan. Vastuullisten materiaalihankintojen suunnitelma pitää sisällyttää urakoitsijoiden sopimuksiin.		1
Riittävä osuus käytettävistä rakennusmateriaaleista tulee olla BREEAM ohjeistuksen mukaisia vastuullisia rakennusmateriaaleja.		2
<b>Mat 04 - Insulation</b>		
<b>Mat 05 - Designing for durability and resilience</b>	1	
Tunnistetaan rakennuksesta suurimmalle kulutukselle altistuvat osa-alueet ja suunnitellaan ne kestävämmän peruskulutus ja mahdolliset riskitekijät. Suunnitellaan myös ulkovaippa kestävämmän ulkoisen ympäristön vaikutukset.		1
<b>Mat 06 - Material efficiency</b>	1	
Kaikissa hankkeen eri suunnitteluvaiheissa tutkitaan ja implementoidaan mahdolliset ratkaisut materiaalien tehokkaampaan käyttöön		1
<b>Waste</b>	<b>8</b>	
<b>Wst 01 - Construction waste management</b>	3	
Hankkeelle laaditaan ja otetaan käyttöön rakentamisvaiheen rakennusjätteen jätehuoltosuunnitelma sekä vähennetään rakentamisessa syntyvän jätteen määrää. (Tarkempi kuvaus vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1
Otetaan käyttöön toimenpiteitä vähintään viiden jätelajin kierrättämiseksi.		1
Vältetään rakennusjätteen ja purkujätteen päättymistä kaatopaikalle (% kokonaispainosta). Suomessa yli 60 % rakennusjätteestä ja yli 70 % purkujätteestä. <u>Exemplary piste voidaan myöntää innovaatiokategoriassa_jos suoriudutaan riittävän hyvin.</u>		1
<b>Wst 02 - Recycled aggregates</b>	1	
Kierrätetyn täyteaineen määrä hankkeessa tulee olla yli 25 % täyteaineen kokonaismäärästä (Osuus massana tai tilavuutena)		1
<b>Wst 03 - Operational waste</b>	1	
Rakennukselle tulee varata erillinen käytön aikaisen jätteen kierrättämiseen varattu tila. Kierrätys mahdollistetaan myös tiloissa, joissa syntyy merkittävästi paperi/biojätettä. (Tarkempi kuvaus vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1
<b>Wst 04 - Speculative finishes</b>	1	
Vuokralaistiloihin ei asenneta tilaa viimeisteleviä elementtejä ennen kuin vuokralainen on tiedossa. (Esiteltäviin alueisiin voidaan asentaa) Vuokralaisen tulee valita ja hyväksyä materiaalit.		1
<b>Wst 05 - Adaptation to climate change</b>	1	
Ennen ehdotussuunnitteluvaiheen päättymistä tulee rakennukselle laatia ilmastomuutokseen sopeutumisen strategia.		1
<b>Wst 06 - Functional ability</b>	1	
Rakennukselle tehdään ja implementoidaan muuntojoustavuusstrategia ennen ehdotussuunnitteluvaiheen päättymistä ja implementoidaan muuntojoustavuuteen vaadittavat asiat.		1
<b>Land use and ecology</b>	<b>10</b>	

30.7.2023

<p><b>LE 01 - Site selection</b></p> <p>Hankkeen tulee sijaita ei luonnontilaisella alueella. (75 % = 1 p; 95 % = 2 p)</p> <p>Maaperä on pilaantunutta ja se kunnostetaan.</p>	3	2	1
<p><b>LE 02 - Ecological value of site and protection of ecological features</b></p> <p>BREEAM tarkastuslistan tai ekologin tekemän arvion mukaan hankealueen ekologisen arvon tulee olla pieni. BREEAM tarkastuslistaa ei voida käyttää, jos hankealueella on täysikasvuisia puita.</p> <p>Hankkeeseen ekologisesti tärkeä alueet suojataan vahingoittumiselta rakentamisen aikana.</p>	2		1
<p><b>LE 03 - Minimising impact on existing site ecology</b></p>			
<p><b>LE 04 - Enhancing site ecology</b></p> <p>Ekologi otetaan hankkeeseen matkaan viimeistään yleissuunnittelun alkaessa. Ekologin tulee tehdä tutkimus, jossa tuodaan ilmi mahdolliset keinot hankealueen ekologisen arvon kasvattamiseksi. Suunnitelmiin sisällytetyillä keinoilla tulee saavuttaa vähintään 50 % ekologisen arvon parantamisen maksimista. (1 p) (75 % = 2p; 95 % = 3 p)</p>	3	3	
<p><b>LE 05 - Long term impact on biodiversity</b></p> <p>Hankkeessa on mukana ekologi ennen rakennustöiden aloitusta. Ekologi varmistaa, että ekologisen suojelun ja säilyttämisen määräyksiä on noudatettu suunniteltu ja rakentamisaikoina. Laaditaan maankäytön ja suojelun suunnitelma vähintään viidelle ensimmäiselle rakennuksen käyttövuodelle, jossa tuodaan ilmi BREEAM ohjeen mukaisia toimenpiteitä hankealueen biodiversiteetin kasvattamiseksi. Toimenpiteistä tulee ottaa käyttöön 2 (1p) tai 4 (2p).</p>	2	2	
<p><b>Pollution</b></p>	13		
<p><b>Pol 01 - Impact of refrigerants</b></p> <p>Rakennuksessa ja kaukokylmän tuotannossa ei käytetä kylmäaineita. (4p) EI MAHDOLLISTA</p> <p>TAI</p> <p>Kompressoreja sisältävät laitteet noudattavat EN 378:2008+A2:2012 tai ISO 5149:2014 ja ammoniakkaa sisältävät laitteet noudattavat the Institute of Refrigeration Ammonia Refrigeration Systems code of Practice -ohjeita. Kylmäaineiden ODP tulee olla 0.</p> <p>DELCO2 ≤ 100 kg CO2/kW kylmäaineita käytäville laitteille. Kylmäaineiden GWP ≤ 10 (2p)</p> <p>JOS DELCO2 ≤ 1000 kg CO2/kW -&gt; 1 p</p> <p>Kylmälaitteet tulee varustaa tekniikalla, joka tunnistaa kylmäainevuodot ja kykenee vuototilanteessa estämään kylmäaineen vuotamisen.</p>	4	1	1
<p><b>Pol 02 - Nox emissions</b></p> <p>Rakennuksen lämmöntuotannon Nox-päästöjen tulee olla alle 56 mg/kWh (1p), 40 mg/kWh (2p)</p>	2		2
<p><b>Pol 03 - Surface water run-off</b></p> <p>Hankealueelle tehdään tulvariskiarvio ja todetaan, että se ei sijaitse viranomaisten määrittämällä tulvariskialueella.</p> <p>Hankealue pystyy käsittelemään hulevedet vastaavalla tavalla kuin ennen rakentamista</p> <p>Alue ei tulvisi, vaikka paikallinen hulevesijärjestelmä lakkaisi toimimasta</p> <p>Minimoidaan hulevesien ympäristöriskiä ja käsitellään alueella alle 5mm sadannan hulevedet</p>	5	1	1

30.7.2023

<b>Pol 04 -Reduction of night time light pollution</b>	1		
Ei pihavalaistusta (1 p)			
TAI pihavalaistus voidaan kytkeä automaattisesti pois päältä 23:00-07:00 ja mainosvalaistus noudattaa BREEAM vaatimuksia. (Tarkempi kuvaus vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1	
<b>Pol 05 - Reduction of noise pollution</b>	1		
Jos 800 m säteellä rakennuksesta on melulle alttiita alueita tai rakennuksia, rakennuksesta aiheutuvan melun tulee noudattaa BREEAM vaatimuksia. (Tarkempi kuvaus vaatimuksista BREEAM ohjeissa)		1	
<b>Innovation</b>	<b>10</b>		
<b>Man 03 - Responsible construction practices</b>	1		
Päurakoitsija on osallisena BREEAM mukaisessa vastuullisen rakentamisen ohjelmassa			1
<b>Man 05 - Aftercare</b>	1		
Seuraavat toimenpiteet edellytetään kvartaaleittain ensimmäisen kolmen vuoden aikana: Käyttäjätyytyväisyyskyselyt ja energia/vedenkulutusdatan keruu. Datan analysointi Veden ja energiankulutuksen vähentämisen tavoitteiden asettaminen Raportointi BRE:lle		1	
<b>Hea 02- Indoor air quality</b>	2		
Hankkeen tuotteet, jotka sisältyvät BREEAM Hea 02 ohjeissa lueteltuihin tuotekategoriisiin, täyttävät BREEAM ohjeissa asetetut haitta-ainepitoisuusvaatimukset. (4/5 = 1p; 5/5 = 2p)		1	1
<b>Ene 01 - Reduction of energy use and carbon emissions</b>	1		
Ene 01 15 pistettä ja rakennuksen energiankulutusta vastaava energiamäärä tuotetaan matalahiiliteknologioilla			1
<b>Tra 03 - Alternative modes of transport</b>	1		
Tra 03 vaatimuksista toteutetaan yhden sijasta kaksi.		1	
<b>Wat 01 - Water consumption</b>	1		
Rakennuksen laskennallisen vedenkulutuksen tulee olla yli 65 % pienempi, kuin BREEAM perustapauksessa.			1
<b>Mat 01 - Life cycle impacts</b>	1		
Vähintään kymmenellä rakennustuotteella on valmistajakohtainen EPD			1
<b>Mat 03 - Responsible sourcing of construction products</b>	1		
Riittävä osuus rakennustuotteista on hankittu BREEAM ohjeissa määritetyllä kestäväällä tavalla. (Tarkempi kuvaus BREEAM ohjeissa)			1
<b>Wst 01 - Construction waste management</b>	1		
Wst 01 osioista saadaan pisteet ja rakennus/purkujätteiden kierrätysosuutta parannetaan peruspistevaatimuksesta.		1	
<b>Wst 02 - Recycled aggregates</b>	1		
Täyteaineen määrä tulee olla yli 50 %. Täyteainetta ei saa kuljettaa hankealueelle teitä pitkin yli 30 km.			1
<b>Wst 05 - Adaptation to climate change</b>	1		
Holistinen lähestymistapa ilmastonmuutokseen sopeutumiseen. Tulee saada pisteet seuraavista osa-alueista: Hea 04 Hea 07 Ene 01 väh. 8p Ene 04 Wat 01 väh. 3p Mat 05 kriteeri 2 Pol 03 tulvariski 1p ja hulevedet 2p			1

## UUSI KESKUSKEITTIÖ Kouvola

### TILA- JA PROSESSISUUNNITTELU

Tavarat tulevat vastaanottoon, varastoinnin kautta kylmänä kokoamiseen tai valmistukseen, jäädytykseen, jonka jälkeen kylmäsäilytykseen ja tämän jälkeen oman uloskäynnin ja lastauslaiturin kautta jakeluautoon. Elintarvikkeen läpimenoaika keittiössä, valmiiksi jäädytetyksi ja lähteväksi ruuaksi, tulee olla mahdollisimman lyhyt ja toimia sujuvasti, ilman risteävyyttä ja turhaa siirtelyä/nostelua tms. Osa aterioidista voidaan kuljettaa myös kuumina.

### TAVARAN VASTAANOTTO JA VARASTOINTI

Keittiöön tulevan tavaran vastaanotto ja varastointi. Tilassa on huomioitava se mahdollisuus, että tavarantoimittajat varastoivat tavarat suoraan varastoihin. Tämä mahdollistaisi yötoimitukset, jolloin henkilökunta ei ole paikalla.

Vastaanotto- ja varastotilojen kautta tulevat elintarvikkeet ja pakkausmateriaali. Puhdistusaineet (suoraan pesuainevarastoon), puhtauspalvelujen muut tuotteet, kiinteistöpalvelujen tarvikkeiden vastaanotto vielä pohdittava, jottei kuljeta tuotantotilojen kautta.

Vastaanotossa ja varastoinnissa käytetään siirtoon ja nostoon tarvittavia apulaitteita (haarukkavaunut). Ovista tulee mahtua EUR- lavat (1200X800), FIN-lavat (1000x1200). Tukkujen yleisrullakon pohjamitat ovat 800 mm x 680 mm x 1750 mm.

Kaikkien tilojen tulee olla kynnyksettömiä.

### Lastauslaituri ~ n. 20 m<sup>2</sup> (TULEVA) LISÄKSI LÄHTEVÄ 20 m<sup>2</sup>

LASTAUSLAITURIEN MÄÄRÄ MÄÄRITTYY TALON MALLIN MUKAAN 1-2 KPL → Tulee kaksi lastauslaituria.

- Lastauslaituri sijoitettava tasaiselle alueelle (talvikunnossapito!)
- katettu, lukittava (ovikello) ja suojattu tila, rekkojen purkaustilaa varten (korkeus noin 4200).
  - pakettiautoilla, joissa ei ole "perälavaa"
  - pakettiautoilla, joissa on "perälava"Tai hydraulinen nostin, jos ei saada kahta eri korkeutta lastauslaiturille
- laiturissa lämpövastukset tai laiturin pidetään sulana kylmälaitteiden lauhdelämmöllä (lämmöntalteenotto)
- rullakoiden, lavojen ym. kuljettava hyvin lastauslaiturilla
- yksi sisäänkäynti, ovikorkeus 2750 ja leveys 2000 (kaksoisovet), automaattiovi (huom. nosto-oven yläpuolelle tekniikalle tila)
- elintarvikkeet ja muu materiaali n. 1–2 kuorma-autoa / 1–2 pakettiautoa/päivä
  - Nyt tulee tavaraa kolmena päivänä viikossa + leipätoimitukset
- irtolian esto vastaanottoon ehkäistä esim. harjamatolla, **Profilgate**, joka asennetaan riittävän leveänä rakennuksen sisälle laiturien kohdalle

### Laatikoiden, rullakoiden yms. varastoimistila lastauslaiturilla ~ n. 10 m<sup>2</sup>

- tulevan tavaran lastauslaiturille
- lukollinen tila, jos lastauslaituri on suljettu → Ei tarvitse olla lukollinen, aidataan kiinteistö.
- ei kynnyksiä
- suojattu linnuilta
- ulkovarasto, ei lämmitettävä: säilytetään tyhjat maito-, liha-, leipä- ym. laatikot

- säilytetään rullakot, lavat yms.

### Jätetilat, kylmää tilaa (tavaranvastaan oton yhteyteen) 20 m<sup>2</sup>

- biojäte (pieni määrä)
- **energiajäte = sekajäte, puristuskontti ??**
- **muovi?**
- pahvi → pahvipuristin, konttimallinen
- metalli, puristin manuaalinen, SULO-säiliö puristetuille (hedelmäsäilykkeet, tomaattimurska)
- lasi (vähäinen määrä)
- toimisto: valkoinen paperi, lehtipaperi?

### Kiinteistöhuollon ulkovarasto (tavaranvastaanoton puolelle) 9 m<sup>2</sup>

#### Tavaran vastaanotto-tila + varastokäytävä ~ n. 15 m<sup>2</sup> (mallista riippuen)

- kerralla mahdollista noin 5–6 kpl rullakoita (800 mm x 680 mm) sisään
- tilassa selkeä kulkusuunta
- tilasta tavarat / tuotteet toimitetaan varastoihin
- vaatekaappi pakastevaatteille
- lattian pinta kulutusta kestävä
- kylmän ulkoilman siirtyminen keittiötilaan estettävä

#### Yleistä:

Pakastehuoneissa ja kylmiöissä ulkopuolelta luettavat lämpö- ja kosteusmittarit. Omissa liukuovet /tavalliset automaattiovet (hipaisukytkin) ja tiloissa automaattisesti syttyvät valot.

- Rakennusautomaatioon ns. ennakoilmoitukset mahdollisista häiriötiloista
- Henkilökunnan ovelle valotaulu, onko kaikki pakastimien ja kylmiöiden ovet kiinni

Automaattinen hälytysjärjestelmä (keittiön työnjohto varastonhoitaja, kiinteistön valvonta). Tiedot siirrettävissä langattomasti omavalvontaohjelmaan esimiehen tietokoneelle.

Varastojen kaikilla seinillä ei saa olla kiinteitä hyllyjä, koska tavara kulkee ja säilytetään mahd. paljon pyörillä. Pakaste- ja kylmähuoneissa omat koneikot.

#### Pakastehuoneet ~ n. 15 + 15 m<sup>2</sup> 2 kpl

Tulopakkanen (yölliseen pakasteiden tuloon varattu tila, ovista mahdollista rullakko), min -18 °C, tilassa puretaan pakasteet kuljetuspakkauksistaan. (Toinen pakastehuoneista toimii tulopakkasena ja isojen tuotemäärien säilytystilana, toiseen jaetaan tuotteet: marjat, jne, min -18 °C.)

#### Kylmähuoneet ~ n. 80 m<sup>2</sup>

- ovet liukuovia, lattiakaivo sijoitetaan käytävälle, yhteinen kahdelle kylmiölle, huom. ei liukuoven kiinnittimien alle
- laahusovet, laahus vaaleata kumia
  1. tulovarasto (yöllisen kylmiötilaa vaativien tuotteiden varastoimiseen, ovista mahdollista rullakoilla), max +6 °C. Tilassa puretaan tulevat kylmätuotteet 60 m<sup>2</sup> ja toimii maito- ja lihataloustuotevarastona max +6 °C
  2. juures- ja vihannesvarasto, salaattikomponentit max +4 °C 13 m<sup>2</sup>
- läpientokylmiöt, jos mahdollista

#### Kuiva-ainevarasto ~ n. 10 m<sup>2</sup>

- ATK-liitännät
- tilassa riittävä ilmanvaihto, kuivatila, normaali huonelämpötila

- vaaka, punnitus tuotantoon tilattaville tuotteille
- jauhot, hiutaleet, sokerit, murot, suurimot, pastat, riisit, teet, kastike- ja keittojauheet, keksit, yms.
- varastoon hyllyjä tai hyllyvaunuja/rullakkoja

Mausteet, mehut, hillot ja säilykkeet.

Riittävästi vapaata lattiaalaa joissa esim. säkit voivat olla rullakoissa.

Erv:ien tuotteet omaan kuivavarastoon dieetin yhteyteen.

### **Satsituskylmiö: Valmiiksi punnitut tuotteet +4 °C ~ n. 30 m<sup>2</sup>**

- valmiiksi punnitut ja esivalmistetut tuotteet, jotka menevät jatkotuotantoon.
- toimii myös sulatuskylmiönä.

### **Pakkaustarvikkeet + astiavarasto ~10 m<sup>2</sup>**

- kertakäyttöastiat (GN-vuoat) vie paljon tilaa

### **Varastoalueen siivoushuone 2 m<sup>2</sup>**

Huomioitava hygieniasulut (käsienvesupisteet) kulkureiteille varastoista tuotantoon.

- Kenkien pesulaite?
- Luontevat paikat hygieniavarusteille/-asusteille

### **Esivalmistus ja kylmäkokoaminen +12 °C noin 70 m<sup>2</sup>**

- esivalmistus kylmäkeittiöön ja tuotantoon
- kylmävalmistus, kokoaminen (korkeussäätöpöydät)
- salaattien valmistus
- laitteet:
  - vihannesleikkuri ?
  - vaaka
  - yleiskone 40 l
  - säädettävät työpöytätilat, hyllyt, keittiövaunut, laatikostot
  - lisäksi sekoittava pata 2\*300 l ja kevennetty kauha ja kisko
  - massansiirtopumppu

~~Tekninen tila vedenjäähdyttimelle — 1 kpl, tai jäävesipankki~~

### **Lämmin keittiö – perusruoka ~ n. 60 m<sup>2</sup>**

- valmistetaan asiakkaiden perusruoka
- jaksotettua ruoanvalmistusta → jatkuva valmistus
- kaikki tuotteet punnituina tuotantoon
- maustevaunut, suurusteet
- Laitteet:
  - keittopadat 2\*300 l
  - monitoimiuunit 2 kpl
- atk-välineet
- kevennetty kauha + kisko, massansiirtopumppu + CIP pesulaitteisto
- säädettävät työpöydät pyörillä, hyllyt, keittiövaunut
- pakastekaappi näytteille (lähelle valmisruokakylmää)

■

Kuumakeittiössä keittopatojen ja monitoimiuunien tulee olla sijoitettuna sopivalle läheisyydellä ja pöytä/ laskutasoa on oltava riittävästi.

### **Dieettikeittiö – perusdieetit ~ 35 m<sup>2</sup>**

- valmistetaan asiakkaiden tarvitsemat dieetit, esim. laktoositon, maidoton, gluteiiniton, jne.
- jaksotettu ruoanvalmistus
- dieettikeittiön varasto: kylmäkaappi 2 kpl ja pakastekaappi 1 kpl
- kuiva-ainekaappi/huone
- Laitteet:
  - induktioliesi
  - monitoimiuuni 2 kpl
  - keittopata 100 l ja 80 l
  - jäähdytys- ja pakastuskaappi
  - säädettävät työpöydät, hyllyt, keittiövaunut
  - vaaka
  - kupuastianpesukone

### Valmistusastioiden säilytystila ~20 m<sup>2</sup>

- Tuotannon välittömässä läheisyydessä tila, jossa säilytetään valmistuksessa käytettävät valmistusastiat.
- **VAI OSA TUOTANTOA**

### Tuotannon ja dieetin toimisto ~n. 12 m<sup>2</sup>

- reseptien tulostus kokit
- tuotantosuunnitelmien tulostus
- omavalvontanäytöt seinälle + näytöt tuotantotiloihin

### Jäähdytyshuoneet ~ yhteensä. 12 m<sup>2</sup> (3 kpl \* 4 m<sup>2</sup>), 1 varauksena

- cook and chill tuotantotavan mukaiset jäähdytyshuoneet
- 2 –vaunun kapasiteetti/ huone
- uunivaunun kanssa yhteensopivat
- upotetaan valmisruokakylmähuoneeseen

### Valmisruokien kylmäsäilytystila +3 °C, 20 m<sup>2</sup>

tehojäähdytyshuoneista siirrettyjen jäähdytettyjen tuotteiden säilytystila

### Tuotantotilojen siivousvälineet n. 6 m<sup>2</sup>

- siivousvälineet
- lattianpesukone lattiakaivo hiekanerotuskaivolla, vesipiste
- hyllyjä välineille, liinoille ym.
- 

### Pakkaus – kylmätila +3 °C 82 m<sup>2</sup>

- tilan lämpötila + 3 °C
- jäähdytettyjen/kylmäkoottujen tuotteiden pakkaus- ja säilytystila
- pakataan hajautetun jakelun lähtevät salaatit kuljetuslaatikoihin tai -vaunuihin
- pakataan jäähdytetyt ruoat kuljetusvaunuihin tai kuljetuslaatikoihin
- varattava liikkumatilaa kuljetusvaunuille ja kuljetuslaatikoille

### Lähetämö 20 m<sup>2</sup>

- ulos lähtevät ruokavaunut

### Henkilöstön taukotila, kokoustila 30 m<sup>2</sup>

- lepo/kahvi ja ruokailutila keittiön henkilöstölle
- wc-tila, jossa lukolliset lokerot, välittömässä läheisyydessä
- viikkoinfot, koulutukset yms.
- ilmoitustaulut

- väh. minikeittiövarustus: vesipiste, jää- ja pakastekaappi, mikroaaltouuni, kahvekeitin, vedenkeitin, astianpesukone

### Palautuvat vaunut palvelukeittiöistä 25 m<sup>2</sup>

#### Astianpesuosasto ~ n. 80 m<sup>2</sup>

- vaunut palautuvat astiahuolto-osastolle
- jakelusta palautuvat vaunut tarvitsevat tilaa odottaessaan "purkuun"
- "puhtaasta päästä" kuljetusastiat vaunuihin, joilla ne viedään tuotantotiloihin
- vaununpesukone
- raepesukone
- vaunut pestään 2-3x/ vko
- palvelukeittiöistä palautuneet astiat ja kuljetusvälineet pestään niiden palautuessa

#### (Astianpesun) siivouskeskus 12 m<sup>2</sup>

- puhdistusaineet
- siivousvälineet
- lattiahoidokonetila erikseen, lattiakaivo hiekaerutus, huomioitava lattiakaivon koossa yhdistelmäkone
- [pyykinpesukone ja kuivaus \(RU\) ???](#)
- [kumisaappaiden säilytys](#)
- talouskäsineiden kuivausteline

Tekstiilihuolto/varastotilat?

#### Pesuainevarasto ~ n. 11 m<sup>2</sup>

- pesuainevarastoon keskitetään kaikki koneiden ja laitteiden tarvitsemat pesuaineet, samoin vaahdotuslaitteiden aineet
- astiahuollon pesuaineet, huuhtelukirkasteet
- uunien pesuaineet
- vaahtopesuaineet, siivousaineet
- osa pesuaineista tynnyreissä (250 kg) ja säiliöissä (1000 l)
- ulkoa oma käynti (toivottava)

Kiinteistöhuollolle varasto pienille työvälineille ja tikkaille 4 m<sup>2</sup>

#### Tekninen tila jääpankille ~n. 30 m<sup>2</sup>, 1 jääpankki

#### Toimistotilat 2:lle henkilölle (n. 16 m<sup>2</sup>)

- keittiöpäällikölle oma huone
- [kahdelle yhteinen toimistotila \(tuotantoesimies ja esim. tuotekehittäjä\)](#)
  - [tuotannonohjausjärjestelmä](#)
- tavaran vastaanotto (varastovastaava)> voidaan yhdistää edelliseen toimistoon, jos tilasuunnitelma mahdollistaa
  - tilat varustettu toimistokalustein → sähkösäätöiset pöydät
  - työtuolit
  - hyllyt ja kaapistot
  - ilmoitustaulut
- Työntekijöiden "puhelinoppi", puhelinten säilytys, mahdollisuus käydä yksityisiä puheluita

#### Henkilökunnan sosiaalitilat 13 hengelle n. 30m<sup>2</sup>

- pukuhuone miehille, WC-tilat, suihkutila
- pukuhuone naisille, wc-tilat, suihkutila



- yksityinen pukuhuone (useampi vaatekaappi, mutta yksi käyttää tilaa kerrallaan), wc-tila, suihkutila
- Yksiosaiset pukukaapit siviilivaatteille, ulkovaatteet naulakkoon
- siivoustila
- inva-wc tai taukotilan yhteyteen
- saunan tarve tai muu ratkaisu lämmittelyyn (koska huomattava määrä työajasta ollaan kylmissä tiloissa, lisäksi työhyvinvointia sekä työpaikan haluttavuutta)?

Henkilökunnalla tulee olla oma näyttävä sisäänkäynti sosiaalitiloihin ja samasta käynnistä yhteys eteistilaan, jossa naulakot ym. vierailevia ryhmiä varten.

### **Lastauslaituri ~ LÄHTEVÄ 20 m<sup>2</sup>**

- Lastauslaituri sijoitettava tasaiselle alueelle (talvikunnossapito!)
- katettu, lukittava (ovikello) ja suojattu tila, rekkojen purkaustilaa varten (korkeus noin 4200).
- laiturissa lämpövastukset reunassa tai laituria pidetään sulana kylmälaitteiden lauhdelämmöllä (lämmöntalteenotto)
- rullakoiden, lavojen ym. kuljettava hyvin lastauslaiturilla
- ovikorkeus 2750 ja leveys 2000 (kaksoisovet), automaattiovi (huom. nosto-oven yläpuolelle tekniikalle tila)
- irtolian esto vastaanottoon ehkäistä esim. harjamatolla, **Profilgate**, joka asennetaan riittävän leveänä rakennuksen sisälle laiturien kohdalle

#### **LÄHTEVÄ PUHDAS:**

- yksi uloskäynti
- ruokavaunut
- Pyörälliset vaunut joita on helppo liikutella (ei kynnyksiä)
- 

#### **TULEVA LIKAINEN**

- palautuvat astiat ja vaunut palvelupisteistä 5 x vko ja palvelukeittiöistä 2–3 x vko, lastauslaiturilla/ vastaanotossa oma tila, josta astiat siirretään suoraan astianpesuun.
- Pyörälliset vaunut joita on helppo liikutella (ei kynnyksiä)

### **Tekniset tilat noin 200 m<sup>2</sup>**

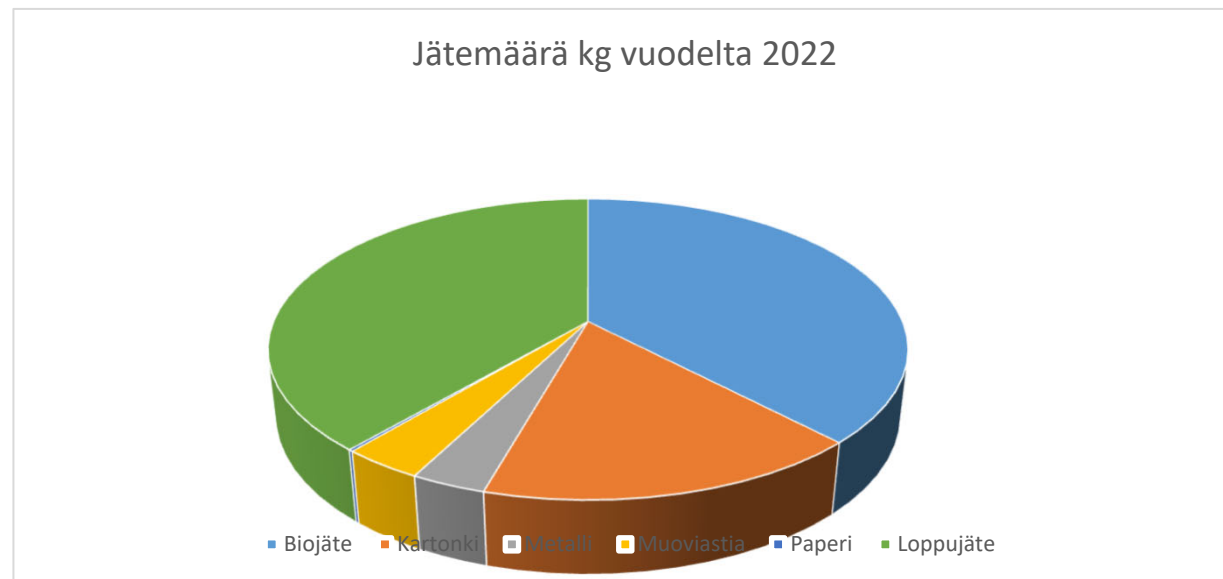
- Huomioitava kiinteistöhoiton kulkureitit, halausaukot
- Maalämpö/maakylmä?
- Automatiikka veden sulkemiseen mahdollisten putkirikkojen tai poikkeuksellisten vedenkulutuksen anturilla.

**Lisäksi huomioidaan varavoima, ulkoinen vesiliitin säiliöautolle**

Jätejae	astiakoko	kpl-määrä	tyhjennysväli	Jatkossa	huom!	tyhjennysväli
loppujätekontti	8000	1	1xvko	puristinkontti	noin 10-20 m <sup>3</sup>	joka 2.vko
pahvirullakko	(4-6 rullakkoa)	5	1xvko	puristinkontti	noin 10-20 m <sup>3</sup>	joka 4.vko
muovipakkaus	660	3	1xvko	4 m <sup>3</sup> kontti	tai 4x660	joka 2.vko/1xvko
biojäte	140	6 + 1 vara-astia	1xvko	2x140		1xvko
paperi	660	1	tilauksesta	1x240		tilauksesta
metalli	600	2	joka 2.vko	2x660	tarvitaan pieni puristuslaite	joka 2.vko
lasi	600	1	joka 4. to	1x240	tarvittaessa vaihdetaan isompi astia	tilauksesta

Jätemäärä 1.1-31.12.2022	Jätemäärä kg
Biojäte	25 398
Kartonki	11 100
Metalli	2 160
Muoviastia	2 343
Paperi	125
Loppujäte	25 970

**Huom! Biojätteen määrässä näkyy Mansikkamäen koulun hävikkiruoka.**



## Siivoustilat

Yleisiä huomioita

### Katso RT 91-10971 Siivoustilat

Siivottavien tilojen läheisyydessä  
Hyvät yhteydet rakennuksen eri tasoille (luiskat / hissiyhteydet)  
Hyvät yhteydet jätehuoltotiloihin  
Hyvät yhteydet varasto- ja ulkotiloihin (tavaran vastaanotto)  
Siivoustilat lukittavia  
Oven leveys väh. 900 mm (ovi avautuu ulospäin)  
Kynnyksettömiä (siivousvaunujen ja -koneiden kuljettaminen)  
Hyvä ilmanvaihto ja valaistus  
Valaisimet kestävät pitkävirtisten välineiden aiheuttamia kolhaisuja  
Seinät kolhaisuja kestäviä / pestäviä  
Seinät suojattu roiskevedeltä altaiden yms. ympäristössä  
Lattia vedenpitävä, kestävä ja helposti puhdistettava (tiivis, saumaton materiaali)

## Siivouskeskus , missä on samassa tilassa pyykkihuoltotila

Sijainti: Kiinteistön sisääntulokerroksessa / hissillisessä kerroksessa

Siivousvälineiden ja -koneiden tilat

- laskutasollinen pesuallas
- letkullinen sekoittajahana ( hana 500 mm altaan pohjan yläp.)
- kosteutta kestävä työtaso
- lukollinen hyllykaappi siivousaineiden ja -välineiden säilytykseen
- hyllytilaa riittävästi esim. rosteria puhtaiden moppien, siivousliinojen ja laikkojen säilytykseen
- välineteline pitkävirtisille siivousvälineille VT 1 Bruns kisko 1000 mm, 8 pidikettä, 4 koukkukiinnikettä
- kuivatusteline ns. oskarin oksa, medium 12 kuivausvartta
- imuriletkun pidike
- käsisaiippua-annostelija, ruostumaton teräs: Seinäteline dispensopakkauksille, sovelluttava kaikkien valmistajien käsisaiippualle, ns. lankamallinen teline, vivullinen (5-10 cm vipu, tippa-alustalla)
- käsihuuhde-annostelija, ruostumaton teräs: Seinäteline dispensopakkauksille, sovelluttava kaikkien valmistajien käsihuuhdeelle, ns. lankamallinen teline, vivullinen (5-10 cm vipu, tippa-alustalla)
- käsipyheannostelija
- vapaata lattiataila siivouvaunujen ja koneiden säilytykseen
- latauspisteitä koneille ja puhelimelle
- ilmoitustaulu

Pyykkihuoltotila

- ammattikäyttöön soveltuva pesukone
- moppien esipuhdistuskone/-laite
- pyykinkuivatusrumpu / kuivauskaappi
- hiekanerotuskaivo (iso ritilä keskeisellä paikalla, missä on helppo huoltaa siivouskoneita)

Siivousvarasto

- säädettävää hyllytilaa mm. saniteettipapereille ja puhdistusaineille
- vapaata lattiapintaa siivousvaunujen ja koneiden säilytykseen
- varaston tulee olla myös lukittava

Siivoustila

(isommissa kohteissa siivissä ja kerroksissa)

- laskutasollinen pesuallas
- letkullinen sekoittajahana ( hana 500 mm altaan pohjan yläp.)
- välineteline pitkävirtisille siivousvälineille VT2 Bruns kisko 500 mm, 4 pidikettä, 2 koukkukiinnikettä
- kuivatusteline ns. oskarin oksa, medium 12 kuivausvartta
- imuriletkun pidike
- säädettävää hyllytilaa mm. saniteettipapereille ja puhdistusaineille
- lattiakaivo
- käsisaiippua-annostelija, ruostumaton teräs: Seinäteline dispensopakkauksille, sovelluttava kaikkien valmistajien käsisaiippualle, ns. lankamallinen teline, vivullinen (5-10 cm vipu, tippa-alustalla)
- käsihuuhde-annostelija, ruostumaton teräs: Seinäteline dispensopakkauksille, sovelluttava kaikkien valmistajien käsihuuhdeelle, ns. lankamallinen teline, vivullinen (5-10 cm vipu, tippa-alustalla)
- ilmoitustaulu

## Kouvolan kaupunki, Tilapalvelut 2023

### Siivouskoneiden ja robotiikan huomioiminen suunnitteluvaiheessa

Kiinnittämällä huomiota rakennuksen siivottavuuteen, voidaan vähentää ylläpitokustannuksia tinkimättä siivouksen laadusta. Kun tilojen siivottavuus parantuu, pinnoille jää siivouksen jälkeen vähemmän pölyä ja likaa. Parempi puhtaustaso tekee tiloista turvallisemmat, viihtyisämmät ja parantaa sisäilman laatua.

#### Eteistilat

Tarpeeksi naulakoita ja säilytyslokeroita käyttäjämäärään nähden, jalkineille säilytystilat muualla kuin lattioilla

#### Lattiapinnat

Notkean lattiamaton seinälle nostaminen korvaa jalkalistat -> ei jää kosteutta rajapintojen saumoihin

Ei rakenteita esteenä lattiapinnoilla ja -rajoissa, helposti saavutettavia

Erilaiset puhdistus - ja kitkaominaisuudet omaavat lattiamateriaalit ei samassa tilassa vierekkäin

Selkät kulkuyhteydet talon sisällä

Hissi eri tasoille siirtymistä varten

#### Kynnykset

Kynnykset poistettu

Profiili viistetty

#### Ulko- ja sisäovet

Vilkkaasti liikennöidyissä tiloissa sähköisesti avautuvat ovet

Leveys käyttötarkoitukseen sopiva

Pysyy auki tarvittaessa ja oikea avautumissuunta huomioitu

#### Märkä- ja Wc-tiloissa

Lattiakaivojen kansien pysyttävä tiiviisti paikoillaan, myös koneiden puhdistuksessa ne päältäpäin

Toimivat lattiakallistukset

Suurkeittiöissä lattiakallistus niin, ettei jää vettä myöskään koneiden alle

#### Seinät

Ei tasopintoja eikä ulokkeita koneiden toimintakorkeudella

Runsaasti kuluvat seinäpinnat suojattu listoilla ja törmäyssuojilla

#### Kalusteet

Kalustusasteet kohtuulliset, ahtaat tilat ja kalusteiden jalat hankaloittavat puhtaanapitoa  
Kiinteät kalusteet kiinnitetty seinään, mahdollisesti korkeus säädettävissä (kalusteissa ei jalkoja)

Kalusteissa säilytystilat käytettäville tarvikkeille

Irtokalusteet kevyesti liikuteltavissa

#### LVI-suunnittelu

Lämpöpatterit riittävän korkella lattiapinnasta (siivousvälineet mahtuvat alle)

Putket rakenteiden sisäpuolella tai tulo yläkautta

Putkien läpiviennit seinäpinnoista

#### Sähkösuunnittelu

Valaistuksen voimakkuus riittävä siivouksen aikana

Valokatkaisijat sijoitettu ovien läheisyyteen

Sähköjohdot sijoitetaan kouruihin ja koteloihin
---

Latauspisteitä tarpeeksi
--------------------------

Siivouskoneille maadoitetut pistorasiat vähintään 10 metrin välein, ettei tarvita jatkojohtoja
--

Siivouspistorasiat merkittyjä
-------------------------------

### **Siivoustilat yleisesti huomioitavaa**

Robotin latauspaikka ja telakka järkevässä paikassa
---

Siivottavien tilojen ja toimintojen läheisyydessä
---

Oven leveys väh. 900 mm (ovi avautuu ulospäin)
--

Kynnyksettömiä
----------------

# Kouvolan keskuskeittiö

## HUONESELOSTUS

TILAPINNAT:

Lattiat

- LP1 Akryylihiertomassa + vedeneristys  
- esim. Nanten 4-6mm, nostetaan jalkalistaksi seinille  
- M1-luokiteltu
- LP2 Muovimatto hitsatuilla saumoilla  
- julkiseen tilaan tarkoitettu muovimatto
- LP3 Teknisen tilan massalattia  
- esim. PU-massa
- LP4 Keraaminen laatta + vedeneristys
- LP5 Tuulikaappimatto

Seinät

- SP1 Tasoitettu ja maalattu seinä
- SP2 Maalattu seinä
- SP3 Laatoitettava seinä + vedeneristys
- SP4 Maalattu pelti  
- kylmä- ja pakastehuoneiden seinät

Alakatot

- AK1 Hygienia-alakatto  
- tuotantotilat
- AK2 Vaimennuslevy 600x600, T-listakannatus  
- toimistotila ym.
- AK3 Metalliverkko 600x600, T-listakannatus (savunpoisto)  
- savunpoistoa varten, laajuus paloteknisen suunnitelman mukaan

Kattopinnat

- KP1 Maalattu kattopinta ja liimatut vaimennuslevyt
- KP2 Maalattu pelti

- kylmä- ja pakastehuoneiden seinät

## Huoneet

101 Toimisto, 110 Tsto/tuotanto, 117 Toimisto, 118 Taukotila

Lattiat: LP2  
Seinät: SP1  
Katto: AK2

102 Pakkaustarvikevarasto

Lattiat: LP1  
Seinät: SP1  
Katto: AK2

103 Varasto, 104 SK, 105 SK

Lattiat: LP1  
Seinät: SP1  
Katto: AK1

106 Tuotanto, 107 Jääpankki, 109 Lähettämö, 112 Pesuainevarasto, 113 palautuvat, 114 Astianpesu,  
138 Käytävä, 115 Siivousk, 116 Dieetti

Lattiat: LP1  
Seinät: SP3  
Katto: AK1



108 Käytävä

Lattiat: LP1  
Seinät: SP1, SP4  
Katto: AK2 + AK3 (savunp.)

111 Lähtevä

Lattiat: LP1  
Seinät: SP2  
Katto: KP1

119 WC/LE,

Lattiat: LP4  
Seinät: SP3  
Katto: AK2

120 Pukuh, 122 Pukuh

Lattiat: LP4  
Seinät: SP1 + SP3  
Katto: AK2

123 WC, 121 WC

Lattiat: LP4  
Seinät: SP1 + SP3  
Katto: AK2

124 Pakasteh, 126 Pakasteh

Lattiat: lattiarakenne kylmiötoimittajan mukaan

Seinät: SP4

Katto: KP2

125 Kylmähuoneet, 127 Satsitus, 128 Kylmäkokoaminen, 129 Pakkauskylmä, 130 Valmisruokakylmä

Lattiat: LP1

Seinät: SP4

Katto: KP2

131 Jäähdytys

Pinnat keittiösuunnitelman mukaan.

132 TK

Lattiat: LP5

Seinät: SP1

Katto: AK2

133 Laatikkovar, 134 Saapuva, 135 Jäteh, 136 Kiint. hoito

Lattiat: LP1

Seinät: SP2

Katto: KP1

137 PRH

Lattia: Puuhierretty betoni, porrasasketmat ja tasot kuumasinkittyä teräsritilää

Seinät: Julkisivulevy, alumiinisäle

Katto: Profiilipelti

201 Tekn tila, 204 IV-konehuone, 205 IV-konehuone

Lattiat: LP3

Seinät: SP2

Katto: KP1

202 Sähkövaraukset, 202 Sähkövaraukset

Lattiat: LP3 tai muovimatto sähkösuunnittelijan ohjeen mukaan

Seinät: SP2

Katto: KP1

Vastaanottaja  
Kouvolan kaupunki

Asiakirjatyyppi  
Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

Päivämäärä  
29.5.2023

Proketinnumero  
1510077485

# Kouvolan keskuskeittiö, hankesuunnittelu

## Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

# Kouvolan keskuskeittiö, hankesuunnittelu

## Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

Projekti	Kouvolan keskuskeittiö
Projekti nro	1510077485
Vastaanottaja	Kouvolan kaupunki
Asiakirjatyyppi	Pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto
Päivämäärä	29.5.2023
Laatija	Julia Sassali
Tarkastaja	Ari Taina
Kuvaus	Kouvolan keskuskeittiön hankesuunnitteluvaiheen pohjatutkimus- ja perustamistapalausunto

## Sisältö

1.	<a href="#">Suunnittelualue</a>	3
1.1	Yleistä	3
1.2	Tutkimukset	3
1.3	Ympäristön rakennukset ja rakenteet	3
2.	<a href="#">Pohjasuhteet</a>	3
3.	<a href="#">Perustaminen</a>	4
3.1	Perustukset	4
3.2	Alapohjat	5
3.3	Salaojitus ja radon	5
3.4	Routasuojaus	6
3.5	Kaivannot	6
3.6	Piha-alueet	7
3.7	Putkijohdot	7
3.8	Maanrakennustyöt	7
3.9	Hulevesien hallinta	7
3.10	Ympäristön suojaus	7
4.	<a href="#">Laadunvalvonta</a>	7
5.	<a href="#">Jatkotoimenpiteet</a>	8
6.	<a href="#">Liitteet</a>	8

# 1. Suunnittelualue

## 1.1 Yleistä

Tämä raportti on tehty toimeksiannosta Kouvolan keskuskeittiön hankesuunnittelua varten. Raporttia voidaan käyttää alustavaa perustamissuunnittelua, rakentamisen suunnittelua ja hankevaiheen kustannustarkastelua varten.

Suunnittelukohde sijaitsee Kouvossa, Kymintehtaan kaupunginosassa, osoitteessa Katajaharjankatu 2, 45720 Kuusankoski.

Rakennukseen on suunniteltu kaksi kerrosta, joista alemmassa sijaitsee käyttötilat. Rakennuksen osittaiseen toiseen kerrokseen sijoitetaan tekniset tilat. Rakennuksen etelä- ja pohjoispäättyihin sijoitetaan lastauslaiturit. Piha-alue on suunniteltu asfalttipintaiseksi liikennöinti- ja pysäköintialueeksi. Ajoyhteydet kiinteistölle on suunniteltu Katajaharjankadulta rakennuksen pohjois- ja eteläpuolelta. Piha-alueen tasaus on suunniteltu 1,0...1,8 m nykyistä maanpintaa korkeammalle.

Raporttia tehtäessä käytettävissä on ollut 18.4.2023 päivätty alustava arkkitehtiluonnos.

## 1.2 Tutkimukset

Käytettävissä on ollut suunnittelualueella ja sen läheisyydessä 1960-1980 -luvuilla tehtyjä painokairauksia.

Käytettävissä on ollut Kouvolan kaupungin toimittama maanpintamalli. Lisäksi korkeussuhteiden arvioinnissa on käytetty avointen kartta-aineistojen tietoja. Pohjatutkimukset ja sijaintitiedot ovat koordinaattijärjestelmässä ETRS-GK27, N2000.

Käytettävissä olleet tutkimustulokset on esitetty pohjatutkimuspiirustuksissa 1510077485/1-4.

## 1.3 Ympäristön rakennukset ja rakenteet

Suunnittelualue rajautuu eteläpuoleltaan Katajaharjuntiehen ja itäpuoleltaan Katajaharjankatuun. Pohjoispuolella kiinteistöä rajaa oja. Lähiympäristössä sijaitsee yritys- ja teollisuusrakennuksia- ja halleja.

Kiinteistön eteläpuolella Katajaharjuntien suuntaisesti sijaitsee KSS:n kaukolämpölinja sekä länsipuolella Katajaharjankadun suuntaisesti maakaasulinja.

# 2. Pohjasuhteet

Suunniteltu rakennus sijoittuu tontin itäreunalle, osittain nykyisen viheralueen ja osittain murskepintaisen liikennealueen kohdalle. Tontti on yleispiirteisesti korkeustasoiltaan tasainen. Maanpinta on tontilla korkeimmillaan suunnitellun rakennuksen koillisnurkassa tasolla +67,0. Maanpinta laskee kohti pohjois- ja länsipuolella sijaitsevia oja sekä loivasti tontin eteläosalle. Maanpinta on alimmillaan suunnitellun rakennuksen kaakkoisnurkassa tasolla +66,1. Tontin

länsiosalla olevalla murskepintaisella alueella maanpinta on tasolla +66,3...+66,5. Itäpuolella Katajaharjankatu nousee loivasti pohjoiseen ollen tontin kohdalla tasolla +66,7...66,9.

Nykytilassaan maan pintakerroksia ei ole tutkittu, joten pihan rakennekerrosten ja täyttömaan rakeisuutta ja kerrosten paksuutta ei tiedetä. Nykyinen maanpinta on likimäärin samassa tasossa kuin vanhojen kairausten aloitustasot.

Kairaukset on aloitettu 0,4...1,0 syvyydeltä maanpinnasta alkukairauksen jälkeen. Maaperä koostuu savikerrostumista. Pinnassa havaitaan 1,8...3,0 m paksu kairausvastukseltaan tiukempi saven kuivakuorikerros. Tämän alapuolella on 2,0...3,0 m paksu kerros pehmeää painumasavea, jossa painokairaus on edennyt 0,5...1,0 kN (50...100 kg) painolla. Tämän alapuolella savikerros on jälleen sitkeämpää ollen kairausvastukseltaan keskimäärin 10...20 pk/0,2 m.

Savikerrosten alapuolella on löyhää ja keskitiivistä hiekkaa ja silttiä. Paikoittain kerros on tiukka painokairausvastuksen ollessa >100 pk/0,2 m. Kerroksessa on kairattu 0,8...3,4 m ennen kairauksen päättymistä kiveen, lohkareeseen tai kallioon.

Kairaukset ovat päättyneet 7,84...11,58 m maapinnan alapuolella tasolla +54,59...+58,22. Kallion pinnan tasoa ei ole varmistettu porakonekairauksin.

Kohteeseen ei asennettu pohjatutkimuksien yhteydessä pohjaveden havaintoputkea.

### 3. Perustaminen

#### 3.1 Perustukset

Suoritettujen pohjatutkimusten perusteella suunniteltu rakennus tulee perustaa kärjellään kantavien tukipaalujen varaan. Tukipaaluina voidaan käyttää joko teräsbetonipaaluja tai lyötäviä tai pieniläpimittaisia teräspalkkipaaluja. Paalut lyödään tiiviin pohjamoreenin tai kallion varaan. Arvioidut paalupituudet ovat maanpinnasta mitattuna 10...13 metriä.

Kohde on geoteknisen luokan GL2 pohjarakennuskohde. Seuraamusluokka on CC2.

Teräsbetonipaaluja käytettäessä kohteessa voidaan käyttää paalutustyöluokan PTL2 lyötäviä teräsbetonipaaluja RTB250-16 tai RTB300-16. Paalujen valmistuksessa ja lyönnissä noudatetaan julkaisussa RIL 254-2016 (paalutusohje 2016) ja rakennusteollisuuden tuotelehdessä esitetyt vaatimuksia ja ohjeita.

Alustavien pohjatutkimusten perusteella savelle voidaan käyttää suljetun leikkauslujuuden arvoa  $S_u=15$  kPa.

Alustavassa mitoituksessa voidaan TB-tukipaaluille

- RTB250-16 käyttää mitoitusarvoa  $R_{d,geo}=698$  kN
- RTB300-16 mitoitusarvoa  $R_{d,geo}=1001$  kN

Paalutuksessa noudatetaan paalutusohjetta PO-2016 ja tuotteen valmistajan laatimaa paalutusohjetta. Esitetyt geoteknisen kestävyysarvot ovat teräsrakennemitoituksen arvoja. Asennuksen jälkeen paalut tulee valaa täyteen betonia.

Pengerryksen ( $\geq 1$ m) aiheuttama negatiivinen vaippahankaus tulee huomioida niissä paaluissa, jotka sijoittuvat pengerrystäytön vaikutusalueelle. Alustavien pohjatutkimusten perusteella

arvioiden TB-paalujen mitoituksessa vähennetään kapasiteettia  $P_{d,neg(RTB250-16)}=49$  kN/paalu ja  $P_{d,neg(RTB300-16)}=59$  kN/paalu. Pieniläpimittaisista teräsputkipaalujen mtoituksessa vähennetään kapasiteettia  $P_{d,neg(RR140/8)}=22$  kN/paalu.

Yksittäisen paalun tunkeutumistaso on likimain sama, kuin kairausten päättymistaso.

Paaluanturoiden alle rakennetaan 150 mm paksu tasauskerros/valualusta kalliomurskeesta KaM 0...32 mm. Kaivutasoon asennetaan sovellusluokan N2 suodatinkangas.

Kevyet rakennelmat voidaan perustaa maanvaraisin anturaperustuksin perusmaan (saven kuivakuorikerroksen) varaan. Löyhät ja humuspitoiset pintamaakerrokset tulee poistaa perustusten alta.

Perustettaessa perusmaan varaan voidaan perustukset mitoittaa alustavasti geoteknisen kantavuuden arvolla  $p \leq 40$  kPa (sallittu pohjapaine) kun perustamissyvyys on  $\geq 600$  mm lopullisesta maanpinnasta / alimmasta lattiatasosta.

Perusmaan päälle perustuksien alle tulee tehdä  $\geq 300$  mm paksuinen murskearina kalliomurskeesta. Perusmaan päälle kaivutasoon tulee asentaa sovellusluokan N3 suodatinkangas.

### 3.2 Alapohjat

Rakennuksen alapohja toteutetaan kantavana tuulettavana alapohjarakenteena. Lattioiden ja mahdollisten lattianalustäyttöjen alta tulee poistaa kaikki humuspitoiset maakerrokset.

Tuuletetun alapohjan kaivutaso muotoillaan viettämään salaojia kohti. Kaivutasoon asennetaan sovellusluokan N2 suodatinkangas. Kaivutaso / ylin maakerros peitetään 200 mm paksuisella salaojituskerroksen materiaalilla tai vähintään muuta vastaavaa veden johtavuuden ominaisuudet täyttävää materiaalia, kuten kevytsoraa. Kerros tulee yhdistää rakennusta kiertävään salaojitukseen.

Toteutettaessa alapohja tuulettavana rakenteena, tulee tuuletustila olla vähintään  $\geq 800$ mm ja alueilla, missä on huollettavia putkilinjoja  $\geq 1200$ mm.

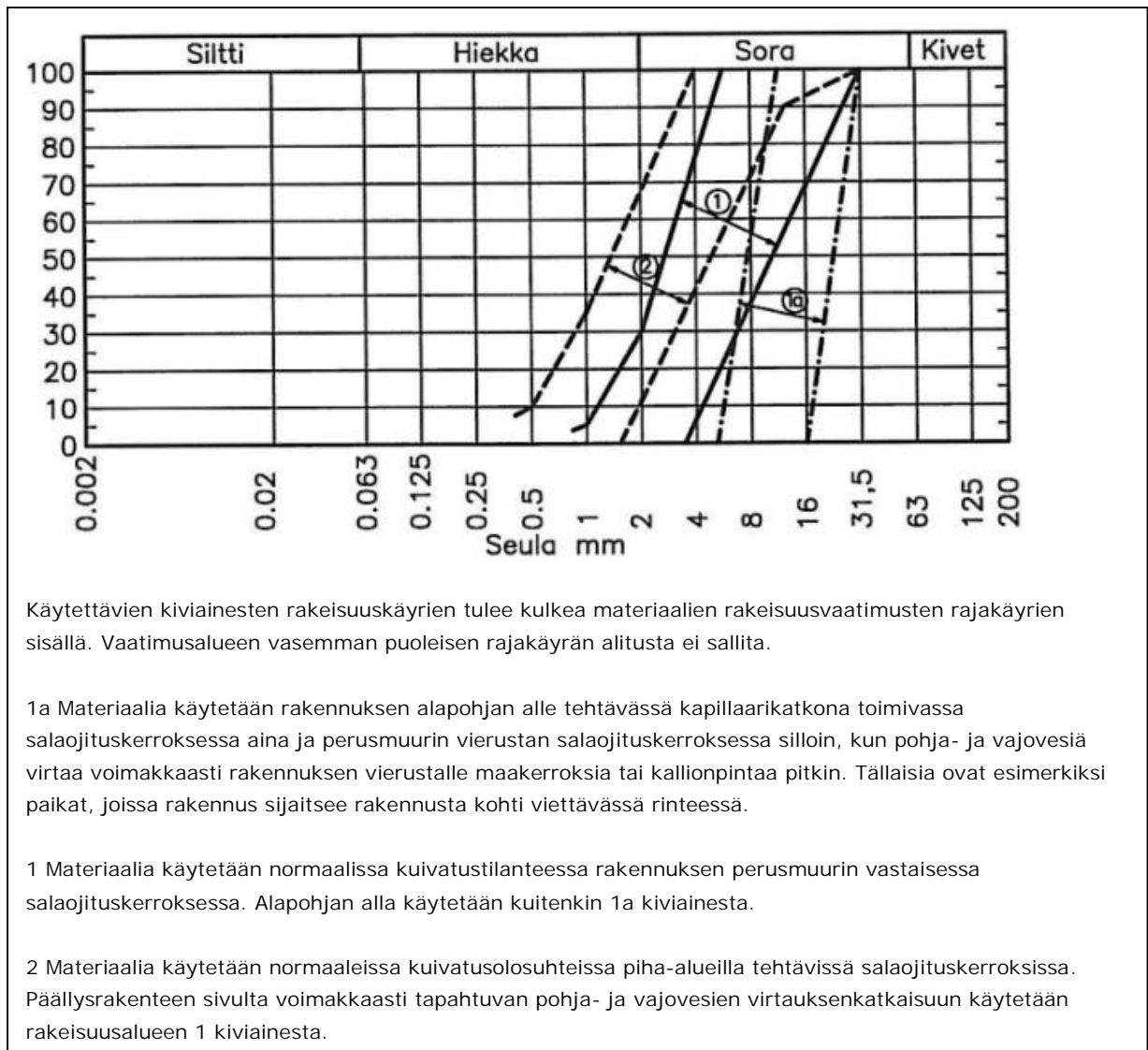
### 3.3 Salaojitus ja radon

Kosteusvaurioiden välttämiseksi rakennuspohja salaojitetaan noudattaen mm. ohjetta RIL 132–2000 (Talonrakennuksen maarakenteet) ja RIL 126–2020 (Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus). Salaojitusmateriaalin rakeisuusohjealue on kuvan 1 alueen 1 mukaista.

Perusmuuria vasten tulee tehdä vähintään 200 mm paksu salaojituskerros kuvan 1 rakeisuusohjealueen 1 mukaisesta materiaalista. Salaojitusmateriaali tulee erottaa perusmaasta sovellusluokan N2 suodatinkankaalla.

Radontutkimusta ei kohteessa suoritettu. Radonin mahdollinen esiintyminen maaperässä ja käytettävissä täyttömateriaaleissa tulee huomioida suunnittelussa.





Kuva 1: Salaojituserroksen rakeisuusvaatimukset (RIL 126–2009)

### 3.4 Routasuojaus

Alueen luonnolliset maalajit ovat routivia, minkä vuoksi rakennuksen perustukset tulee routasuojata noudattaen ohjetta RIL 261-2013 (Routasuojaus - rakennukset ja infrarakenteet).

### 3.5 Kaivannot

Työnaikaiset laajat alle 2,0 m syvät kaivannot voidaan tehdä luiskattuina avokaivantoina luiskakaltevuuteen 1:1 tai loivempaa, kaivussyvyys ja työturvallisuus huomioon ottaen.

Kaikki syvemmät/ kapeat kaivannot tulee tarkistaa tapauskohtaisesti. Kaivantojen täytöt tehdään sorasta ja hiekasta kerroksittain tiivistäen.

### 3.6 Piha-alueet

Asfalttipäällysteisten piha- ja liikennealueiden rakennekerrokset mitoitetaan kantavuuden perusteella. Päällystetyt piha- ja liikennealueet voidaan rakentaa seuraavasti:

- AB 16 50 mm (vaihtoehtoisesti kivituhka, laatoitus)
- Murske kaM 0-32 mm 200 mm (tasauskerros 50mm, kaM 0-16 mm)
- Tukikerr. kaM 0-90/SrM 0-90mm 600 mm

### 3.7 Putkijohdot

Viemärit ja vesijohdot voidaan perustaa perusmaahan tehtävän  $\geq 200$  mm paksun asennusalustan varaan. Kaivutasoon asennetaan luokan N2 suodatinkangas. Putkijohtorakenteiden lämpöeristys mitoitetaan tarvittaessa VTT:n tiedotteen 113: "Matalaan asennettujen putkijohtojen routasuojaus ja lämmön eristäminen" mukaisesti.

### 3.8 Maanrakennustyöt

Rakennustyöhön liittyvät täytöt on rakennettava hyvin tiivistyvistä kittkamaista. Tiivistys tehdään koneellisesti kerroksittain täyrttäen RYL:n ohjeita noudattaen.

Talvityössä täytteiden tiiviyssaste on saavutettava ennen materiaalin jäätymistä. Materiaali ei saa sisältää eikä siihen saa sotkeutua lunta tai jäätä.

Maanvaraisesti perustettavien kevyiden rakennusten perustusten alapuolella täyttöjen tiiveysvaatimus on  $\geq 95$  % proctortiiveys ja levykuormituskokeen kantavuusarvo  $E_1 \geq 50$  MN/m<sup>2</sup> ja  $E_2/E_1 \leq 2,2$ . Lattian alustäytön tiiveysvaatimus on  $\geq 90$  % proctortiiveys ja levykuormituskokeen kantavuusarvo  $E_1 \geq 40$  MN/m<sup>2</sup> ja  $E_2/E_1 \leq 2,2$ .

### 3.9 Hulevesien hallinta

Maaperä on huonosti vettäläpäisevää ja hulevesien imeytys tontilla ei ole mahdollista. Hulevesiä tulee viivyttää tontilla vesilaitoksen antamien ohjeiden mukaisesti. Kattovedet ja pihan pintakuivatusvedet johdetaan tontin reunoille kaivettaviin ojiin, joista vedet johdetaan viivästyttäen kadun vierusojiin ja tarvittaessa osa vesistä johdetaan kaivoilla hulevesiviemäriin.

### 3.10 Ympäristön suojaus

Ennen kaivutöiden aloittamista on varmistettava rakennusalueella ja liittymäkohdissa sijaitsevien maanalaisten kaapeleiden, putkijohtojen tms. tarkka sijainti.

## 4. Laadunvalvonta

Valmiiden täyttöjen ja rakenteiden tulee täyttää (RIL 132 - 2000) "Talorakennuksen maarakenteet - yleinen rakennusselostus ja laatuvaatimukset" laatuluokan II vaatimukset.

Täytöistä tehdään hyväksyttäviä tiiveys-/kantavuuskokeita vähintään seuraavasti:

- Maanvaraisten perustusten alustäyttö 2 kantavuuskoetta/rakennus
- Maanvaraisen lattian alustäyttö 2 kantavuuskoetta/rakennus

- |   |                   |
|---|-------------------|
| - Perustusten vierustäyttö (salaajituskerros) | työtapatarkkailu  |
| - Piha- ja liikennealueiden kantava kerros    | 3 kantavuuskoetta |

Yhtä hylättyä kantavuuskoetta kohden suoritetaan kaksi hyväksyttyä uusintakoetta.

Materiaalien rakeisuuden määryksiä tulee tehdä vähintään seuraavasti:

- 1 seulonta / jakava kerros
- 1 seulonta / kantava kerros
- 1 seulonta / perustusten alustäyttö
- 1 seulonta / maanvastaisen lattian alustäyttö (kapillaarikatkokerros) kapillaarisen nousukorkeuden määrytys (tulee esittää dokumentti käytettävän materiaalin kapillaarisesta nousukorkeudesta)


## 5. Jatkotoimenpiteet

Rakennusalueella tulee tehdä täydentäviä pohjatutkimuksia. Pohjatutkimukset käsittävät 2-4 painokairausta, 1 siipikairaus sekä näytesarjojen oton siipikairauspisteistä. Näytteistä tulee määrittää maalaji sekä vesipitoisuus.

Kouvolassa 29.5.2023  
Ramboll Finland Oy



Julia Sassali  
Suunnittelija  
DI



Ari Taina  
Projektipäällikkö  
Ins.Amk

## 6. Liitteet

- |         |  |
|---------|--|
| Liite 1 | Pohjatutkimusmerkinnät                   |
| Liite 2 | Pohjatutkimuspiirustukset 1510077485/1-4 |

# Pohjatutkimusmerkinnät

## Symbols for ground (site) investigations

SGY 201

Tammikuu 2005  
Korvaa SGY 201/1993

A POHJATUTKIMUSMERKINNÄT KARTOILLA Symbols for ground investigations on maps

### KAIRAUKSET Soundings

Porakonekairaus tangoilla *Percussion drilling with rods*  
2-4 mm

Tärykairaus *Exploratory drilling*

(pisto- tai lyöntikairaus) *(light penetrometer sounding)*

Painokairaus *Swedish weight sounding test*

Puristinkairaus *Cone penetration test*

Heijarikairaus *Dynamic probing test*

Puristinheijarikairaus *Static-dynamic penetration test*

Siipikairaus *Vane test*

Putkikairaus *Casing drilling*

Kallionäyttekairaus *Diamond core drilling*

- kaltevuus vaakatasosta - *horizontal inclination*
- reiän suunta (= nuolen suunta) - *direction of borehole (= arrow direction)*
- reiän pituus vaakatasoon projisoituna (= nuolen pituus) - *length of borehole in projection (= length of arrow)*

Merkkien koko voidaan valita kartan mittakaavan mukaan  
*The size of the symbols may be chosen according to the scale of the map*

Suosittelavat koot ovat: *Recommended sizes are:*  
1:100-1:1000 1:500-1:5000 1:4000-1:10 0000

4 mm      3 mm      2 mm

### NÄYTTEENOTTO Sampling

2-6 mm      Häiriintyneet maanäytteet *Disturbed samples*

4-6 mm      Häiriintymättömät maanäytteet *Undisturbed samples*

### MUUT TUTKIMUKSET Other investigations

4-6 mm      Koekuoppa *Trial pit*

Geotekniset erikoistutkimukset *Special geotechnical investigations*

2-4 mm      Lisäselvennykset tarvittaessa tekstillä, esimerkiksi:  
*Additional explanations, if required, e.g.:*

- Koekuormitus, LDNG - *Loading test*
- Pressometrikoe, PMT - *Pressuremeter test*
- Ruuvilevykoe, SCRW - *Screw (plate) compressometer test*
- Pystysiirtymämittaus, SETT - *(Deep) settlement measurement*
- Vaakasiirtymämittaus, INCL - *Inclinometer measurement*
- Radiometrinen luotaus, RADM - *Radiometric logging*
- Dilatometrimittaus, DMT - *Dilatometric test*
- Radonmittauspiste, Rn - *Radoncontent logging*
- Vedenpinnan mittaus kaivosta *Water table in well*
- Orsivedenpinnan havaintoputki *Standpipe for perched water table*
- Pohjavedenpinnan havaintoputki *Standpipe for groundwater table*
- Orsi- ja pohjavedenpinnan havaintoputki samassa kohdassa *standpipes for multiple water tables*
- Hukkosvedenpaineen mittaus *Piezometer measurement*

4 mm

### GEOFYSIKAALISET LUOTAUSLINJAT Geophysical survey lines

0 200 400 Seisminen luotauslinja *Seismic survey line*

Sähköinen luotauslinja *Resistivity survey line*

200 200 Sähköinen luotauspiste elektrodilevityksineen *Resistivity sounding station with array length*

0 200 400 Maatutkan luotauslinja *Ground penetrating radar survey line*

### KOORDINAATTI- JA KORKEUSTASOTIEDOT General symbols for co-ordinates and elevations

Esimerkki monipuolisesta esitystavasta  
*Example of manifold presentation scheme*

Kairauspisteen koordinaatit *Co-ordinates of sounding point*

Tutkimuksen tunnusnumero *Code number of investigation*

Kalliopinnan syvyys maanpinnasta (m) *Depth of bedrock contact from surface (m)*

Porauksen päättymisen syvyys maanpinnasta (m) *Depth (from surface) of drilling termination (m)*

Pohjaveden pinta pohjavesiputkessa *Water table in stand pipe*

Havaintojakso *Observation period*

Maanpinnan korkeustaso (korkeusjärjestelmä) *Ground level (datum surface)*

Kalliopinnan korkeustaso *Level of rock surface*

Porauksen päättymistaso *Level of drilling termination*

Esimerkki pelkistetyistä esitystavasta *Example of scarce presentation scheme*

17 +17,3  
13,2

### KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN Termination of soundings or borings

Kairaus lopetettu määräsyyvyteen *Sounding terminated at the given depth*

Kairaus päättynyt tiiviiseen maakerrokseen *Sounding terminated at dense soil layer*

Kairaus päättynyt kiveen tai lohkareeseen *Sounding terminated at an estimated cobble or boulder*

Kairaus päättynyt kiilautumalla kiven tai lohkareiden väliin *Sounding terminated with wedging between stones and boulders*

Kairaus päättynyt kiveen, lohkareeseen tai kallioon *Sounding terminated at cobble, boulder or bedrock contact*

Kairaus päättynyt kallioon, varmistelettu kallio *Sounding terminated at bedrock contact, verified rock*

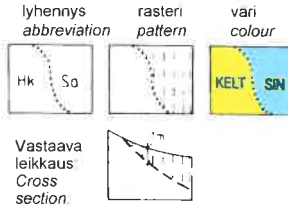
Kallion pinta havaittu koekuopalla *Rock surface verified with test pit*

**MAALAJIALUEET Soil types in terrain mapping**

Maalajiryhmä Soil group	Maalaji Soil type	lyhennys abbreviation	rasteri pattern	väri colour	
E Eloperäiset maalajit Organic soils	Tv		harmaa	Turpe	Peat (grey)
	Lj		lumman harmaa	Lieju	Mud, ooze (dark grey)
H Hienorakeiset maalajit Fine grained soils (cohesive)	Sa		sininen	Savi	Clay (blue)
	Si		violetti	Siltti	Silt (violet)
K Karkearakeiset maalajit Coarse grained soils (cohesion- less)	Hk		keltainen	Hiekka	Sand (yellow)
	Sr		vihreä	Sora	Gravel (green)
M Moreenimaalajit Moraines (Glacial tills)	Mr		ruskea (brown)	Moreeni	Moraine siltti-, hiekka-, soram silt-, sand-, gravelm
	Tä		vaalea punainen	Täytemaa	Fill (pink)
	Ka		vaalea punainen	Kallioiden alue	Area with outcrops (red)
			vaalea punainen	Kalliopaljastuma	Outcrop (red)

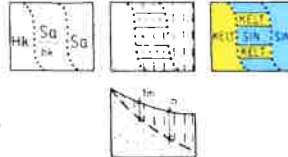
**MAALAJIALUEEN RAJA  
Soil borderlines for terrain maps**

**Kartalla On the map**



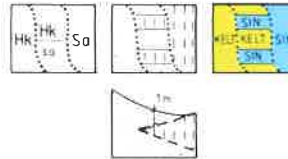
Hiekan päällä olevan savikerroksen paksuus yli 1 m > 1 m thick clay layer underlain by sand deposit

**Reuna-alue Terrain periphery**



Hiekan päällä olevan savikerroksen paksuus 1..h m, kerrospaksuus h valitaan siten, että aluejako parhaiten palvelee geoteknistä suunnittelua 1..h m thick clay layer underlain by sand deposit The layer thickness is chosen according to geotechnical design demands

**Lievealue Transition zone**



Saven päällä oleva hiekan lievealue Hiekkakerroksen paksuus yli 1 m Transition zone for sand layer overlying clay. Thickness of sand layer > 1 m

**KORKEUSKÄYRÄSTÖT  
Symbols in (or) topographical map**

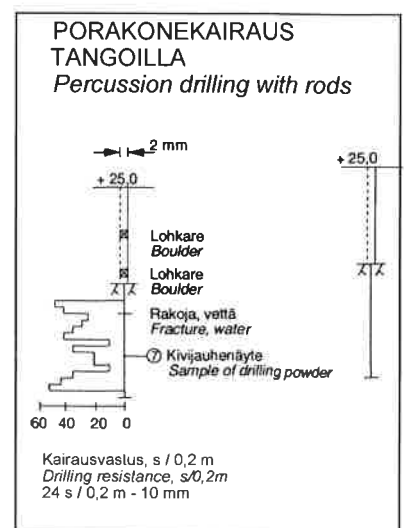
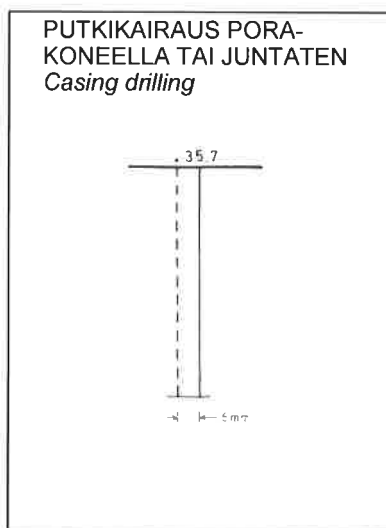
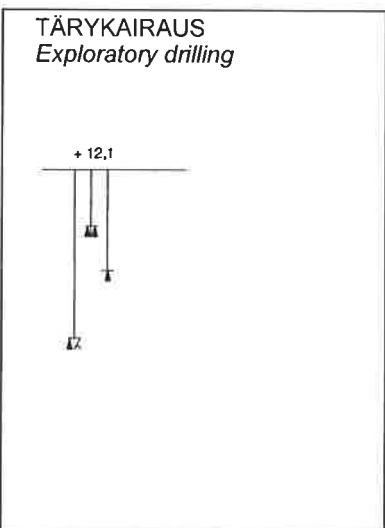
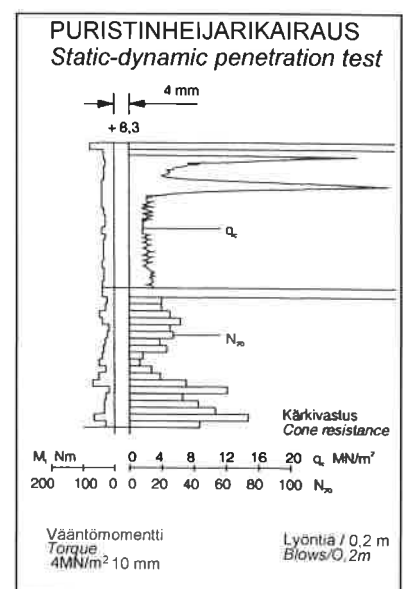
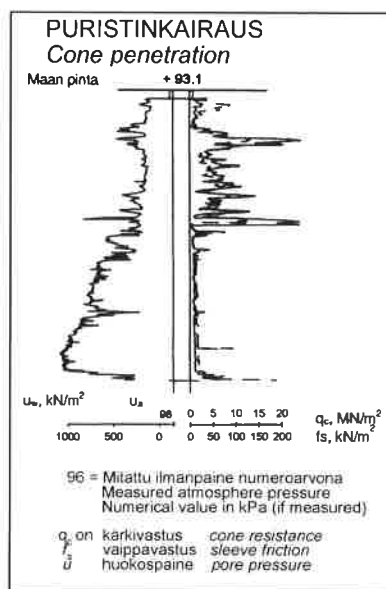
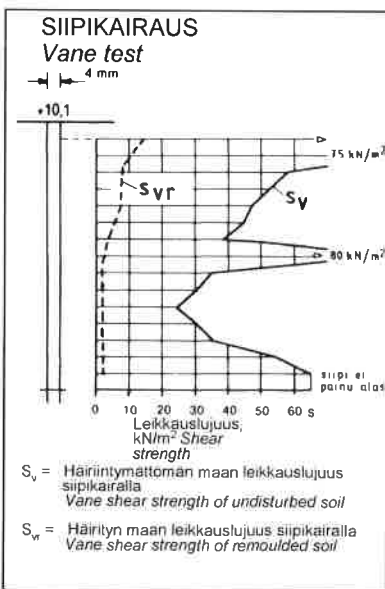
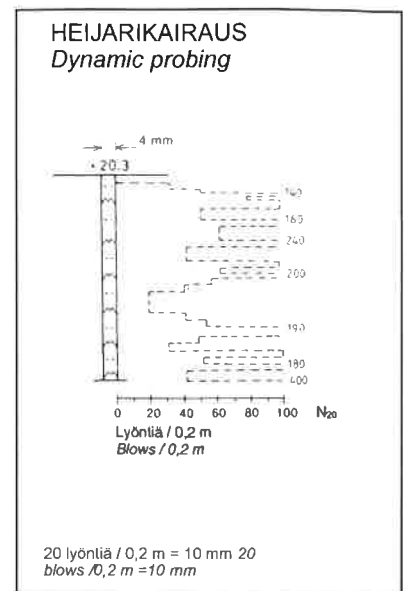
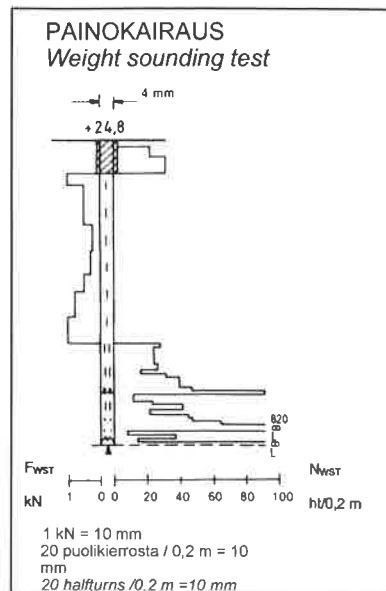
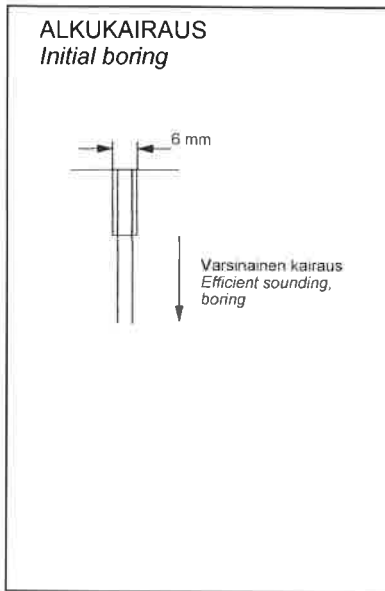
	+14	Turpeen alapinnan arvioitu korkeustaso
	+15	Estimated subsurface elevation of peat layer
	+4	Liejun alapinnan arvioitu korkeustaso
	+5	Estimated subsurface elevation of mud deposit
	+24	Saven alapinnan arvioitu korkeustaso
	+25	Estimated subsurface elevation of clay deposit
	+34	Siltin alapinnan arvioitu korkeustaso
	+35	Estimated subsurface elevation of silt layer
	+29	Hiekan yläpinnan arvioitu korkeustaso
	+30	Estimated elevation of sand layer surface
	+39	Soran yläpinnan arvioitu korkeustaso
	+40	Estimated elevation of gravel surface
	+1	Moreenin yläpinnan arvioitu korkeustaso
	+0	Estimated elevation of moraine surface
	+4	Kalliopinnoin arvioitu korkeustaso
	+5	Estimated elevation of bedrock surface
	+4	Orsivedenpinnan arvioitu korkeustaso
	+5	Elevation of perched water table
	+9	Pohjavedenpinnan arvioitu tasokäyrä
	+10	Poikkiviivat osoittavat vedenpinnan laskusuuntaa
	+11	Elevation of groundwater table The dots show the declining slope direction

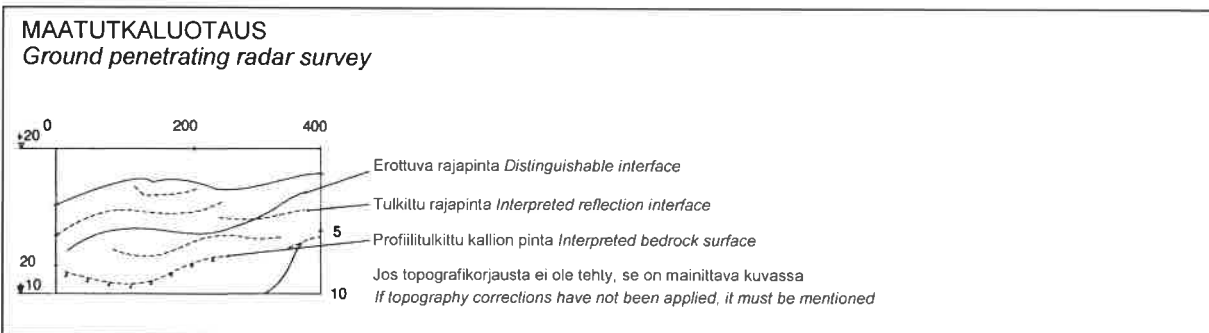
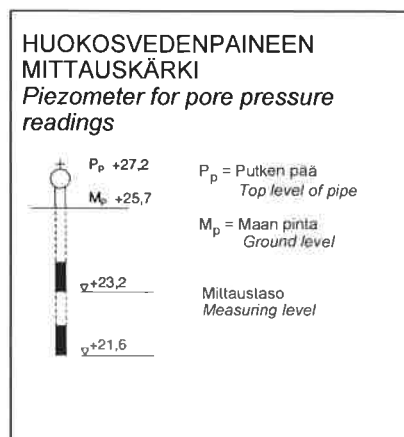
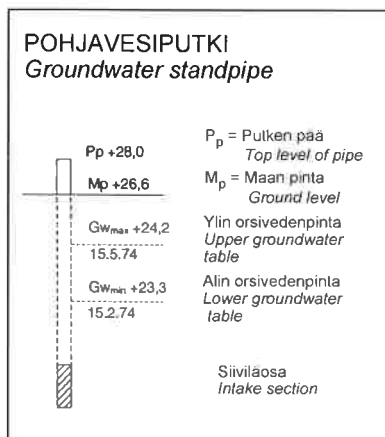
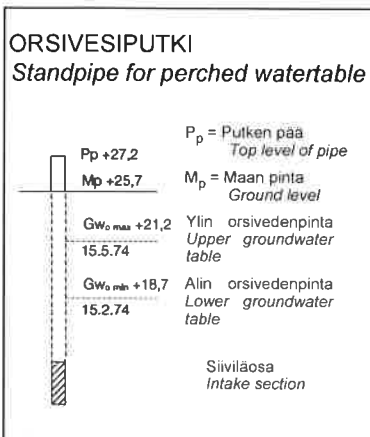
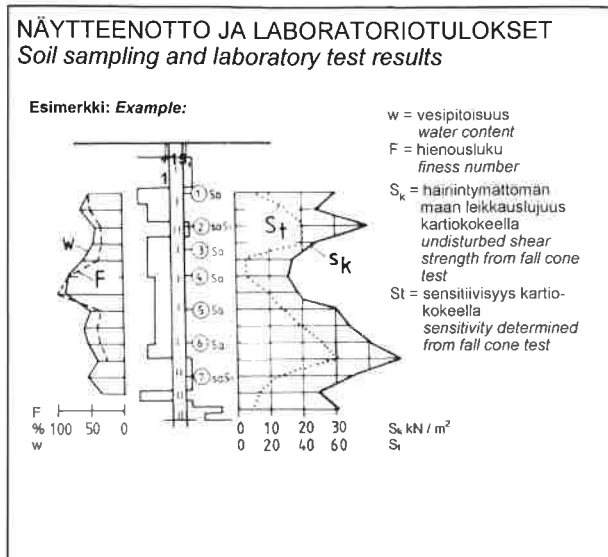
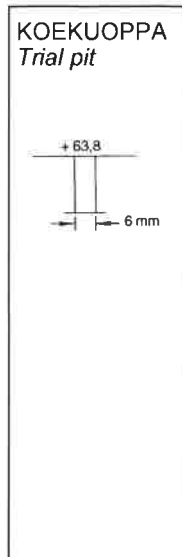
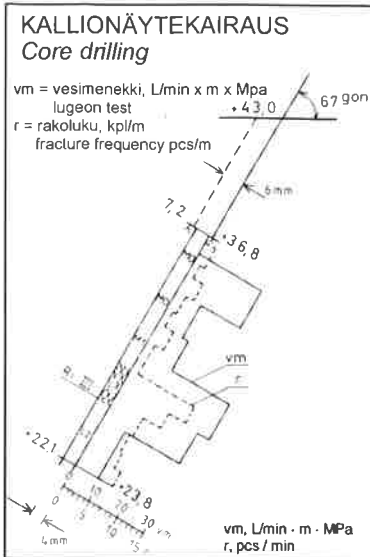
**SYVYYSKÄYRÄSTÖT  
Subsurface topographical map  
The depth is measured from the surface**

	4	Turpeen alapinnan arvioitu syvyys
	5	maapinnasta (m)
	6	Estimated depth of peat subsurface (m)
	9	Liejun alapinnan arvioitu syvyys
	10	maapinnasta (m)
	11	Estimated depth of mud subsurface (m)
	4	Saven alapinnan arvioitu syvyys
	5	maapinnasta (m)
	6	Estimated depth of clay subsurface (m)
	4	Siltin alapinnan arvioitu syvyys
	5	maapinnasta (m)
	6	Estimated depth of silt subsurface (m)
	9	Kalliopinnoin arvioitu syvyys
	10	maapinnasta (m)
	11	Estimated depth of rock head (m)

**POHJATUTKIMUSMERKINNÄT LEIKKAUKSISSA**  
**Symbols for ground investigations: in cross sections**

Jokaisen kairauksen millitakaava on esitettävä vähintään kerran jokaisessa piirustuksessa  
 The scale of each sounding diagram has to be given at least once on a drawing sheet





## MAALAJIMERKINNÄT

### Symbols for soil types

(Geotekninen maaluokitus)  
Merkinnöistä käytetään ensisijaisesti oikealla puolella esitetyjä maalajimerkintöjä





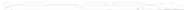
(According to Finnish geotechnical soil classification)  
It is suggested to use primarily the soil symbols given on the right side of the table

Maalajiryhmä Soil group	Maalajit Soil types		Värit Colours
Eloperäiset maalajit (E) Organic soils	Humusmaa Organic soil	Hm	
	Turve Peat	Tv	harmaa grey RGB 192 192 192
	Lieju Mud, ooze	Lj	tumman harmaa dark grey RGB 146 146 174
Hienorakeiset maalajit (H) Finegrained soils	Savi Clay	Sa	sininen blue RGB 146 210 254
	Siltti Silt	Si	violetti violet RGB 211 3 255
Karkearakeiset maalajit (K) Coarse grained soils	Hiekka Sand	Hk	keltainen yellow RGB 240 234 82
	Sora Gravel	Sr	vihreä green RGB 113 219 113
Moreeni maalajit (M) Moraines	Silttimoreeni Silty till	SiMr	ruskea brown RGB 215 173 48
	Hiekkamoreeni Sandy till	HkMr	
	Soramoreeni Gravelly till	SrMr	
	Kiviä Cobbles	Ki	
	Lohkareita Boulders	Lo	
	Kivi tai lohcare Stone or boulder	läpiporattu*) hole drilled through*)	

\*) merkin korkeus osoittaa lohcareen koon  
\*) the size of the symbol corresponds to the size of the boulder







## MAALAJI RAJAT

### Boundaries for soil types

	Maanpinta, vesialueella pohjan pinta Ground surface, offshore bottom
	Vesipinta Water table
	Tutkimustulosten perusteella arvioitu maalajiraja Interpreted boundary of soil type
	Tutkimustulosten perusteella arvioitu kalliopinta Interpreted bedrock surface
	Todettu kalliopinta Verified bedrock surface

## KAIRAUSTEN PÄÄTTYMINEN

### Termination of soundings or borings

	Kairaus lopeutettu määräsyyvyteen Sounding terminated at the given depth
	Kairaus päättynyt tiiviiseen maakerrokseen Sounding terminated at dense soil layer
	Kairaus päättynyt kiveen tai lohcareeseen Sounding terminated at an estimated cobble or boulder
	Kairaus päättynyt kiilautumalla kivien tai lohcareiden väliin Sounding terminated with wedging between stones and boulders
	Kairaus päättynyt kiveen, lohcareeseen tai kallioon Sounding terminated at cobble, boulder or bedrock contact
	Kairaus päättynyt kallioon, varmistettu kallio Sounding terminated at bedrock contact, verified rock



0003R000S

## Suunnittelun ja toteutuksen perusteet

Kouvolan keskuskeittiö

KUSTANNUSLASKENTAA VARTEN

Päiväys	31.5.2023
Tekijä	Marina Viitala
Tarkastaja	Tua Piili
Hyväksynyt	Marina Viitala
Projektinumero	R23239

## Rakenteiden suunnittelun ja toteutuksen perusteet

1	Perustiedot .....	3
1.1	Yleistiedot .....	3
1.2	Vaatimukset ja seuraamusluokat .....	3
2	Pohjaolosuhteet ja pohjarakenteet .....	4
3	Kantavat ja jäykistävät rakenteet, rakennejärjestelmän kuvaus .....	6
3.1	Kantavat ja jäykistävät rakenteet .....	6
3.2	Erytysrakenteet .....	8
3.3	Rakenteiden käyttöikä, huollettavuus ja korjattavuus sekä käytönaikainen seuranta .....	8
3.4	Rakenteiden alustavat mitat .....	8
4	Lujuuden kannalta merkittävien täydentävien rakenteiden suunnittelun perusteet .....	9
4.1	Ripustettavat rakenteet ja kiinnitykset .....	9
4.2	Käyttöturvallisuuden kannalta olennaiset rakenteet .....	9
4.3	Rakenteiden käyttöikä, huollettavuus ja korjattavuus sekä käytönaikainen seuranta .....	9
4.4	Riskien arviointi .....	10
5	Suunnittelu- ja toteutusjärjestelmä .....	10
6	Kuormitukset .....	11
6.1	Rakennuspohjan kestävyys .....	11
6.2	Pysyvät ja muuttuvat tasokuormat .....	11
6.3	Tuulikuormat .....	12
6.4	Lumikuormat .....	12
6.5	Maan- ja vedenpaine .....	12
6.6	Toteuttamisen aikaiset kuormitukset .....	12
6.7	Törmäys- ja onnettomuuskuormat .....	13
6.8	Lujuuden kannalta merkittävien ei-kantavien rakenteiden kuormat .....	13
7	Materiaaliominaisuudet .....	14
7.1	Betonirakenteet .....	14
7.2	Teräsrakenteet .....	15
7.3	Puurakenteet .....	15
8	Rakennusfysiikka .....	16
8.1	Rakenteiden kosteusfysiikka .....	16
8.1.1	Vedeneristyksen perusteet .....	16



8.1.2	Vedenpoiston hallinta .....	16
8.1.3	Rakentamisen aikainen kosteudenhallinta .....	17
8.1.4	Ulkovaipan ominaisuudet .....	17
8.1.5	Rakenteiden vikasietoisuus .....	18
8.1.6	Kosteusfysiikkaan liittyvät rakenteet ja niiden erityispiirteet .....	18
8.1.7	Rakenteiden käyttöikä, huollettavuus ja korjattavuus sekä käytönaikainen seuranta .....	19
8.2	Rakenteiden paloturvallisuus .....	19
8.3	Rakennusfysikaalisten riskien arviointi .....	19
9	Noudatettavat määräykset, standardit ja ohjeet .....	20
9.1	Määräykset ja ohjeet .....	20
9.2	Suunnittelustandardit .....	20
9.3	Toteutus- ja tuotestandardit .....	20
9.4	Muut ohjeet .....	21
9.5	Muut perusteet ja vaatimukset .....	22
	9.5.1 Työturvallisuus .....	22
9.6	Reikäohjeet .....	23



# 1 Perustiedot

## 1.1 Yleistiedot

Työn nimi	Kouvolan keskuskeittiö
Työn numero	R23239
Osoite	Katajajarjunktatu 2, 45720 Kuusankoski, Kouvola
Lupatunnus	
Pääasiallinen käyttötarkoitus	Elintarviketeollisuusrakennus
Pinta-ala	1 000 m <sup>2</sup>
Kerroslukku	Rakennuksessa on yhtenäinen tuotantotila ilman kerroksia, sekä toisessa kerroksessa sijaitseva IV-konehuone
Kokonaiskorkeus	noin 12,0 m maanpinnasta

## 1.2 Vaatimukset ja seuraamusluokat

Rakennuksen paloluokka	P1
Palonkestovaatimus (SFS EN 1991-1-2)	Kantavat rakenteet yleensä R60 IV-konehuoneen osa EI120



Seuraamusluokka (SFS-EN 1990 + RakMk)	CC2, kantava runko
Seuraamusluokka onnettomuustilanteissa (SFS-EN 1991-1-7 + RakMk)	CC2a
Valvomo- ja sosiaalilarakennus	
Luotettavuusluokka (SFS-EN 1990 + kansallinen liite)	RC2
Suunnittelukäyttöikä	50 v, perustukset ja runkorakenteet 50 v, julkisivut ja täydentävät rakenteet
Rakennesuunnittelun vaativuus	vaativa
Betoniteräksen osavarmuuslukujen pienentämismahdollisuuden käyttö	Ei ole käytetty

## 2 Pohjaolosuhteet ja pohjarakenteet

Maaperä	Kairaukset on aloitettu 0,4...1,0 syvyydeltä maanpinnasta alkukairauksen jälkeen. Maaperä koostuu savikerrostumista. Pinnassa havaitaan 1,8...3,0 m paksu kairausvastukseltaan tiukempi saven kuivakuorikerros. Tämän alapuolella on 2,0...3,0 m paksu kerros pehmeää painumasavea, jossa painokairaus on edennyt 0,5...1,0 kN (50...100 kg) painolla. Tämän alapuolella savikerros on jälleen sitkeämpää ollen kairausvastukseltaan keskimäärin 10...20 pk/0,2 m.
---------	--



R23239 Kouvolan keskuskeittiö  
003000S Suunnittelun ja toteutuksen perusteet  
31.5.2023

Savikerrosten alapuolella on löyhää ja keskitiivistä hiekkaa ja silttiä. Paikoittain kerros on tiukka painokairausvastuksen ollessa  $>100$  pk/0,2 m. Kerroksessa on kairattu 0,8...3,4 m ennen kairauksen päättymistä kiveen, lohkareseen tai kalliioon.

Kairaukset ovat päättyneet 7,84...11,58 m maapinnan alapuolella tasolla +54,59...+58,22. Kallion pinnan tasoa ei ole varmistettu porakonekairauksin.

Geotekninen luokka (SFS-EN 1997 + RakMk)	GL2
Perustamistapa	Rakennus perustetaan kalliioon tukeutuvien lyöntipaalujen varaisesti.
Paalujen mitoitustapa (SFS-EN 1997 + RAKMk)	DA2
Paalutustyöluokka (RIL 254 PO-2016)	PTL2
Vaakavoimien siirto perustuksille	Rakennuksen vaakavoimat siirretään perustuksien välityksellä kalliioon vinopaalujen avulla. Alustavien pohjatutkimusten perusteella savelle voidaan käyttää suljetun leikkauslujuuden arvoa $S_u=15$ kPa.
Paalujen kapasiteetit (GEO-suunnittelija)	Lyöntipaalu RTB 300-16, $R_d = 1001$ kN
Pohjavesiolosuhteet (huomioitava esim. onko tärkeä pohjavesialue)	Pohjavesitutkimuksia ei ole tehty



Ympäristön olemassa olevat rakenteet ja niiden vaikutus suunnitteluun ja toteutukseen

Suunnittelualue rajautuu eteläpuoleltaan Katajaharjuntiehen ja itäpuoleltaan Katajaharjunkatuun.

Pohjoispuolella kiinteistöä rajaa oja. Lähiympäristössä sijaitsee yritys- ja teollisuusrakennuksia- ja halleja.

Kiinteistön eteläpuolella Katajaharjuntien suuntaisesti sijaitsee KSS:n kaukolämpölinja sekä länsipuolella Katajaharjundun suuntaisesti maakaasulinja.

### 3 Kantavat ja jäykistävät rakenteet, rakennejärjestelmän kuvaus

#### 3.1 Kantavat ja jäykistävät rakenteet

##### Pystyrakenteet

Pilarit Elementtirakenteiset teräsbetonipilarit, jotka tukeutuvat pv-peruspilareihin.

Seinät Sokkelit ovat kantavia sandwich-elementtejä, sisäkuoren vahvuus  $\geq 200$  mm. Ulkoseinät ovat 200 mm paksuisia sisäkuoribetonielementtejä, joiden verhoilu toteutetaan ark-suunnitelman mukaan.

##### Vaakarakenteet

Alapohja Tuulettuva alapohja, OL40.

Yläpohja Ontelolaatat OL40, tukeutuvat ulkoseiniin ja kahteen Delta-palkkiriviin.

##### Jäykistävät rakenteet

Ala- ja yläpohjan rengasraudoitettu ontelolaatasto ja sen päälle valettava pintavalu toimivat jäykkänä levynä siirtäen vaakuormat kantaville rakenteille. Rakennus jäykistetään myös betoniseinien avulla.



R23239 Kouvolan keskuskeittiö  
003000S Suunnittelun ja toteutuksen perusteet  
31.5.2023

PV-peruspilareiden välissä on jäykistävät AV-betonielementit. Ulkoseinät toimivat jäykistävinä levyinä.

### Rungon asennusaikainen stabiiliteetti

Asennettavat pystyrakenteet tuetaan säädettävien elementtitukien avulla alapuoliseen laattaan betonielementtien käsittelyohjeen mukaisesti.

Elementtitukien kapasiteetti tulee varmistaa tapauskohtaisesti etenkin pitkiä elementtitukia käytettäessä.

Pystyrakenteiden alasaumat ja elementtien alareunan kiinnitysvaraukset (vähintään 2 kpl / elementti) juotosvaletaan (600/3) painelaatikkovaluna, niiden lujuuden tulee olla 60 % suunnittelulujuudesta ennen seuraavan tason elementtiasennusta.

Pystykuormat siirtyvät alapuolisille rakenteille ja edelleen perustuksille juotosvalettujen alasaumojen välityksellä. Tuettujen pystyrakenteiden vaakavoimat siirtyvät elementtitukien välityksellä alapuoliselle laattatasolle.

Asennusaikainen jäykistys edellyttää, että teräsbetoni-laatta, peruspilarit ja pilareiden saumat on valettu ja ne ovat saavuttaneet riittävän lujuuden eli 60 % suunnittelulujuudesta.

### Muut rakenteet

Lastaus- ja purkulaitureiden kantavat rakenteet ovat betonia ja muut puu-/teräsrakenteiset.

IV-konehuoneen runko on puuta. EI120-tilan seinät ja katto toteutetaan teräsrunkoisena Paroc-elementteistä (AST E, AST F).

### Väestönsuoja

Ei ole





Vaurionsietokykyä varmistavat rakenteet kts. kohta 6.2  
onnettomuustilanteessa

Tärinä- ja runkomelu Ei erityisvaatimuksia.

### 3.2 Erityisrakenteet

Kohteessa ei ole erityisrakenteita

### 3.3 Rakenteiden käyttöikä, huollettavuus ja korjattavuus sekä käytönaikainen seuranta

Rakennusosien käyttöikätaavoitteet:

<u>Rakennusosa</u>	<u>Vuotta</u>
Rakennuksen runko	50
Perustukset	50
Julkisivut	50

Rakenteet ovat koko ajan tarkastettavissa. Anturoita lukuun ottamatta rakenteet jäävät näkyviin.

### 3.4 Rakenteiden alustavat mitat

Lyöntipaalut RTB 300\*300 120 kpl

Nauha-anturat 800\*400 (bet. 30/37)

Pilarianturat 2500\*2500\*800 (bet. C30/37)

Peruspilarit 480\*480 (bet. C35/45)

Elementtipilarit 380\*380 (bet. C35/45)

Ontelolaatat OL40

Delta-palkit D40-400

Jäykistävä betoniväliseinä b = 150 mm

AV-elementti b = 200 mm



Sokkelielementti  $b = 460 \text{ mm}$

Ulkoseinän sisäkuorielementti  $b = 200 \text{ mm}$

## 4 Lujuuden kannalta merkittävien täydentävien rakenteiden suunnittelun perusteet

### 4.1 Ripustettavat rakenteet ja kiinnitykset

Tekniikkakannakkeet RT 84-10818 mukaan. Tekniikkakannakkeina käytetään CE-merkittyjä kannakkeita. Kannakkeiden kiinnitys kantavaan rakenteeseen tulee olla toimittajan ohjeistuksen mukainen.

Vesikaton ja julkisivun täydentävät rakenteet mitoitetaan tuulikuormavyöhykekaavion mukaisille tuulen imu- ja painekuormille

### 4.2 Käyttöturvallisuuden kannalta olennaiset rakenteet

Katolle varataan kiinnityspisteet turvavarusteiden kiinnitystä varten.

1007/2017 YM asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta.

Rakenteisiin tarvittavat kaide- ja muut työaikaiset kiinnitysvaraukset tulee tehdä Vna205/2009 mukaan.

Kaiteet mitoitetaan vallitseville tuulikuormille sekä kaidekuormille.

### 4.3 Rakenteiden käyttöikä, huolettavuus ja korjattavuus sekä käytönaikainen seuranta

Rakenneosien käyttöikätaavoitteet:

<u>Rakennusosa</u>	<u>Vuotta</u>
Salaojat	50 v
Julkisivut	50 v
Ikkunat	40 v
Vesikatot	25 v
Märkätilojen runkorakenteet	25 v
Märkätilojen laatoitukset	25 v
Elementtisaumaus	15 v



Täydentävät rakenteet ovat pääosin tarkastettavissa. Piiloon jääville rakenteille tehdään tarkastus ja työselostusten mukainen laadunvalvonta, ennen päälle tulevien pintarakenteiden asennusta. Esim. märkätilojen vedeneristykset.

#### 4.4 Riskien arviointi

Kohteen kannakkeet ja alakatot ovat tavanomaisia, eikä poikkeuksellisen laajoja tai erikoisia alakattoja ole tulossa kohteeseen.

## 5 Suunnittelu- ja toteutusjärjestelmä

Kantavat rakenteet suunnitellaan Suomen rakentamismääräyskokoelman (RakMk) sekä eurokoodien SFS-EN 1990, SFS-EN 1991, SFS-EN 1992 ja SFS-EN 1997 sekä näiden standardien Suomen kansallisten liitteiden mukaan. Jatkuvan sortuman estäminen toteutetaan SFS-EN 1991-1-7, kansallisen liitteen (asetus + ohjeet) sekä RIL 201-4-2017 mukaisesti.

Täydentävät rakenteet suunnitellaan rakenteeseen soveltuvien eurokoodien ja tuotestandardien ja muiden hyväksyntäasiakirjojen mukaan.

Noudatettavat määräykset, ohjeet ja kirjallisuus ovat muun muassa:

- Eurokoodit Suomen kansallisine liitteineen SFS-EN 1990...1997
- SFS-EN 1992-4:2018 Eurokoodi 2. Betonirakenteiden suunnittelu. Osa 4: Betonirakenteissa käytettävien kiinnikkeiden suunnittelu
- Rakennustöiden yleiset laatuvaatimukset Runko RYL-2010
- Suomen rakentamismääräyskokoelma
- Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat RIL 201-1-2017, Eurokoodi,
- Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat RIL 201-2-2011, Eurokoodi
- Betonirakenteiden pinnat BY 40 2021
- Betonilattiat. Luokitus-, päällystettävyyssuunnittelu ja rakentamishojeet BY45 2018
- Betonirakentamisen laatuohjeet BY47 2019
- Betoninormit BY 65 2020
- BY 68 Betonin valinta ja käyttöikäsuunnittelu – Opas suunnittelijoille 2016
- Liittorakenteiden suunnittelu ja mitoitus BY 58 2012, Eurokoodi
- Suunnitteluohje EC 2 BY 60
- Betonirakenteiden suunnitteluohje RIL 202-2011 / BY 61-2011
- Betonielementtien toleranssit 2011
- BY 71/RIL 149-2019 Betonirakenteiden työmaatoteutus
- Kevytbetoniharkkorakenteet RIL 172-1987
- Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet RIL 107-2012
- Puurakenteiden suunnitteluohje RIL 205-1-2017, Eurokoodi
- Puurakenteiden suunnitteluohje RIL 205-2-2019, Eurokoodi
- SFS-EN 13670 Betonirakenteiden toteutus
- SFS 5975-2019 Betonirakenteiden toteutus. Standardin SFS-EN 13670 käyttö Suomessa
- Teräsrakenteiden toteutus SFS-EN 1090-2



- Kosteudenhallinta ja homevaurioiden estäminen RIL 250-2020
- Rakennusosien lämmönläpäisykertoimien laskenta RIL 225-2004
- Työturvallisuuslaki- ja asetus (738/2002)
- Valtioneuvoston asetus rakennustyön turvallisuudesta Vna 205/2009

Hankkeen kantavien rakenteiden toteutuksen laatusuunnitelman sisällön arviointiin sekä sen toteutumisen valvontaan ja todentamiseen on asetettava pätevä asiantuntija. Asiantuntijan lausunto laatusuunnitelman sisällöstä on esitettävä rakennusvalvonnan tarkastusinsinöörille ennen aloituskokousta (Ympäristöministeriön asetus kantavista rakenteista (477/2014) 9 §, MRL 150 b §).

## 6 Kuormitukset

SFS-EN 1991-1 + RakMk+NA, ohjeet RIL 201

Standardin SFS-EN 1991-1-1/NA kohdassa 6.3.1.2 esitettyä pinta-alavähennystä ei saa käyttää tässä kohteessa.

Kuormien yhdistely tehdään SFS-EN 1990 ja kansallisen liitteen mukaan.

### 6.1 Rakennuspohjan kestävyys

Perusmaan geotekninen kestävyys                      40 kN/m<sup>2</sup>

### 6.2 Pysyvät ja muuttuvat tasokuormat

SFS-EN 1991-1-1 + RakMk+NA

*Tasojen pysyvät kuormat pääosin:*

- ontelolaatasto OL40 saumattuna                       $g_{EK} = 4,56 \text{ kN/m}^2$
- pintabetoni 100 mm                                       $g_{1,EK} = 2,5 \text{ kN/m}^2$
- vesikaton pintarakenteet                               $g_{1,EK} = 4,5 \text{ kN/m}^2$



*Tasojen hyötykuormat:*

- toimistotilat sis. kevyet väliseinät	$q_{EK} = 2,5 \text{ kN/m}^2$ , kuormaluokka A
- portaat	$q_{EK} = 2,0 \text{ kN/m}^2$ , kuormaluokka A
- tuotantotilan lattia	$q_{EK} = 7,5 \text{ kN/m}^2$ , kuormaluokka E1
- IV-konehuoneen lattia	$q_{EK} = 7,5 \text{ kN/m}^2$ , kuormaluokka E1

### 6.3 Tuulikuormat

SFS-EN 1991-1-4 + RakMk+NA ja RIL 201-1

Maastoluokka III

### 6.4 Lumikuormat

SFS-EN 1991-1-3 + RakMk+NA

Maanpinnan lumikuorman ominaisarvo  $s_{EK} = 2,5 \text{ kN/m}^2$ Lumikuorma katolla  $s = 2,0 \text{ kN/m}^2$ Tuulensuojaisuuskerroin  $C_e = 0,8$ Lämpökerroin  $C_t = 1,0$ 

Kinoskuormat Kinoskuormat SFS-EN 1991-1-3 ja kansallisen liitteen mukaan.

### 6.5 Maan- ja vedenpaine

Rakennuksissa ei esiinny maanpainetta.

### 6.6 Toteuttamisen aikaiset kuormitukset

Tuulen työnaikainen puuskanopeuspaine 75 % kohteessa vallitsevasta paineesta.



Tasojen kuormat:

- Lumi  $0.5 \text{ kN/m}^2$ , ylimääräisen lumen poistosta huolehditaan.
  - $q_{ca,k} = 1.0 \text{ kN/m}^2$  valetulle ja tuentasuunnitelman mukaisesti tuetulle laatastolle.
  - Saumaamattomalle ontelolaatastolle  $q_{ca,k} = 0.5 \text{ kN/m}^2$ .
  - Saumatulle ontelolaatastolle  $q_{ca,k} = 1.0 \text{ kN/m}^2$ .
  - Tasoilla ei sallita elementtien ja muiden raskaiden esineiden varastointia.
- Valettaessa taulukon 4.2 mukaan:

Taulukko 4.2 Betonia valettaessa syntyvien kuormien suositeltavat ominaisarvot

Kuorma	Kuormitusalue	Kuorma [ $\text{kN/m}^2$ ]
(1)	Työskentelyalueen ulkopuolella	$0,75$ , johon sisältyy kuorma $Q_{ca}$
(2)	Neliön muotoisella työskentelyalueella, jonka sivumitta on $3 \text{ m}$ (tai jännemitta, jos se on pienempi)	$10 \%$ betonin omasta painosta, mutta vähintään $0,75$ ja enintään $1,5$ Sisältää kuormat $Q_{ca}$ ja $Q_{cf}$
(3)	Tarkastettava alue	Muotin ja kuormaa kantavan rakenneosan oma paino ( $Q_{cc}$ ) sekä mitoituspaksuuden mukainen tuoreen betonin paino ( $Q_{ct}$ )

## 6.7 Törmäys- ja onnettomuuskuormat

SFS-EN 1991-1-7 + RakMk+NA

Törmäyskuormat päällysrakenteeseen  $F_{dx} = 75 \text{ KN}$ , lastausalue

## 6.8 Lujuuden kannalta merkittävien ei-kantavien rakenteiden kuormat

SFS-EN 1991-1-1 + RakMk, ohjeet RIL 201

Vaakakuorma, kaidekuorma  $q_{ek} = 0,5 \text{ kN/m}$ , kuormaluokka A



## 7 Materiaaliominaisuudet

### 7.1 Betonirakenteet

RIL 202, Betonirakenteiden suunnitteluohje

Toteutusluokka (SFS-EN 13670 + SFS 5975) 3

Toleranssiluokka (SFS-EN 13670) 2 Elementtirakenteiden toleranssit noudattaen  
Betonteollisuus ry:n julkaisua  
Betonielementtien toleranssit 2011

Betonirakenteiden rasitusluokat (SFS-EN 206 + SFS 7022):

- anturat XC2
- Betoniset pystypinnat ulkona XC3,4; XF1, XF3
- Betoniset vaakapinnat ulkona XC3,4; XF1, XF3
- betonirakenteet sisätiloissa XC3

Elementtien rasitusluokat eritellään tarkemmin elementtirakenteiden työselostuksessa.

Raudoitus Hitsattavilla betoniteräksillä ja -verkoilla vaaditaan ympäristöministeriön asetusten 125/2016 ja 126/2016 mukainen tyyppihyväksyntä. Standardi SFS 1300 täyttää tyyppihyväksynnän tekniset vaatimukset.

Raudoitteiden kelpoisuus vapaaehtoisten sertifikaattien perusteella (FI-merkintä)

- hitsattavat harjatangot T = B500B
- kylmämuokatut verkot K = B500A

Ruostumattomat teräsket 1259 mukaan

- ruostumaton harjatanko/verkko E = B600XA-1.4301



## 7.2 Teräsrakenteet

TRY, Teräsrakenteiden suunnittelu ja mitoitus

Toteutusluokka (SFS-EN 1090-2) EXC2

Toleranssiluokka (SFS-EN 1090-2) 1

Teräsrakenteiden rasitusluokat (SFS-EN ISO 12944-2):

- sisätiloissa C4

- ulkotiloissa C4

Teräslaadut (SFS-EN 10025):

- putkiprofiilit S355J2H

- kuumavalssatut profiilit S355J2G4

- kylmämuovattut profiilit S235J2G3

- levyt ja hitsatut profiilit S355J2G3

Hitsausluokka (SFS-EN ISO 5817) C, ellei piirustuksissa toisin mainita

Pintakäsittely (SFS-EN ISO 1461) kuumasinkitys tai maalaus

## 7.3 Puurakenteet

Toteutusluokka (SFS 5978) TL2

Toleranssiluokka (SFS 5978) 2

Käyttöluokka (RIL 205) 1

Liimat (EN 301) liimatyyppit I ja II





## 8 Rakennusfysiikka

### 8.1 Rakenteiden kosteusfysiikka

#### 8.1.1 Vedeneristykset

Ohjeet RIL 107 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohjeet

Märkätilojen vedeneristyksissä käytetään sertifioituja vedeneristeitä.

Rakennusten yläpohjat toteutetaan bitumikermikattona (kohta 2.11). Talon alapohjassa ja sokkeleissa CE-merkittyjä kumibitumikermejä. Läpiviennit tulee pystyä tiivistämään luotettavasti laipoituksin.

Kosteuden hallinta

Kosteusriskiluokka R (RIL 250) R= 1

Rakennusfysikaalisen suunnittelun V

ja toteutuksen vaativuusluokka

#### Ohjeet RIL 107

Anturoiden ja maata vasten valettavien laattojen alle tehdään kapillaarisen veden nousun katkaiseva täyttö. Tarvittaessa, jos anturoiden alustäyte sisältää hienoaainesta (lajitteet #0...4 mm), laitetaan anturoiden yläpintaan kapillaarikatko bitumisivelyitä käyttäen sekä käytetään salaojasepelikaistoja anturoiden alitse.

Vesikaton vedeneristys nostetaan ehjänä vähintään 400 mm veden juoksupinnasta ylös vesikaton tasoerojen ja läpivientien kohdalla. Kumibitumikermit kiinnitetään mekaanisesti yläreunastaan ja suojataan pellityksellä. Räystäällä vedeneristys viedään räystäälle asti ja käännetään räystään vaakapinnalle. Räystäät nostetaan vähintään 100 mm ylös kattopinnasta ja varustetaan tiiviisti julkisivuun liittyvällä vastapellillä, vastapelti estää tuulenpaineen seinäpintaa pitkin nostaman veden joutumisen rakenteisiin.

Julkisivut ja niihin liittyvät detaljit on suunniteltava tuulen aiheuttaman vedenpaineen sietäviksi.

#### 8.1.2 Vedenpoiston hallinta

Ohjeet RIL 107



Rakennuspohja salaojitetaan. Katon, salaojien ja piha-alueen hulevedet suunnitellaan johdettavaksi alueviemäröinnin kautta kaupungin hulevesiverkostoon.

### 8.1.3 Rakentamisen aikainen kosteudenhallinta

Erillisen kosteudenhallintasuunnitelman mukaisesti.

### 8.1.4 Ulkovaipan ominaisuudet

#### Lämmöneristävyys

Ohjeet RIL 225

Kohteessa noudatetaan YM asetusta 1010/2017 uuden rakennuksen energiatehokkuudesta. Vertailuarvoina käytetään:

#### Lämmin tila

- Yläpohja	0,09 W/m <sup>2</sup> K
- Ulkoseinät	0,17 W/m <sup>2</sup> K
- Ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,16 W/m <sup>2</sup> K
- Ikkunat ja ovet	1,0 W/m <sup>2</sup> K
- Lämpimän ja puolilämpimän tilan seinä	0,26 W/m <sup>2</sup> K
- Yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,14 W/m <sup>2</sup> K

#### Puolilämmin tila

- Yläpohja	0,14 W/m <sup>2</sup> K
- Ulkoseinät	0,26 W/m <sup>2</sup> K
- Ryömintätilaan rajoittuva alapohja	0,26 W/m <sup>2</sup> K
- Ikkunat ja ovet	1,4 W/m <sup>2</sup> K
- Lämpimän ja puolilämpimän tilan seinä	0,26 W/m <sup>2</sup> K
- Yläpohja ja ulkoilmaan rajoittuva alapohja	0,14 W/m <sup>2</sup> K

Lämmöneristeinä käytetään CE-merkittyjä tuotteita.



### 8.1.5 Rakenteiden vikasietoisuus

Vikasietoiset rakenteet sallivat vähäisiä työn aikana syntyviä työvirheitä sekä rakenteiden ikääntymisen aiheuttamia vikoja, mutta toimivat kuitenkin kokonaisuutena moitteettomasti koko rakenteen suunnitellun teknisen käyttöajan ajan.

Vikasietoisuuden varmistus:

- Yksityiskohtainen suunnittelu
- Työmaalla tehtävät mallityöt ja laadunvarmistustoimenpiteet
- Käytännössä testattujen rakenneratkaisujen hyödyntäminen
- Suunnittelussa varmistetaan vaipparakenteen sisäpinnan ilmatiiveys ja ulkopinnan riittävä tuulensuoja. Rakenteiden ilmatiiveys on oleellinen rakenteen kosteusteknisen toiminnan lisäksi myös sisäilman puhtauden kannalta.

Ilmanvaihdon ylipaineen kestävyys:

- Normaaleissa rakennuksissa ja rakenteissa ylipaine aiheuttaa seinä- ja yläpohjarakenteiden kastumista ja siten kosteusvaurioita.
- Paine-eroa voi syntyä lämpötilaerojen, ilmanvaihdon ja tuulen vaikutuksesta.
- Ilmanvaihto tulee suunnitella ja säätää niin, että ylipaineen muodostumisen mahdollisuus on minimoitu.
- Rakenteiden tuuletuksella varmistetaan rakenteisiin ylipaineen vaikutuksesta mahdollisesti kertyvän kosteuden poistuminen.

Ulkopuolinen tuulen- ja vedenpitävyys

- Ulkoseinärakenteen ulkoverhouksen taakse pääseville mahdollisille vuotovesille varmistetaan poistumismahdollisuus rakennuksen ulkopuolelle. Varmistetaan lisäksi tuuletusrakojen riittävästä koosta niin, että rakenne pääsee kuivumaan riittävän nopeasti.
- Vesikaton vikasietoisuutta varmistetaan huolellisella tuuletuksen suunnittelulla. Tässä tulee huomioida myös rakennusaikaisen kosteuden tuulettuminen.

Ilmastorasitukset

- Höyryn- ja ilmansulkumateriaalit sekä tuulensuojamateriaalit valitaan niin, että ne kestävät rakentamisaikaiset ilmastorasitukset sekä normaalit työskentelytavat.

Lämpöliikkeet

Kohteessa ei ole merkittävien lämpöliikkeiden alaisia rakenteita

### 8.1.6 Kosteusfysiikkaan liittyvät rakenteet ja niiden erityispiirteet

Suunnittelussa hyödynnetään käytännössä testattuja ja hyviksi havaittuja vakiintuneita rakenneratkaisuja. Valitut rakennetyypit toimivat siten että kosteutta ei kerry rakenteeseen ja rakenne pystyy siirtämään sisäilmankosteuden ulos.



### 8.1.7 Rakenteiden käyttöikä, huollettavuus ja korjattavuus sekä käytönaikai- nen seuranta

Kantavien ja jäykistävien rakenteiden osalta käsitelty kohdassa 3.3.

Lujuuden kannalta merkittävien täydentävien rakenteiden osalta käsitelty kohdassa 4.3.

Käyttö- ja ylläpitovaiheessa rakennuksen huollosta ja huoltokirjan mukaisten toimenpi-  
teiden suorittamisesta huolehtii rakennuksen ylläpito-organisaatio. Rakennuksen käy-  
tönaikaisen toimivuuden edellytykset varmistetaan ylläpito-organisaation perehdyttämi-  
sellä

## 8.2 Rakenteiden paloturvallisuus

Rakennusten palotekninen suunnittelu perustuu ympäristöministeriön asetukseen ra-  
kennusten paloturvallisuudesta (848/2017)

Rakenteiden palonkestävyysvaatimukset ja rakenteiden osastointivaatimukset esitetään  
palokonsultin paloteknisessä suunnitelmassa. Kts. myös kohta 1.2.

Rakennukseen laaditaan erillinen palokatkosuunnitelma. Palokatkojen suunnittelussa ja  
toteutuksessa noudatetaan ohjetta RIL 270-2018 Palokatkojen suunnittelu, toteutus ja  
huolto. Palokatkosuunnitelma, tarkastusasiakirjat ja muut dokumentit, sisältäen käytet-  
tyjen palokatkojen käyttö- sekä huolto-ohjeet, liitetään osaksi rakennuksen käyttö- ja  
huolto-ohjeita.

IV-konehuoneen EI120-tilan vaippa on pelti-villa-pelti -elementtejä, esim. Paroc AST E  
ja AST F.

Tarvittaessa palavien eristeiden käytöstä laaditaan pksrava.fi ohjekortin mukainen tar-  
kempi palotekninen lausunto, jossa on esitetty eristeiden käytön paloturvallisuusvaati-  
musten toteutuminen tarkemmin. Palavien eristeiden paloturvallisuus perustuu  
pksrava.fi ohjekortin taulukkomitoituksen mukaiseen toteutukseen.

Rakenteiden pintaluokkavaatimukset esitetään paloteknisessä suunnitelmassa.

## 8.3 Rakennusfysikaalisten riskien arviointi

Rakennusfysikaalisen toimivuuden riskiarvio tehdään erikseen.



## 9 Noudatettavat määräykset, standardit ja ohjeet

### 9.1 Määräykset ja ohjeet

Lait, asetukset, muut viranomaismääräykset. Kts. kohta 5

### 9.2 Suunnittelustandardit

Eurokoodit + kansalliset liitteet. Kts. kohta

### 9.3 Toteutus- ja tuotestandardit

Kaikilla CE-merkityillä tuotteilla noudatetaan kyseisen tuotestandardin vaatimuksia. Mikäli suunnitellulle tuotteelle on olemassa kansallinen soveltamisstandardi, noudatetaan lisäksi niiden sisältämiä ohjeistuksia.

#### Betonirakenteet

SFS-EN 13670 Betonirakenteiden toteutus

SFS-EN 5975 Standardin SFS-EN 13670 käyttö Suomessa

SFS-EN 206-2014 Betoni. Määrittely, ominaisuudet, valmistus ja vaatimustenmukaisuus

SFS 7022 Betoni. Standardin SFS-EN 206-2014 käyttö Suomessa

SFS 7014 Betonisille ulkokuorielementeille asetetut vaatimukset

SFS-EN 1168 Ontelolaatat

SFS 7016 Esijännitetyiltä ontelolaatoilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot.

SFS 7026 Betonivalmisosilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut vaatimustasot

SFS-EN 13369 Betonivalmisosien yleiset säännöt

SFS-EN 14992 Betonivalmisosat. Seinäelementit

#### Teräsrakenteet

SFS-EN 1090 Teräs- ja alumiinirakenteiden toteutus. Osat 1-3.

SFS-EN 10025 Kuumavalssatut rakenneteräkset, osat 1 – 6

SFS-EN ISO 5817 Hitsaus. Teräksen, nikkelin, titaanin ja niiden seosten sulahitsaus (paitsi sädehitsaus). Hitsiluokat.



SFS-EN ISO 12944 Maalit ja lakat. Teräsrakenteiden korroosionesto suojamaaliyhdistel-  
millä. Osat 1-8. SFS-EN ISO 1461 Valurauta- ja teräskappaleiden kuumasinkkipinnoit-  
teet. Spesifikaatiot ja testausmenetelmät

SFS-EN 10210 Kuumamuovatut seostamattomista teräksistä ja hienoraeteräksistä val-  
mistetut rakenneputket. Osat 1-2.

SFS-EN 10219-1 Kylmämuovatut hitsatut seostamattomista teräksistä ja hienoraeteräk-  
sistä valmistetut rakenneputket. Osat 1-2.

SFS-EN 10164 Terästuotteet parannetuin paksuussuuntaisin murtokuroumaominaisuuksin.  
Tekniset toimitusehdot

Puurakenteet

SFS 5978 Puurakenteiden toteutus

SFS-EN 14081-1 Puurakenteet. Lujuuslajiteltu poikkileikkaukseltaan suorakaiteen muo-  
toinen rakennuspuutavara. Osa 1: Yleiset vaatimukset

SFS-EN 14080 Puurakenteet. Liimapuu. Vaatimukset

SFS-EN 390 Liimapuu. Dimensiot. Sallitut mittapoikkeamat

SFS-EN 14250 Puurakenteet. Tuotevaatimukset naulalevyliitoksien kootuille tehdasval-  
mistteisille rakenteellisille elementeille

SFS 7002 Puulevyiltä eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille asetetut  
vaatimustasot

Muuratut rakenteet

SFS-EN 771 Muuraskappaleiden spesifikaatiot. Osat 1-6

SFS-EN 998-1 Laastien spesifikaatiot. Osat 1-2

SFS 7001 Muuratuilta tuotteilta eri käyttökohteissa vaadittavat ominaisuudet ja niille  
asetetut vaatimustasot

## 9.4 Muut ohjeet

BY 40 Betonirakenteiden pinnat 2021

BY 45 / BLY 7 Betonilattiat 2018

BY 47 Betonirakentamisen laatuohjeet 2019

BY 54 / BLY 12 Betonirakenteiden pinnoitusohjeet 2011

BY 56 Teräskuitubetonirakenteet 2011

BY 65 Betoninormit 2020

BY 68 Betonin valinta ja käyttöikäsuunnittelu- Opas suunnittelijoille 2016

RIL 107 Rakennusten veden- ja kosteudeneristysohje



RIL 121 Pohjarakennusohjeet  
RIL 126 Rakennuspohjan ja tonttialueen kuivatus  
RIL 201 Suunnitteluperusteet ja rakenteiden kuormat. Eurokoodi  
RIL 202 Betonirakenteiden suunnitteluohje. Eurokoodi  
RIL 205 Puurakenteiden suunnitteluohje. Eurokoodi  
RIL 206 Muurattujen rakenteiden suunnitteluohje  
RIL 207 Geotekninen suunnittelu. Eurokoodi  
RIL 225 Rakennusosien lämmönläpäisykertoimien laskenta  
RIL 229 Rakennesuunnittelun asiakirjaohje  
RIL 230 Pienpaalutusohje PPO-2007 Teräksiset lyönti-, pora- ja puristuspaalut  
RIL 232 Rakennusten savunhallinta  
RIL 241 Rakenteellisen turvallisuuden varmistaminen. Erityismenettelyn varmistaminen  
RIL 243 Rakennusten akustinen suunnittelu. Akustiikan perusteet  
RIL 250 Kosteudenhallinta ja homevaurion estäminen  
RIL 254 Paalutusohje 2016  
RIL 261 Routasuojaus-rakennukset ja infrarakenteet  
RIL 266 Kalliopultitusohje  
RT 103333 Betonin suhteellisen kosteuden mittaaminen  
TRY Teräsrakenteiden suunnittelu ja mitoitus Eurocode 3 -oppikirja  
TRY Liittorakenteiden suunnittelu ja mitoitus, Eurocode 4 -oppikirja BY 58 RT-kortit XXX  
HIKLU, Pelastustien suunnittelu- ja toteutusohje

## 9.5 Muut perusteet ja vaatimukset

### 9.5.1 Työturvallisuus

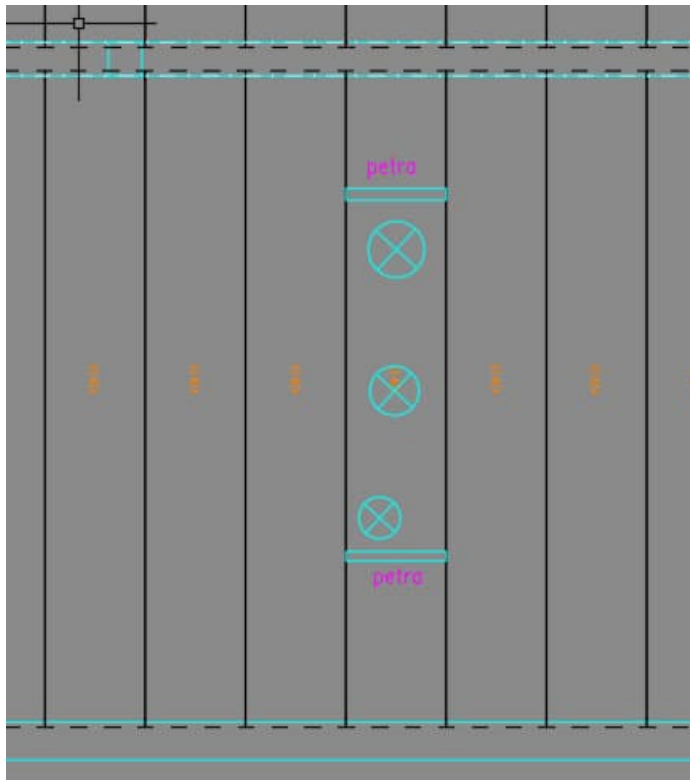
Rakenteisiin tarvittavat kaide- ja muut työnaikaiset kiinnitysvaraukset tulee tehdä Vna 205/2009 mukaan. Katolle varataan kiinnityspollarit huoltolaitteita varten. 1007/2017 YM asetus rakennuksen käyttöturvallisuudesta.



## 9.6 Reikäohjeet

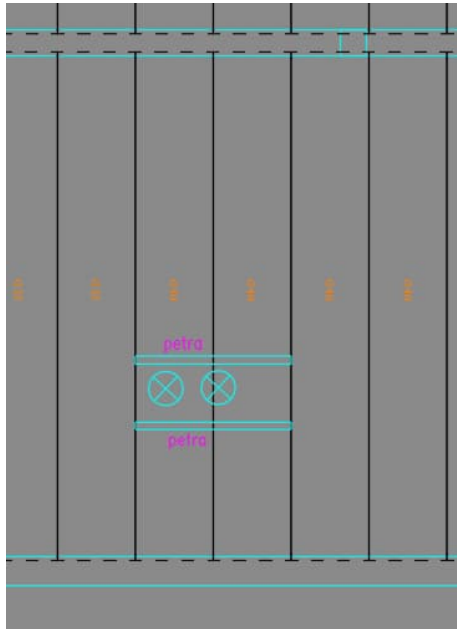
Ontelolaattaan sijoitetut reiät:

- a. yhtä laattaa pitkin, kaikki reiät kannattimien välissä

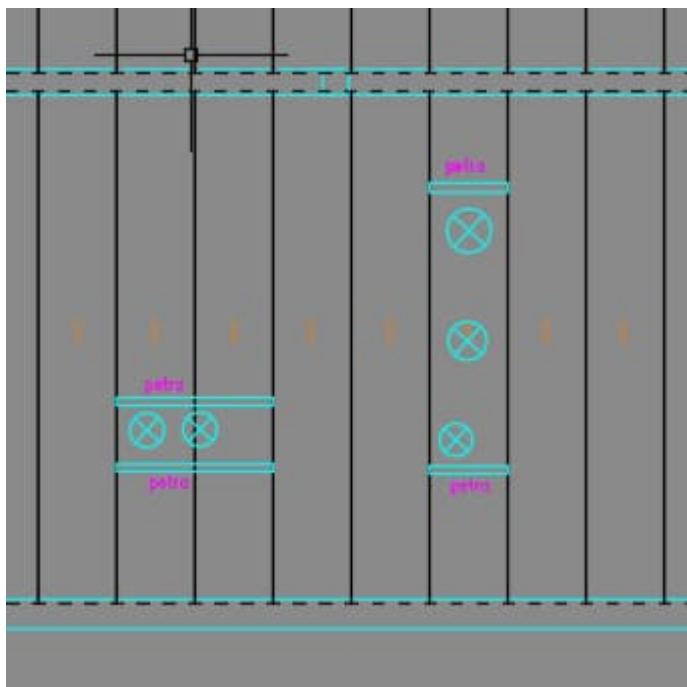




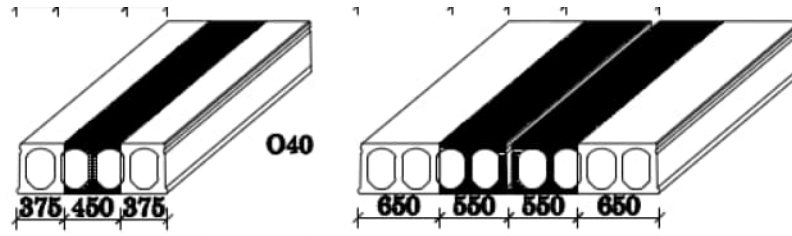
b. kahden laatan levyinen reikäalue



c. vierekkäiset reikäalueet sijoitetaan niin, että niiden välissä on kaksi ehjää ontelo-laattaa



- d. laattaan tehtävät pienet reiät (laattaa katkaisematta) sijoitetaan valmistajan ohjeiden mukaan



- e. pienet alle 150 mm reiät toteutetaan työmaalla punoksia katkaisematta  
f. kerran petroilla tuettuja laattoja ei saa lävistää toisilla isoilla rei'illä  
g. reikiä ei saa sijoittaa palkkilinjoille (Delta-palkkeja ei pysty lävistämään)

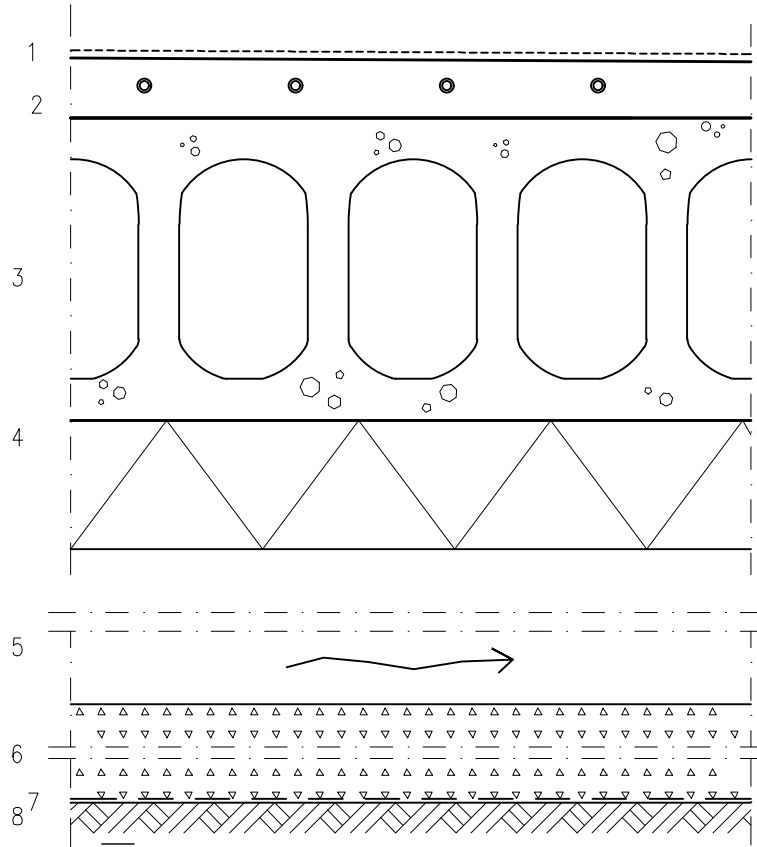


# KUSTANNUSLASKENTAA VARTEN

Kaup.osa/Kylä KATAJAHARJU	Kortteli/Tila 330	Tontti/Rno 10	Viranomaisen merkintöjä			
Pysyvä rakennustunnus			Korkeus- ja koord. järjestelmä			
Rakennustoimenpide UUDISRAKENNUS			Piirustuslaji RAKENNEPIIRUSTUS	No 01		
Rakennuskohteen nimi ja osoite  KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ KATAJAHARJUNKATU 2 KOUVOLA			Piirustuksen sisältö  RAKENNETYYPIIT	Mittakaavat  1:10		
<b>SITOWISE</b> Prikaatintie 9 45100 Kouvola 020 747 6000 www.sitowise.com			Suunn.ala RAK	Työnumero R23239	Piir.no 0001R000Y	Muutos
Piirtäjä TPII	Suunnittelija Tua Piili, Ins. AMK		Tiedost sijainti V:\Talo\RAK\Kaakko\23\R23239 Kouvolan keskuskeittio\03 Projektityo\RAK\05 Rakennetyypit			
Tarkastaja MVII	Vast.suun/Hyväksyjä Marina viitala, INS. YAMK		Päiväys 31.05.2023			Tiedosto .dwg

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajaharjankatu 2

Piirustuksen sisältö  
Ontelolaatta-alapohja, tuuletettu  
Alapuolinen solupolystyreenieriste  
Pintabetoni



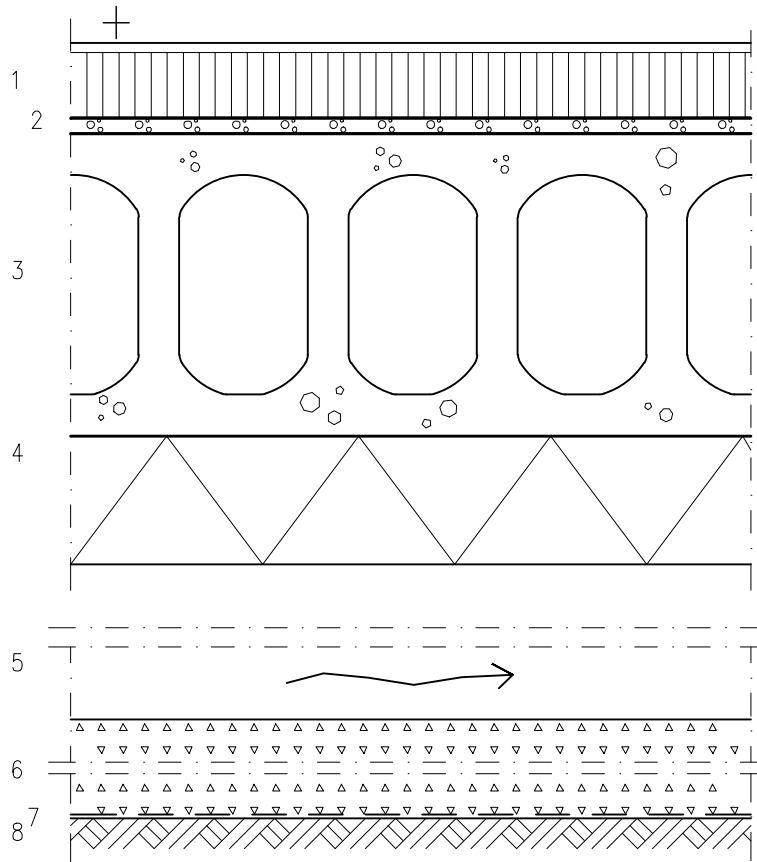
- |                |   |   |
|----------------|---|---|
|                | 1 | Pintamateriaali rakennusselityksen mukaan   |
| 45 - 150 mm    | 2 | Pintabetoni C25/30, luokka A-4-30, kosteissa tiloissa kallistus $\geq 1:100$ , kaivojen läheisyydessä $\geq 1:50$ |
| 400 mm         | 3 | Ontelolaatta, rakennepiirustuksen mukaan  |
| 170 mm         | 4 | Solupolystyreenilevy EPS Ultra 80S lattia, kiinnitetty ontelolaattaan, lambda d = 0,031                           |
| $\geq 1200$ mm | 5 | Tuuletettu alustatila (Asetus 782/2017)   |
| $\geq 300$ mm  | 6 | Salaojituskerros/Kapillaarikatko; sepeli $\phi$ 6...32 mm   |
|                | 7 | Suodatinkangas käyttöluokka N3, kun pohjamaa on savea tai silttiä   |
|                | 8 | Perusmaa tai kitkamaatäyttö, kallistus salaojiin 1:50   |

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- humusmaa poistetaan ennen sepelikerroksen asennusta
- lämmöneristyslevyt tiivistetään saumoista, sokkeliliittymistä ja läpimenojen kohdilta polyuretaanivaahdolla
- alustatilassa koneellinen tuuletus rakenne- ja LVI-suunnitelmien mukaan, korvausilma-aukot sokkelissa (ilman virtaus  $\leq 1$  m/s)
- vedeneristysten nostot ( $\geq 100$  mm seinille, korokepetien juurille ja lävistyksissä) liittyvät lattiakaivoon ja lävistyksiset rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia
- S - Huomioitava alapohjan palo-osastointivaatimukset
- S - lattialle asetettavat luokkavaatimukset (BY 45) tilan käyttötarkoituksen mukaan
- S - radonhaittojen eliminointi tapauskohtaisesti
- S - pintabetonin paksuus tarkistettava ontelolaatan kaarevuuden mukaan niin että minimipaksuus on 40 mm (kaivojen ympärillä  $\geq 20$  mm)
- S - tuuletusaukkojen määrä enintään 8‰ alapohjan pinta-alasta
- S - 300 mm sepeli  $\phi$  6...32 mm, voidaan korvata 200mm pestyllä sepelillä  $\phi$  6...32 mm
- S - Suodatinkankaan käyttöluokka tarkistettava pohjarakennesuunnittelijalta

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
 KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
 Katajaharjunkatu 2

Piirustuksen sisältö  
 Ontelolaatta-alapohja, tuuletettu  
 Alapuolinen solupolystyreenieriste  
 Pakkastilan kohdalla



- |                  |   |  |
|------------------|---|--|
| 100 mm           | 1 | Kylmätilalattia Sandwichelementti  |
| ≥ 20 . . . 40 mm | 2 | Pintabetoni, BY45 luokka A-4-30, kosteissa tiloissa kallistus ≥ 1:100, kaivojen läheisyydessä ≥ 1:50 |
| 400 mm           | 3 | Ontelolaatta, rakennepiirustuksen mukaan   |
| 170 mm           | 4 | Solupolystyreenilevy EPS Ultra 80S lattia, kiinnitetty ontelolaattaan, lambda d =0,031               |
| ≥ 1200 mm        | 5 | Tuuletettu alustatila (Asetus 782/2017)  |
| ≥ 300 mm         | 6 | Salaojituskerros/Kapillaarikatko; sepeli Ø 6...32 mm   |
|                  | 7 | Suodatinkangas käyttöluokka N3, kun pohjamaa on savea tai silttiä                                    |
|                  | 8 | Perusmaa tai kitkamaatäyttö, kallistus salaojiin 1:50  |

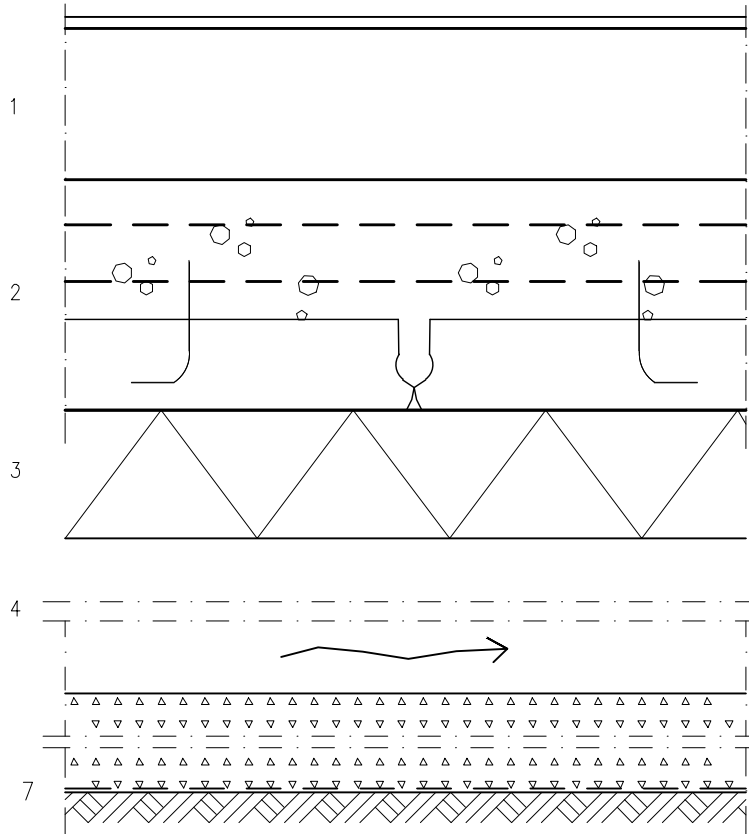
#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- humusmaa poistetaan ennen sepelikerroksen asennusta
- lämmöneristyslevyt tiivistetään saumoista, sokkeliliittymistä ja läpimenojen kohdilta polyuretaanivaahdolla
- alustatilassa koneellinen tuuletus rakenne- ja LVI-suunnitelmien mukaan, korvausilma-aukot sokkelissa (ilman virtaus ≤ 1 m/s)
- vedeneristysten nostot (≥ 100 mm seinille, korokepetien juurille ja lävistyksissä) liittyvät lattiakaivon ja lävistyksen rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia
- S - Huomioitava alapohjan palo-osastointivaatimukset
- S - lattialle asetettavat luokkavaatimukset (BY 45) tilan käyttötarkoituksen mukaan
- S - radonhaittojen eliminointi tapauskohtaisesti
- S - pintabetonin paksuus tarkistettava ontelolaatan kaarevuuden mukaan niin että minimipaksuus on 40 mm (kaivojen ympärillä ≥ 20 mm)
- S - tuuletusaukkojen määrä enintään 8‰ alapohjan pinta-alasta
- S - 300 mm sepeli Ø 6...32 mm, voidaan korvata 200mm pestyllä sepelillä Ø 6...32 mm
- S - Suodatinkankaan käyttöluokka tarkistettava pohjarakennesuunnittelijalta

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,17 W/m<sup>2</sup> K, Asetuksen 1010/2017 vertailuarvo 0,17

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajaharjankatu 2

Piirustuksen sisältö  
Ontelolaatta-alapohja, tuuletettu  
Alapuolinen solupolystyreenieriste  
Pakkastilan kohdalla



- |           |   |  |
|-----------|---|--|
| 200 mm    | 1 | Varaus kylmälattialle  |
| 305 mm    | 2 | Kuorilaatta (h=100mm) + betoni C30/37, XC1, rakennepiirustusten mukaan (>925 kg/m <sup>2</sup> ) |
| 170 mm    | 3 | Solupolystyreenilevy EPS Ultra 80S lattia, kiinnitetty ontelolaattaan, lambda d =0,031           |
| ≥ 1200 mm | 4 | Tuuletettu alustatila (Asetus 782/2017)  |
| ≥ 300 mm  | 5 | Salaojituskerros/Kapillaarikatko; sepeli Ø 6...32 mm   |
|           | 6 | Suodatinkangas käyttöluokka N3, kun pohjamaa on savea tai silttiä                                |
|           | 7 | Perusmaa tai kitkamaatäyttö, kallistus salaojiin 1:50  |

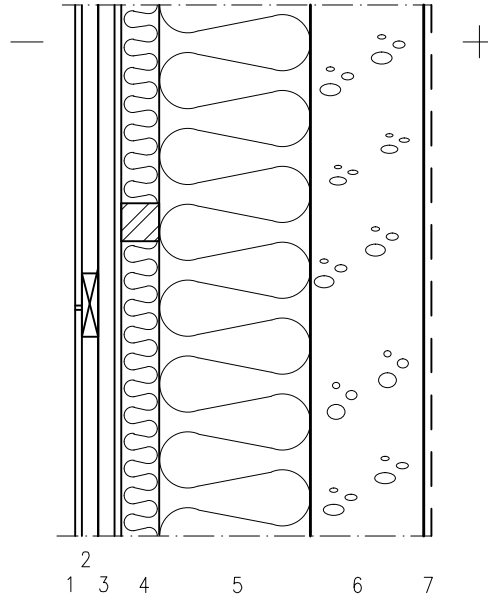
#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- humusmaa poistetaan ennen sepelikerroksen asennusta
- lämmöneristyslevyt tiivistetään saumoista, sokkeliliittymistä ja läpimenojen kohdilta polyuretaanivaahdolla
- alustatilassa koneellinen tuuletus rakenne- ja LVI-suunnitelmien mukaan, korvausilma-aukot sokkelissa (ilman virtaus ≤ 1 m/s)
- vedeneristyksen nostot (≥ 100 mm seinille, korokepetien juurille ja lävistyksissä) liittyvät lattiakaivoon ja lävistyksen rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia
- S - Huomioitava alapohjan palo-osastointivaatimukset
- S - lattialle asetettavat luokkavaatimukset (BY 45) tilan käyttötarkoituksen mukaan
- S - radonhaittojen eliminointi tapauskohtaisesti
- S - pintabetonin paksuus tarkistettava ontelolaatan kaarevuuden mukaan niin että minimipaksuus on 40 mm (kaivojen ympärillä ≥ 20 mm)
- S - tuuletusaukkojen määrä enintään 8‰ alapohjan pinta-alasta
- S - 300 mm sepeli Ø 6...32 mm, voidaan korvata 200mm pestyllä sepelillä Ø 6...32 mm
- S - Suodatinkankaan käyttöluokka tarkistettava pohjarakennesuunnittelijalta

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,17 W/m<sup>2</sup> K, Asetuksen 1010/2017 vertailuarvo 0,17

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
 KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
 Katajajarjunktatu 2

Piirustuksen sisältö  
 Betoniulkoseinä  
 Mineraalivillaeriste, puurunko  
 Julkisivulevy



- |        |   |  |
|--------|---|--|
|        | 1 | Pintakäsittely rakennuslityksen mukaan   |
| ~ 9 mm | 2 | Julkisivulevy rakennuslityksen mukaan  |
| 44 mm  | 3 | Ulkoverhouksen kiinnitysrimat + tuuletusrako (ristikoolaus)  |
| 50 mm  | 4 | Tuulensuojamineraalivilla, esim. Isover RKL-31 Facade, lambda d=0,031<br>vaakakoolaus 50x50 k 600        |
| 150 mm | 5 | Mineraalivilla, esim. Isover KL-33, lambda d=0,033, pystyrunko<br>puuranka 50x200 k600, lambda d =0,036, |
| 200 mm | 6 | Teräsbetoni rakennepiirustusten mukaan   |
|        | 7 | Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan   |

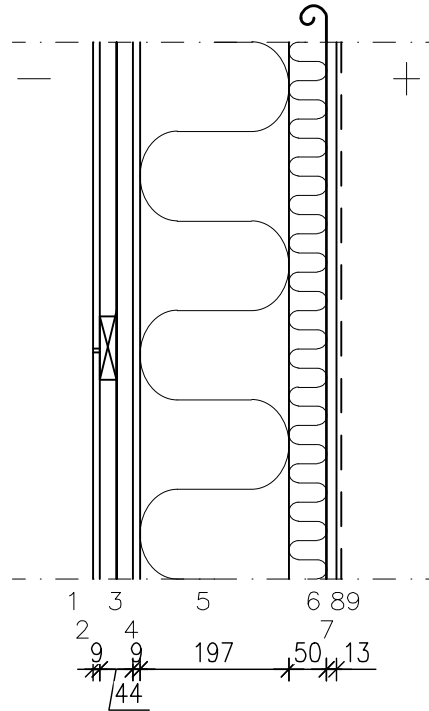
#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- tuuletus rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- veden ja kosteuden poisto rakenteen alaosaan ja aukkojen päältä rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- tuulensuojalevyn täytettävä palomääräykset, saumat koolauksen kohdalla
- tuulensuojalevyn saumojen teippaus järjestelmään kuuluvalla saumausteipillä
- julkisivuverhouksen ja taustarungon kiinnitys rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan; kiinnitysosat ja ruuvit RST

Ääneneristys:  $R_{w,FB} > 60$  dB  $R_{w,C} > 60$  dB kun TB-komponenttien paksuus väh. 120 mm  
 LÄMÖNLEIPIKÄYTTÖ: 0,16 W/m<sup>2</sup> K, Asetuksen 10/0/2017 vertailuarvo

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajaharjankatu 2

Piirustuksen sisältö  
Puurunkoinen  
Mineraalivillaeriste, puurunko (IV-KH seinä)  
Julkisivulevy



- |        |   |  |
|--------|---|--|
| ~9 mm  | 1 | Pintakäsittely rakennusselityksen mukaan   |
| 44 mm  | 2 | Julkisivulevy rakennusselityksen mukaan  |
| 9 mm   | 3 | Ulkoverhouksen kiinnitysrimat + tuuletusrako (ristikoolaus)  |
| 197 mm | 4 | Cembrit windstopper, säänkestävä   |
| 50 mm  | 5 | Mineraalivilla esim. Isover KL37, pystyrunko puuranka 48x197 k600  |
| 0.2 mm | 6 | Palamaton mineraalivilla esim. Paroc eXtra, koolaus 48x48 k600   |
| 13 mm  | 7 | Höyrysulkumuovi  |
|        | 8 | Kipsikartonkilevy (esim. Gyproc GEK 13 tai vastaava märkätiloissa Märkätilalevy, Gyproc GRIE 13 Kylppäri Ergo) |
|        | 9 | Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan   |

KÄYTÖN RAJOITUKSET JA HUOMAUTUKSET:

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,17W/m<sup>2</sup>K, SRMK C3 vaatimus 0,17W/m<sup>2</sup>K

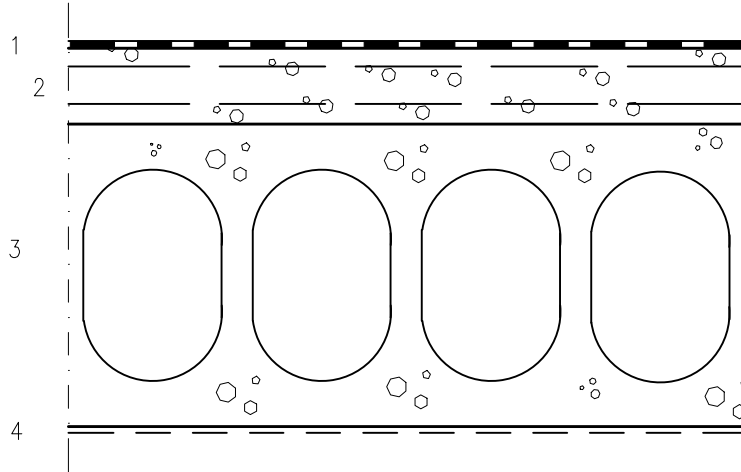
ÄÄNENERISTÄVYYS: R'<sub>w</sub> > 35 dB

PALONKESTOLUOKKA: REI 60



Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajaharjankatu 2

Piirustuksen sisältö  
Ontelolaattaväli pohja + pintavalu  
Vedeneristys; muovimatto  
IV-konehuoneen lattia



- |             |   |
|-------------|---|
| 1           | Vedeneristys, muovimatto hitsatuin saumoin tai PU-elastomeeriruiskute 4mm rakennusselityksen mukaan, käytettävä tuote pitää olla luokiteltu vähintään paloturvallisuusluokkaan Dfl-s1 |
| 100...150mm | 2 Pintabetoni, BY 45 luokka A-4-30; rauditus verkko 8-150 MP B 500 K  |
| 400 mm      | 3 Kantava rakenne, ontelolaatta, rakennepiirustusten mukaan ( $\geq 510 \text{ kg/m}^2$ saumattuna )  |
| 4           | Pintäkäsittely huoneselityksen mukaan   |

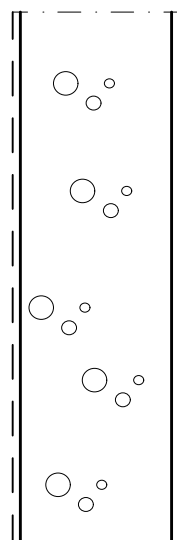
#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- kaikki ontelolaattojen lävistyksset esim. sähköputket tiivistetään akustisella ja elastisella palokitillä
- vedeneristys nostetaan seinille  $> 100\text{mm}$  detaljipiirustusten mukaan
- betonirakenteen rakennekosteuden tulee ennen pintamateriaalin asentamista olla RYL:n ja tuotteiden toimitusohjeiden mukainen
- pintamateriaali vedeneristysnä
- ontelolaatastoon asennettavat sähköputket erik. ohjeen mukaan
- kaivoina käytetään vedeneristysjärjestelmän kanssa yhteensopivia kaivoja ja laippoja
- ilmastointikojeet tärnäeristetään erikseen

ÄÄNENERISTÄVYYS:  $R'w \geq 55 \text{ dB}$ ,  $L'_{n,w} \leq 53 \text{ dB}$   
PALONKESTOLUOKKA: REI 60

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajajarjunktatu 2

Piirustuksen sisältö  
Betoniseinä, kantava, jäykistävä



1 2 3

$\geq 200$  mm

- 1 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
- 2 Teräsbetoni/betoni rakennepiirustusten mukaan
- 3 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa
- S - liittyvät rakenteet huomioitava paksuutta määrättäessä
- S - hissien aiheuttaman äänitason huoneessa tulee olla alle YM:n asetuksen 796/2017 asettamien vaatimusten

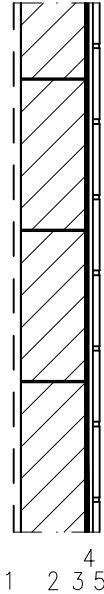
Äänitasoeroluku  $D_{nT,w} \geq 55$  dB

Lukuarvo täyttää Ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 vaatimuksen asuntojen välillä.

PALONKESTOLUOKKA: REI 180: 180 mm  
REI 240: 240 mm

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajajarjunktatu 2

Piirustuksen sisältö  
Tiiliseinä, Kahi-harkko 85 mm  
Siveltävä vedeneristys  
Laatoitus



85 mm

- 1 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
- 2 Kahi-harkko ohutsaumamuuraus
- 3 Tasoite, märkätilaan ja vedeneristysjärjestelmään soveltuva
- 4 Sertifioitu siveltävä vedeneristysjärjestelmä, ks "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" kohta 4.2.3
- 5 Keraamiset laatat + kiinnityslaasti

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- vahvistukset, liikuntaaumat, liittyminen vaaka- ja pystyrakenteisiin sekä lävistyksiset rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
  - laatoituksen laatu ja määrä rakennusselityksen mukaan
  - vedeneristysalustan pohjakäsittely vedeneristysjärjestelmän vaatimusten mukaan
  - märkien tilojen siveltävä vedeneristys liittymiseen, tarvikkeineen, laasteineen, jne järjestelmätoimittajan sertifikaatin ja ohjeistuksen mukaan, ks "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" kohta 4.2.3
  - vedeneristys nostetaan seinän yläreunaan saakka
  - kiinnitysten, läpivientien ja materiaalisaumojen tiivistys vedeneristysjärjestelmätoimittajan ohjeistuksen mukaan
  - muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa
- S - seinän maksimikorkeus ja tuenta tiilinormien (RIL 206-2010) mukaan
- S - vesikalusteiden kiinnitys YM:n asetuksen 796/2017 ja LVI-työselityksen mukaan
- S - LVI-järjestelmä tulee suunnitella siten, että äänitaso huoneiston puolella ei ylitä YM:n asetuksen 796/2017 määräysarvoja

#### Äänitasoeroluku $D_{nT,w}$

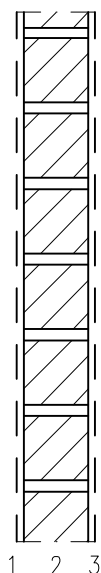
- 40 dB kuivan tilan puoli puhtaaksimuurattuna
- 42 dB molemmat pinnat tasoitettuna, märkätilan puolella vedeneristys + laatoitus

PALONKESTOLUOKKA: EI 60

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Kaajajarjankatu 2

Piirustuksen sisältö

Tiiliseinä, kalkkiahiekkatiili, 85 mm



85 mm

- 1 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
- 2 Kalkkiahiekkatiilimuuraus
- 3 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- rauditus, liikuntasaumot, liittyminen vaaka- ja pystyrakenteisiin sekä lävistyksset rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosia
- S - seinän maksimikorkeus ja tuenta tiilinormien (RIL 206-2010) mukaan

Äänitasoeroluku  $D_{nT,w}$

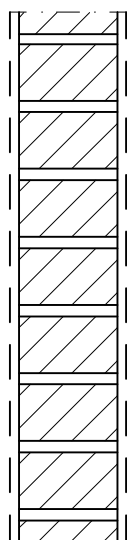
-40 dB puhtaaksimuurattuna

-42 dB molemmat pinnat tasoitettuna

PALONKESTOLUOKKA: EI 60

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Kaajajarjuncatu 2

Piirustuksen sisältö  
Tiiliseinä, kalkkiehkatili, 130 mm



1 2 3

130 mm

- 1 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
- 2 Kalkkiehkatilimuuraus
- 3 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- rauditus, liikuntasaumot, liittyminen vaaka- ja pystyrakenteisiin sekä lävistyksset rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa
- S - seinän maksimikorkeus ja tuenta tiilinormien (RIL 206-2010) mukaan

Äänitasoeroluku  $D_{nT,w}$

-44 dB puhtaaksimuurattuna

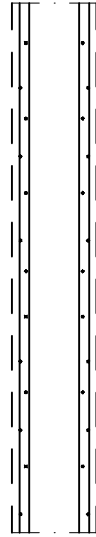
-48 dB molemmat pinnat tasoitettuna

PALONKESTOLUOKKA: REI 120  
EI 180

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajajarjunkatu 2

Piirustuksen sisältö  
Teräsrankaseinä, ei-kantava, 92 mm  
Kipsilevyverhous

## Huoneistojen sisäinen väliseinä



1 2 3 4 5

- |       |   |  |
|-------|---|--|
|       | 1 | Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan |
| 13 mm | 2 | Kipsilevy EK (erikoiskova)                           |
| 66 mm | 3 | Ilmaväli + teräsrankarunko R66 k 600                 |
| 13 mm | 4 | Kipsilevy EK (erikoiskova)                           |
|       | 5 | Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan |

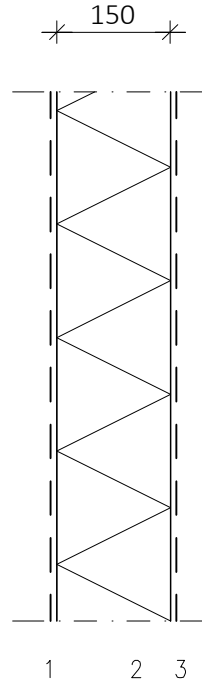
### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- seinän liitokset rakennusrunkoon sekä lävistyksen detailjipiirustusten mukaan
- kiviaineisen seinän/lattian/katon ja kipsilevyjen välisessä saumassa elastinen/akustinen saumausmassa
- seinän max. korkeus 4000 mm erikoiskovilla kipsilevyillä, kun seinällä ei palovaatimuksia
- ei raskaita kiinnityksiä
- jos raskaita kiinnityksiä tai pintamateriaalina laatoitus, runkojako k 300
- levyseinään tulevien kalusteiden ja raskaiden kiinnitysten kohdalla seinärunko vahvistetaan vahvistusrangoin ja -kaistoin väliseinäjärjestelmätoimittajan ja rakennesuunnittelijan ohjeiden mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa

Äänitasoeroluku  $D_{nT,w} = 30$  dB

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajajarjunkatu 2

Piirustuksen sisältö  
Väliseinä, ei-kantava kevytsandwich-elementti  
IV-KH EI120



150 mm	1	Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
	2	Paroc Paroc AST E -elementti
	3	Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

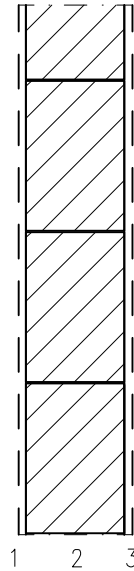
#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- ruostumattomat kiinnikkeet elementtitoimittajan ohjeen mukaan
- asennus ja kiinnitys valmistajan ohjeiden ja detaljien mukaan

PALONKESTOLUOKKA: JÄNNEVÄLI ≤ 8 METRIÄ EI120

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Kaajajarjuncatu 2

Piirustuksen sisältö  
Tiiliseinä, Kahi-harkko 130 mm



130 mm

- 1 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan
- 2 Kahi-harkko ohutsaumamuuraus
- 3 Pintamateriaali ja -käsittely huoneselityksen mukaan

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- vahvistukset, liikuntasamat, liittyminen vaaka- ja pystyrakenteisiin sekä lävistyksen rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa
- S - seinän maksimikorkeus ja tuenta tiilinormien (RIL 206-2010) mukaan

#### Äänitasoeroluku $D_{nT,w}$ :

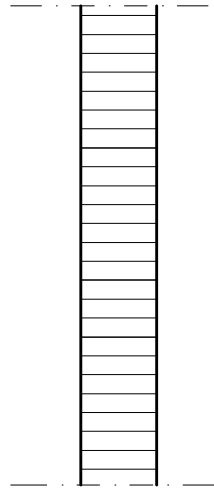
- 44 dB runkoponttiharkko puhtaaksimuurattuna
- 46 dB runkoponttiharkko molemmin puolin tasoitettuna
- 46 dB runkoponttiharkko 48 dB umpinainen puhtaaksimuurattuna
- 48 dB runkoponttiharkko 48 dB umpinainen molemmin puolin tasoitettuna

PALONKESTOLUOKKA: REI 120  
EI 180



Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajajarjunkatu 2

Piirustuksen sisältö  
Kylmätilaelementti, pakkastila



1

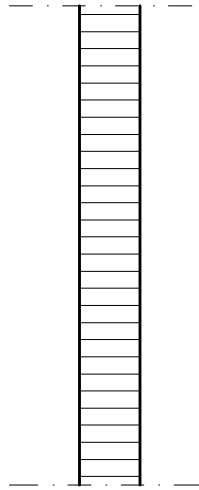
100 mm 1 Kylmätilaelementti, teräslevyllä pinnoitettu PU esim. Huurre

#### KÄYTÖN HUOMAUTUKSET:

Elementtien asennus ja liittymät valmistajan ohjeiden mukaan

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajajarjunkatu 2

Piirustuksen sisältö  
Kylmätilaelementti, kylmätila



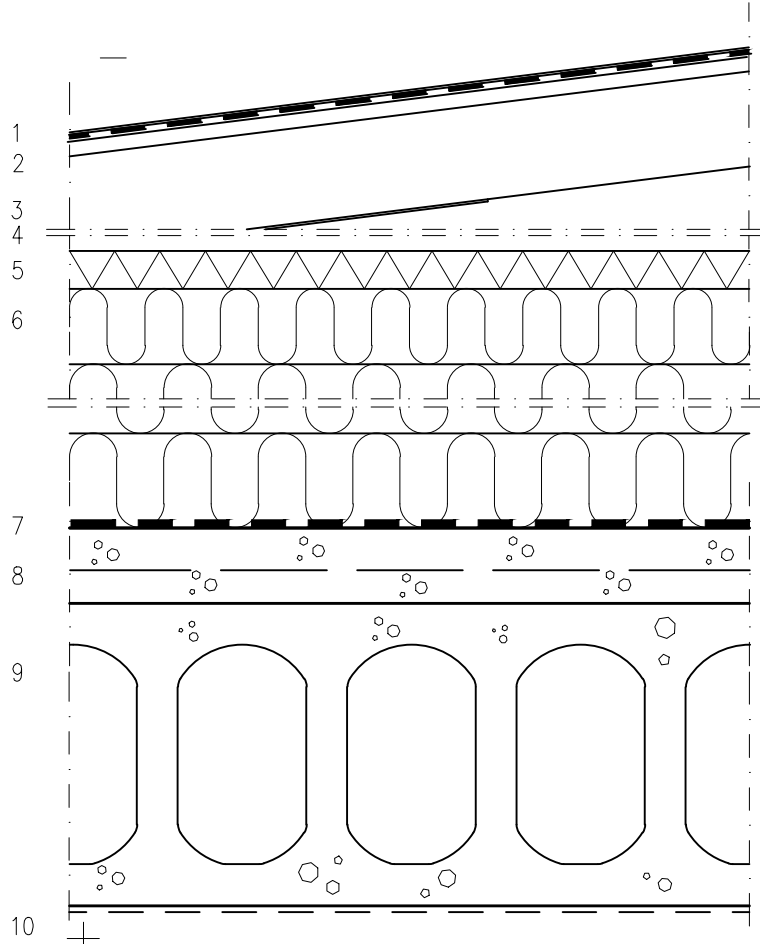
1

80 mm 1 Kylmätilaelementti, teräslevyllä pinnoitettu PU esim. Huurre

#### KÄYTÖN HUOMAUTUKSET:

Elementtien asennus ja liittymät valmistajan ohjeiden mukaan

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
 KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
 Katajajarjankatu 2

 Piirustuksen sisältö  
 Yläpohjarakenne  
 Ontelolaattayläpohja


- |          |    |  |
|----------|----|--|
| 0.6 mm   | 1  | Kaksinkertainen kumibitumikermikate, luokka VE80 (järeissä VE60, kaltevuus >1:60) RIL 107–2000 mukaan:<br>– pintakermi K_PS 170/5000 TL 2, hitsataan kauttaaltaan<br>– aluskermi K-MS 170/3000 TL 2, 20% pinta-alasta piste- ja saumaliimaten + mekaaninen kiinnitys piilosaumasta |
| 19 mm    | 2  | Vaneri, esim. Visa Kate Plus   |
| ≥ 100 mm | 3  | Kattokannattajat, rakennepiirustusten mukaan   |
| 50 mm    | 4  | Tuuletettu ilmatila  |
| 350 mm   | 5  | Mineraalivilla: ryhmä 03.050 $\lambda_d < 0,033$   |
| 350 mm   | 6  | Mineraalivilla: ryhmä 01.036 (125+125+100 mm) $\lambda_d < 0,036$  |
| 100 mm   | 7  | Höyrynsulku, k-ms 170/3000, bh1, tl2, piste- ja saumaliimaus irrotus alustasta ontelolaattojen saumojen kohdalla b = 200 mm  |
| 100 mm   | 8  | Pintavalu, rauditus #8–150 keskeisesti   |
| 400 mm   | 9  | Ontelolaatta, rakennepiirustuksen mukaan   |
|          | 10 | Pintakäsittely huoneselityksen mukaan  |

**TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:**

- lämmöneristelevyt ladotaan tiiviisti toisiaan vasten limittäin
- tuuletus rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan räystäältä ja alipainetuulettimin
- tehdasvalmisteisten kattokannattajien käyttö suositeltavaa
- tuulensuojaus  $b \geq 1000$  mm reuna-alueella (kovalevy 3.2 mm)
- kulkusillat ullakolla kaikille huoltokohteille detaljipiirustusten mukaan

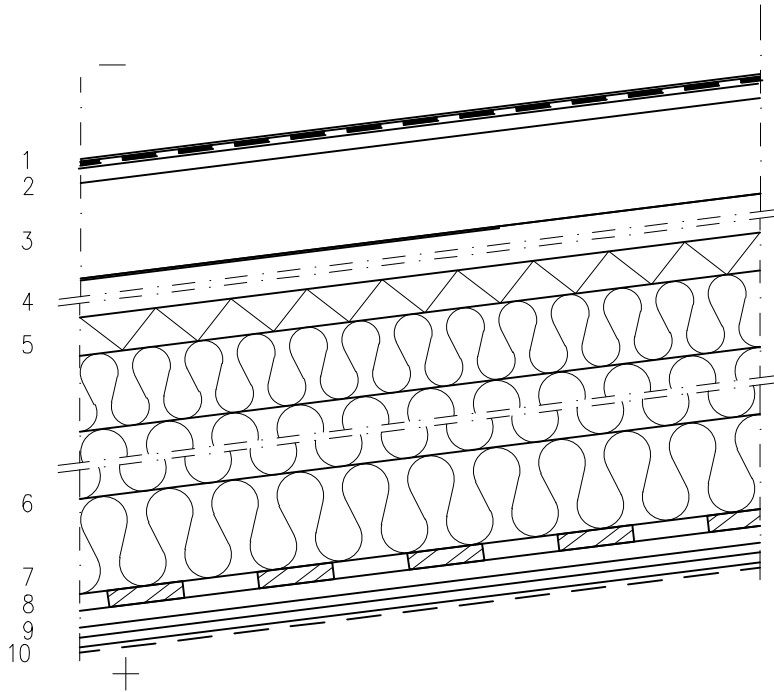
 LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0,09 W/m<sup>2</sup>K

PALONKESTOLUOKKA: REI 60

ILMAÄNENERISTYSLUKU: –

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
 KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
 Katajajarjankatu 2

Piirustuksen sisältö  
 Puuristikkoyläpohja, vino, tuuletettu ilmatila  
 Mineraalivillaeriste  
 IV-KH



- |          |    |   |
|----------|----|---|
| 0.6 mm   | 1  | Kaksinkertainen kumibitumikermikate, luokka VE80 (jireissä VE60, kaltevuus >1:60)<br>RIL 107-2000 mukaan:<br>-pintakermi K_PS 170/5000 TL 2, hitsataan kauttaaltaan<br>-aluskermi K-MS 170/3000 TL 2, 20% pinta-alasta piste- ja saumaliimaten + mekaaninen kiinnitys piilosaumasta |
| 19 mm    | 2  | Vaneri, esim. Visa Kate Plus  |
|          | 3  | Kattokannattajat, rakennepiirustusten mukaan  |
| ≥ 150 mm | 4  | Tuuletettu ilmatila molempiin suuntiin  |
| 50 mm    | 5  | Mineraalivilla: ryhmä 03.050, λd<0,033  |
| 350 mm   | 6  | Mineraalivilla: ryhmä 01.036 (125+125+100 mm) + koolaus tarvittaessa, λd<0,036  |
| 0.2 mm   | 7  | Höyrynsulku, PE-kalvo, saumat koolauksen kohdalla, saumat teipataan tiiviisti   |
| 22+22 mm | 8  | Ristiin koolaus 22x100-k200 /k300 (ylempi k200), kiinnitys kampanauloilla tai ruuveilla.  |
| 15+15 mm | 9  | 2x Gyproc GFL 15 FireLine, saumojen ja reunojen kohdalla aina koolauspuu  |
|          | 10 | Pintakäsittely huoneselityksen mukaan   |

#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

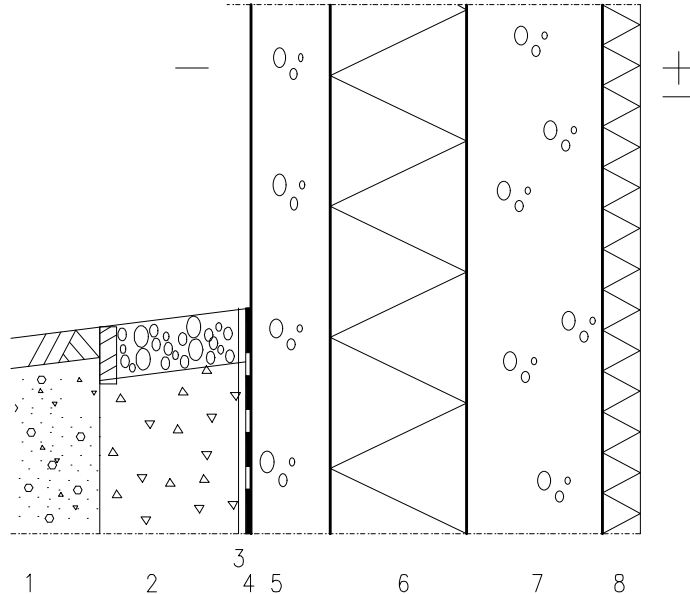
- katteen saumojen tiivistys Abra M82 tiivistysaineella
- kallistus ≥ 1:6
- katteen kiinnitys RT 85-10862 mukaan haponkestävin kiinnikkein
- tuuletus osastoittain rakennesuunnittelijan ohjeen mukaan (harjalta ja räystäältä)
- tuuletettu ilmatila lappeen piteuden ja kaltevuuden mukaan (RIL 126)
- tehdasvalmisteiset kattokannattajat
- tuulensuojaus b ≥ 1000 mm reuna-alueella (kovalevy 3.2 mm)
- mineraalivillalevyjen saumat limittäin
- ullakon osastointi *Ympäristöministeriön asetus rakennusten paloturvallisuudesta* mukaan
- kulkusillat ullakolla kaikkiin huoltokohteisiin detalji- ja piirustusten mukaan
- pellin alle peltikaistojen keskikohdalle saumojen suuntaisesti polyeteenimattokaistat 5x50 mm
- aluskate harjalta auki 250 mm + 250 mm
- aluskate asennettava siten, että vedenpoisto räystäälle toimii
- muut vaatimukset katso "Rakennetyyppien yleiset vaatimukset" -tekstiosaa

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0.09 W/m<sup>2</sup> K, Asetuksen 1010/2017 vertailuarvo 0.09  
 PALONKESTOLUOKKA: REI60

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
 KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
 Katajaharjunkatu 2

Piirustuksen sisältö

Betonisokkeli, Sandwich-elementti  
 Tuuletettu alapohja



- |          |   |   |
|----------|---|---|
|          | 1 | Tiivistetty routimaton soratäyttö   |
| ≥ 200 mm | 2 | Salaojituseros, pesty salaojasepeli, maanpinnassa 100 mm singeli #16–32, EN 13242 + SFS 7005                |
|          | 3 | Suojakerros: perusmuurilevy detaljipiirustusten mukaan  |
|          | 4 | Bitumimatto–vedeneristys maanpinnan alapuolella, yläreunaan mekaaninen kiinnitys detaljipiirustusten mukaan |
| 80 mm    | 5 | Teräsbetoni   |
| 180 mm   | 6 | Solupolystyreenilevy, EPS 100S  |
| 200 mm   | 7 | Teräsbetoni   |
| 50 mm    | 8 | Lämmöneriste EPS100S  |

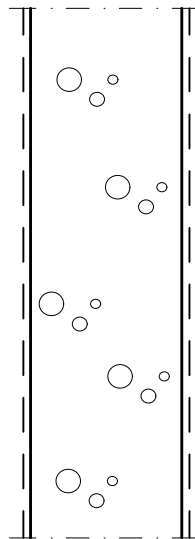
#### TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

- ulkopuolisen maanpinnan kaltevuus > 1:20; rakennekerrokset detaljipiirustusten mukaan
- elementtien saumaus rakennepiirustusten mukaan
- julkisivubetonin laatuvaatimukset ks. elementtityöselitys
- lämmöneristeen tuuletus ja vedenpoisto detaljipiirustusten mukaan
- liittymät ja lävistyksiset tiiviisti detaljipiirustusten mukaan
- bitumimattovedeneristys: alla bitumiliuos BIL 20/85 0,3 kg/m<sup>2</sup>, päällä bitumimatto
- sokkelin betonipinta 15 mm tiilipintaa sisempänä
- 

LÄMMÖNLÄPÄISYKERROIN: 0.17 W/m<sup>2</sup> K, Asetuksen 1010/2017 vertailuarvo 0.09  
 PALONKESTOLUOKKA: REI60

Rakennuskohteen nimi ja osoite  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
Katajajarjunkatu 2

Piirustuksen sisältö  
Betonisokkeli, AV-elementti



1

200 mm 1 Raudoitettu teräsbetoni/betoni rakennepiirustusten mukaan

TOTEUTUS- JA SUUNNITTELUOHJEET:

PALONKESTOLUOKKA: R 60

Pos	Kpl	Laite	Kapasiteetti/koko	Sähkö							Vesi		Vesivirtaama/paine		Viemäröinti		Ilmanvaihto	Muut				
				Litointilähde	Sulake (A)	Jännite (V)	Vähe	Litointi	Turvavyöhyke	Varaoina	kv	lv	tyhj. mm	ritilä- /attila-ai	tuotanto- tai IV-kattoon	tuotanto- tai IV-koneikko	Oma-varaoina	Paine-ilm	huomioi-tavaa	Pesu-aine		
<b>Tavarin vastaanotto</b>																						
1		Suihkupuhdistuslaite	kääntyvä letkukela								13	13	72 l/h, sekoitettuvesi									oma säiliö
<b>Esivalmistus/kylmäkokoaminen/satsitus</b>																						
1		Yleiskone	40 l	1	16	400	3	PK														
2		Korkeussäätöpöytä		0,3		230	1	P														
2		Vaaka	15 kg, jako 2 g	0,1		230	1	P														
2		Pata	sekoittava, ei kuumennus 300 l	5	10	400	3	PK	SU		15	15	KV 20 l/min, min 250-600kPa	ritiläkaivo, 110 mm (2,8 l/s)			x					
1		Massansiirtopumppu	nykyinen	4	16	230	1	P														varaus elint. Kaasu
1		Rasianpakkaus kone	mahd. elintarvikekaasun käyttöön (leasing)	4	16	400	3	PK												7-10 bar		
<b>Tuotanto/lämmin keittiö</b>																						
3		Pata, jäävesipankki	sekoittava, jäähdyttävä 300 l	50	100	400	3	PK	SU		15	15	KV 20 l/min, min 250-600kPa	ritiläkaivo, 110 mm (2,8 l/s)			x					
1		Massansiirtopumppu		4	16	230	1	P														
1		CIP-pesu laite				32	400	3	PK		3/4"	3/4"	100	lattiakaivo								
3		Monitoriuuni, vaunutäyttöinen	20x GN 1/1-40	37	63	400	3	PK	SU		19		min 400kPa	50	lattiakaivo, 75 mm (2,6 l/s)	x		x				tabletit
2+1		Pikajäähdytyshuone	vaunutäyttöinen, 1 varaus	2		400	3	PK								x	x					
2		Korkeussäätöpöytä		0,3		230	1	P						lattiakaivo								
<b>Dieetti-keittiö</b>																						
1		Mikroaaltouuni	1100W	2		230	1	P														
1		Yleiskone	5 l	0,5	10	230	1	P														
1		Pata	sekoittava, jäähdyttävä 50-60 l	18	32	400	3	PK	SU		15	15	KV 20 l/min, min 250-600kPa	ritiläkaivo	x		x					
1		Pata	sekoittava, jäähdyttävä 80 l	20	32	400	3	PK	SU		15	15	KV 20 l/min, min 250-600kPa	ritiläkaivo, 110 mm (2,8 l/s)								
2		Monitoriuuni, jalustalla	10x GN1/1	19	32	400	3	PK	SU		19		KV 20 l/min, min 250-600kPa	50	lattiakaivo	x		x				x
1		Pikajäähdytys- ja pakastuskaappi	n. 55kg/90min	3,5	16	400	3	P						lattiakaivo			x					
1		Induktioliesi	4 keittoaluetta	20	32	400	3	PK														
2		Vaaka	6 kg, jako 1 g	0,1		230	1	P														
1		Vakuu-/rasiapakkaus kone	jalustalla	0,5		230	1	P												(6 bar)		
<b>Astianpesutila</b>																						
1		Esipesuysikkö rst	korikuljetinkoneelle, 1600mm										32	lattiakaivo								
1		Esipesusuihku	seinäkiinnitys								13	13	500kPa									
1		Korikuljetinkone	noin 170 koria/h	48	80	400	3	PK	SU		13	13	480 l/min, 250-600 kPa,	50	ritiläkaivo	x		x				x
1		Rullarata												lattiakaivo	x							
1		Raepesukone	6xGN 1/1-65	12		400	3	PK	SU		13	13	min 250-600kPa	50	ritiläkaivo keskitetyt, 110mm	x		x			x	
1		Esipesupöytä rst	noin 1000mm										50	lattiakaivo								
1		Esipesusuihku, vedettävä	seinäkiinnitys								13	13	500kPa									
1		Vaunupesukone	upotettu, läpantomalli	53	80	400	3	PK	SU				75	lattiakaivo	x		x			1/2" / 600 kPa	upotus 200 mm	x

Lisäksi huomioitava kylmä- ja pakastevarastojen ulkoiset konekotit sekä sähköliitännät, myös pakastehuoneiden lattialämmitys vastuksille, oven sulatusvastuksille (kynnys ja ovitiivisteet) sekä huoneiden valaistuksille  
Kylmävarastot ilman lattiaelementtiä (asennetaan valmiin lattian päälle), pakastevarastot (elementti lattioineen) upotetaan lattiaan.  
Kylmävarastot hylyineen rakennusurakassa

**Patoja 3 kpl**

**Vesijäähdytysyksikkö Esim. (lämmönlaitteenotto)**

**Packo PIB 160**

Päämitat 4000x1360x2280mm

Paino: 7000 kg (täysinäisenä)

Sähköliitäntä: 230/50/1 0,50 kW ohjainyksikkö

Sähköliitäntä: 3x 400/50/3 2,20 kW / jäävesipumput 3 kpl

Kylmävesiliitäntä: R 3/4"

Viemäröinti: R 1"

Lattiakaivo: DN 70

Ei materiaalivaatimuksia

**Kylmäurakka Kompressorit 2 kpl**

16,28 kW (2 kpl)

Kylmäteho 2 x 400/50/3 13,17 kW

Sähköliitäntä: 2 x 400/50/3 13,17 kW

**suositeltava maksimietäisyys 15 metriä padoista**

**BUCO**

(sis. pumput) : n 3200 x1700 x 2450 mm

tyhjäjä: n. 1600 kg, täynnä 6500 kg

n 8 kW, 400/3/50~

1/2"

R 1"

DN 70

Vaativuudet jäähdytysyksikölle:

Keskim. Höyrystymislämpötila -8 °C

Kylmäaine: R744, CO2

Jäähdytysteho 10-12 kW

Säiliön puskuritulavuus 400 litraa

Kokonaiskapasiteetti: 160 kWh/d

**LATTIAKAIVOT ESIMERKIKSI ACO 157 TELESKOOPPINEN RST LATTIAKAIVO, VAAKA TAI PYSTYSUORA POISTO (LVI-SUUNNITELLIAN MÄÄRITTELEMÄNÄ)**

Sakka-astilliset kaivot (h max = 50 mm), joissa irrotettava kaasutiivis vesilukko

Poistot riippuen virtaamasta ja kaivotyypistä, Ø 75mm virtaama 2,6 l/s tai Ø 110mm virtaama 2,8 l/s (ilmoitettu ylä olevassa laitekohtaaisessa luettelossa, siivouksen ja yleiskaivojen yhteydessä olevat kaivot 75mm)

Lattiakaivo tyypit, sijainnit suunnitelmassa:

- kynnyskaivo, Ø 75mm, pituus min. oven valoaukko, miellään 50 mm yli oven valoaukko

- pyöreä lattiakaivo

- ritiläkaivo, lattia-allas, min. 200x200mm

- kylmähuoneet, tippavesiputki sivuyhteellä lattiakaivoon, putki viedään kylmähuoneen nurkasta lattiarakenteen sisällä kaivoille

6959A002

**LVIK-JÄRJESTELMÄKUVAUS  
KOUVOLAN KESKUSKEITTIÖ  
KATAJANHARJUNKATU 2 45720 KOUVOLA**

HANKESUUNNITELMA

30.6.2023

---

Hepacon Oy  
Malminkaari 23 A  
00700 Helsinki

Puhelin +358 9 351 721  
etunimi.sukunimi@hepacon.fi  
www.hepacon.fi

Kotipaikka: Helsinki  
Y-tunnus 0787141-5 Alv. rek.  
Suunnittelu- ja konsulttitoimistojen SKOL ry:n jäsen.





## Sisällys

0	PERUSTIEDOT .....	3
01	Yleistä .....	3
G0	Laatu- ympäristöluokitus- ja suunnittelutavoitteet.....	3
G1	LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT, LTO- JA JÄÄHDYTYSVESIJÄRJESTELMÄT .....	4
G10	Lämmitys ja jäähdytysjärjestelmien yleiset vaatimukset.....	4
G11	Lämmön ja jäähdytyksen tuotanto .....	4
G12	Lämmön ja jäähdytyksen jakelu.....	5
G2	VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT.....	7
G20	Yleistä .....	7
G21	Vesijohdot .....	7
G22	Vesi ja viemärilaitteet .....	7
G26	Viemäriverkostot .....	8
G27	Pumppaamot ja erottimet.....	9
G29	Eristykset.....	9
G3	ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT.....	9
G30	Yleistä .....	9
G32	Ilmanvaihtokoneet.....	10
G33	Kanavatuotteet ja kanavanosat .....	11
G34	Päätelaitteet .....	11
G3432	Ilmanotto .....	11
G3433	Jäteilmalaitteet .....	12
G38	Eristykset.....	12
G4	KYLMÄTEKNISET JÄRJESTELMÄT .....	12
G5	ERIKOISPUTKISTOT .....	13
51	Paineilmajärjestelmät.....	13
54	Kaasujärjestelmät .....	13
G7	Palontorjuntajärjestelmät .....	14
J7	AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT .....	14

## 0 PERUSTIEDOT

### 01 Yleistä

Rakennuskohde käsittää seuraavat LVI-tekniset järjestelmät:

- Lämmitysjärjestelmät
- Jäähdytysjärjestelmät
- LTO-järjestelmät
- Vesi- ja viemärijärjestelmät
- Ilmastointijärjestelmät
- Eristykset
- Automaatiojärjestelmät
- Erikoisputkistot

Rakennus on uudisrakennus. Rakennuksen tontti on tyhjä. Tontilla ei sijaitse nykyistä LVI-tekniikkaa.

Arvio kohteen bruttoneliöstä on 1200 m<sup>2</sup>

### G0 Laatu- ympäristöluokitus- ja suunnittelutavoitteet

Sisäilmaolosuhteiden tavoitteena on luokan S2 mukaiset olosuhteet (Sisäilmaluokitus 2018 S2). Ilmanvaihtotyöt tehdään rakennuksen osalta puhtausluokan P1 mukaan.

Taloteknisten järjestelmien tavoitteena on taata rakennukseen hyvä sisäilmasto (lämpötila, ilman puhtaus ja vedottomuus), rakennuksen toiminta poikkeustilanteissa, joustavuus muutoksien yhteydessä, energiataloudellinen toiminta ja turvallisuus.

Kohteelle haetaan ympäristösertifikaatti (**Breeam taso min. very good ?**). Kohteen LVIA-järjestelmät suunnitellaan siten, että sertifikaatin vaatimukset saavutetaan.

Rakennuksen e-luku tavoite on **XX** <(tarkentuu) kWh/ brm2 ja energialuokka (tarkentuu).

Järjestelmien suunnittelussa noudatetaan Suomen voimassa olevia asetuksia sekä paikallisen viranomaisen ohjeita sekä LVI-RYL 2021.

LVI-laitteiden on täytettävä vuoden 2018 Ecodesign vaatimukset

Kohteen vaativuusluokka YM1/601/2015:n mukaan on Vaativa.

# G1 LÄMMITYSJÄRJESTELMÄT, LTO- JA JÄÄHDYTYSVESIJÄRJESTELMÄT

## G10 Lämmitys ja jäähdytysjärjestelmien yleiset vaatimukset

Lämmitys- ja jäähdytysjärjestelmien asennukset ja laitteet tehdään Suomen rakennusmääräyksiä ja paikallisen viranomaisen ohjeita noudattaen.

Kaukolämmön asennuksissa ja mitoituksessa noudatetaan kulloinkin voimassa olevaa Energiategollisuus ry:n julkaisua ”Rakennusten kaukolämmitys. Määräykset ja ohjeet. Julkaisu K1”.

Verkostojen mitoitusarvot ovat seuraavat:

- Lämmitys, KL-ensiö	90/45 °C, 1,6MPa
- Patteriverkostot, toisio	60/30 °C, 0,6MPa
- IV-lämmitys, toisio	60/30 °C, 0,6MPa
- IV-patterit, toisio	45/30 °C, 0,6MPa
- IV-jäähdytys, toisio	7/12 °C, 0,6MPa
- Jäähdytys, toisio	15/18 °C, 0,6MPa

Alustavat kaukolämmön lämmönsiirrintehot ovat:

- IV-lämmitys/lämmityspatterit	250 kW
- Lattialämmitys	50 kW
- Käyttövesi	400 kW

Energiamittaukset toteutetaan eri järjestelmien osalta päämittaustasolla sekä järjestelmäkohtaisin alamittauksin niin, että todellista kulutustietoa voidaan seurata.

## G11 Lämmön ja jäähdytyksen tuotanto

### Lämmitys

Rakennus liitetään Kouvolan energian kaukolämpöverkostoon. Kaukolämmön mittausskeskus ja kaukolämmön nykyinen alajakokeskuspaketti on sijoitettu IVKH-kerroksen (2.) tekniseen tilaan.

Kaukolämmön alajakokeskus sisältää lämmönsiirtimet, pumput, yms. laitteet patterilämmitys-, ilmanvaihto-, lattialämmitys- ja käyttövesiverkostoille. Kaukolämmön alajakokeskus asennetaan siten, että ympärille jää riittävät huoltotilat. Kaikki mittarit ja arvokilvet asennetaan helposti luettavaan asentoon. Putkistot puhdistetaan ennen vastaanottoa.

Lämmönjakokeskus toimitetaan tehdasvalmisteisena täysin valmiiksi rakennettuna. Lämmönsiirtimet ovat juotettuja / hitsattuja (tiivisteettämiä) levylämmönsiirtimiä. Lämmönsiirtimen rakenneaineena käytetään haponkestävää terästä.

Pumput joiden sähköteho on alle 1,5 kW ovat märkämoottoripumppuja. Sähköteholtaan yli 1,5 kW pumput ovat kuivamoottoripumppuja. Pumpuissa käytetään vähintään IE4 hyötysuhdeluokan moottoreita. Märkämoottoripumppujen energiatehokkuusindeksi EEI tulee olla 0,23 tai alle. Kuivamoottoreilla varustettujen pumppujen energiatehokkuusindeksi MEI tulee olla 0,6 tai parempi.

## Jäähdytys

Lauhduttimet sijaitsevat katolla ja vedenjäähdytyskoneikko IV-konehuoneessa.

Rakennuksen jäähdytyslaitteiden lämpöä hyödynnetään lämmitysjärjestelmässä. Laudelämmön talteenottoa tehostetaan lämpöpumpulla. Lämpöpumpun alustava teho 50 kW.

ks. myös kohta kylmätekniset järjestelmät.

## G12 Lämmön ja jäähdytyksen jakelu

Kiinteistön lämmitystapa on pääosin vesikiertoinen patterilämmitys. Teknisissä tiloissa käytetään radiaattorilämmitystä, joka liitetään IV-lämmityspiiriin.

Ilmanvaihto- ja lattialämmitysverkostojen pääpumput varustetaan integroiduilla taajuusmuuttajilla. Muut verkoston pumput (käyttövesi kierto ja IV-lämmityspatterien pumput) ovat normaaleja putkeen asennettavia jatkuvatoimisia kiertovesipumppuja vakiovesivirralla. Pumppujen energiatehokkuusluokan tulee olla A. Pumpuissa käytetään IE4 hyötysuhdeluokan moottoreita. Märkämoottoripumppujen energiatehokkuusindeksi EEI <0,23 ja kuivamoottoripumppujen MEI > 0,6. Kaikista pumpuista tulee saada potentiaalivapaat hälytys- ja tilatiedot rakennusautomaatioon.

Lämmitys-, LTO- ja jäähdytys verkostoille asennetaan verkostoihin alipaineilmanpoistin (yhteinen) lämmönjakohuoneeseen. Muihin tarpeellisiin kohtiin tehdään täytön aikaiset ilmanpoistot.

Pääsisäänkäynteihin asennetaan oviverhopuhaltimet.

Lämmitys- ja jäähdytysverkostojen pääpumput uusitaan. Uudet pääpumput varustetaan integroiduilla taajuusmuuttajilla tai EC-moottoreilla. Pumpuissa käytetään IE4 hyötysuhdeluokan moottoreita. Märkämoottoripumppujen energiatehokkuusindeksi EEI <0,23 ja kuivamoottoripumppujen MEI > 0,6. Pääpumpuista tulee saada potentiaalivapaat hälytys- ja tilatiedot rakennusautomaatioon.

Lämpöjohtoputkina käytetään DN 10...40 ovat saumallisia putkia, jotka liitetään kierre-, laippa- tai hitsausliitoksin. Teräsputket DN ≥50 ovat saumattomia putkia, jotka liitetään hitsaus- tai laippaliitoksin. Vaihtoehtoinen putkimateriaali on ruostumaton teräs (rst) hitsausliitoksin. Seinämäpaksuun s=2,0mm.

Jäähdytysputkistot <Du64 tehdään kupariputkista kapillaariliitoksin. Suuremmat putkikoot hitsattavasta rst-putkesta tai terästä putkesta ruostesuojakäsittelyin.

Mahdolliset rakenteisiin upotettavat putkisto-osuudet tehdään happidiffuusiosuojatulla muoviputkella suojaputkessa.

Lämmitys- ja jäähdytysverkoston sulkuventtiileinä käytetään palloventtiileitä ja linjasäätöventtiilit mittausyhteellä, säätökaralla ja sululla varustettuja malleja.

Patterit on varustettu esisäädettävillä patteriventtiileillä ja termostaateilla. Uudet patteriventtiilit ja termostaatit nykyisiä vastaavia malleja.

### **G127 Ilmanvaihtolaitteiden lämmöntalteenottoputkistot ja laitteet**

Kiinteistön pääilmanvaihtokoneikot varustetaan nestekiertoisella lämmöntalteenottojärjestelmällä.

Valmistustilojen poistoilmanvaihdolle toteutetaan nestekiertoinen lämmöntalteenottojärjestelmä palomääräykset huomioiden.

Lämmöntalteenottolaitteiden pumppuryhmät sijoitetaan IV-konehuoneisiin.

Lämmöntalteenottoputket tehdään hitsattavasta rst-putkesta.

LTO-pumput toteutetaan EC pumppuina tai varustetaan taajuusmuuttajalla.

Lämmöntalteenottoputkien sekä niiden pumppujen ja venttiilien tiivisteet ja liitokset tehdään kyseisen nesteseoksen vaikutusta kestäviksi.

### **G124 Eristykset**

Uusien asennusten osalta noudatetaan LVI-ohjekorttien (50-10345 ja 50-10344) sekä talotekniikka RYL ohjeita.

Uudet jäähdytys- ja LTO-putkistojen eristetään 19 mm solukumi kondenssieristeellä.

Villaeristeiden päällysteenä on ei näkyvässä alumiinilaminaatti. Pinnassa ja teknisissä tiloissa eristyksen päällysteenä on PVC-muovipinnoite. Vesikatolla putkieristeet pellitetään.

Teknisissä tiloissa putkieristeet pinnoitetaan metallilevyllä 2,0m korkeuteen asti.

Äänieristykset tehdään tilojen akustisten vaatimusten edellyttävän laajuuden mukaisesti.

## **G2 VESI- JA VIEMÄRIJÄRJESTELMÄT**

### **G20 Yleistä**

Kiinteistö on liitetty Kouvolan veden vesi- ja viemäriverkostoihin. Tonttijohto ja liitosviemärit ovat materiaaaliltaan muovia. Tonttivesijohto eristetään ja varustetaan sulanapitolämmityksellä. Päävesimittari(t) asennetaan 1.kerrokseen. Vesimittareista viedään mittautustieto kiinteistövalvontajärjestelmään.

Käyttöveteen asennetaan alamittaukset.

Viemäröinnit kompressori tms. tiloissa, joiden jätevesiin voi olla öljyä, varustetaan tarvittavin öljynerottimin.

Jäte- ja sadevedet johdetaan erillisviemäröinteinä painovoimaisesti/pumppaamoiden kautta kokoojakaivojen kautta kaupungin viemäriverkostoihin. Sadevedet johdetaan viivästysrakenteen kautta kaupungin hulevesiverkostoon. Keittiön rasvaviemäri liitetään jätevesiviemäriin ulos asennettavan rasvanerotin kautta. Salaojat liitetään perusvesikaivon tai perusvesipumppaamon kautta sadevesiviemäriin. Vesikatton sadevedet johdetaan syöksytorvilla rännivesikaivoihin maan alla.

Jäte- ja sadevedet on toteutettu erillisviemäröinteinä rakennuksen ulkopuolelle asti.

### **G21 Vesijohdot**

Nykyiset kylmä- ja lämminvesijohdot ovat kupariputkistoa. Käyttövesiputkistot ovat hyvässä kunnossa ja ne säilytetään uuden tilaohjelman sallimissa rajoissa nykyisellään. Olemassa olevien verkostojen laajennukset tehdään tarvittavassa laajuudessa kupariputkistona.

Näkyvät putkisto-osuudet sos.tiloissa tai vastaavissa tiloissa ovat kromattua kupariputkistoa puserrus- tai puristusliitoksin kromatuin kannakkein. Pintaputkistot uusitaan rakennusteknisten töiden vaatimassa laajuudessa.

### **G22 Vesi ja viemärlaitteet**

Tilojen vesi- ja viemärikalusteet ovat ympäristösertifikaatin vaatimukset täyttäviä malleja (esim. Oras ja Ido).

Sosiaalitulojen vesikalusteet ovat vettä säästäviä sähkötoimisia (230V) elektronisia sekoittimia. Tilat joissa on elektronisia sekoittajia varustetaan huolto/siivouskytkimin. Henkilökunnan sosiaalitulojen vesikalusteet ovat vettä säästäviä sähkötoimisia (230V/24V) elektronisia sekoittimia.

WC:ssä on iso ja pieni huuhtelu. Kaikki WC-tilat ovat lattiakaivollisia. Lattiakaivot ovat muovisia varustettuna sivuliitännöillä, vesilukoilla ja mekaanisilla hajulukoilla. Lattiakaivojen sihtikannet ovat ruostumatonta terästä.

Keittiön lattiakaivot ovat ruostumatonta terästä ruostumattomin kansin. Keittiölaitteiden vedenpoistoa varten tehdään ritiläkansiin aukot.

Lattia-altaat (rst) siivoushuoneessa varustetaan hiekanerottimilla..

Tarvittaessa voidaan elektronisia hanoja korvata 1-ote sekoittajilla, kun ne soveltuvat paremmin kalusteen käyttötapaan käyttäjän niin toivoessa.

Keittiön vesikalusteet ja lattiakaivot toteutetaan keittiösuunnitelmien ja tilaajan erillisohjeistuksien mukaisia.

Lattia-altaiden, kynnyksikaivojen keittiön lattiakaivojen materiaali rst. Kaivojen suunnittelussa kiinnitetään erityistä huomiota käyttäjien ja siivouksen tarpeisiin huomioimalla mm. matalat sihdit, erottimien nostettavuus, ritilöiden liukkaus jne.

Muut lattiakaivot uudet lattiakaivot ovat muovisia ja varustetaan tarvittavilla sivuliitännöillä, erikoisvesilukoilla ja rst. neliökansilla.

## **G26 Viemäriverkostot**

Rakennuksen pohjajätevesiviemärit tehdään muoviviemäristä muhviliitoksin. Poikkeuksena keittiön viemärit, jotka tehdään Hst-viemäristä muhviliitoksin rasvanerottimelle asti. Alustilassa ja putkikanaalissa kaikki kannakoinnit tehdään haponkestävästä terästä. Kaikki alapohjan yläpuoliset viemärit tehdään muovisesta desibeliviemäristä (esim. Geberit tai Poloplast) muhviliitoksin .

Piha-alueella viemärien lujuusluokka liikennealueen mukaisesti.

Rakennuksen kattosadevedet johdetaan ulkopuolisin syöksytorvin sadevesiverkoston rännivesikaivojen kautta tai suoraan maan alla sijaitseviin sadevesikaivoihin. Sadevesiverkosto tehdään muoviviemäristä muhviliitoksin. Piha-alueella viemärien lujuusluokka liikennealueen mukaisesti.

Ulkoalueen sadevesikaivot, tarkastuskaivot (sade- ja jätevesi) tehdään tehdasvalmisteisin muovikaivoin. Kaivojen kannet suunnitellaan liikennekuormituksen kestäviksi.

Jäte-, sade- ja perusvesiviemärikaivoina käytetään tehdasvalmisteisia muovikaivoja.

Kaikkien kaivojen minimihalkaisija on 800 mm. Perusvesikaivojen minimihalkaisija 1000 mm, ja ne varustetaan pallopadotus-venttiilillä.

Ulos asennettava rasvanerotin tehdään tehdasvalmiina tuotteena.

## **G27 Pumppaamot ja erottimet**

Pumppaamot tehdasvalmiita tuotteita. Kaikki pumppaamot varustetaan kahdella pumpulla ja vuorottelukäytöllä. Pumppaamot liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään.

Keittiön rasvanerotin 3xNS10.

## **G29 Eristykset**

Vesijohtojen eristykset tehdään mineraalivillakouruilla. Päälysteenä on ei näkyvissä paikoissa alumiinilaminaatti. Lämmönjakohuoneessa, ilmanvaihtokonehuoneessa ja teknisissä tiloissa eristyksen päälysteenä on PVC-muovipinnoite. Kylmävesijohdon eristys tehdään kondenssitiiviisti.

Paikoin eristeinä joudutaan käyttämään solumuovia (ahtaat kohdat). Tällöin esitys 19 tai 22mm solumuovi.

Jätevesiviemärit eristetään alapohjassa 50mm kivivillakouruilla.

Teknisissä tiloissa ja ullakolla eriste pellitetään 2,0m korkeudelle asti

Asennusten osalta noudatetaan LVI-ohjekorttien (50-10345 ja 50-10344) ohjeita.

## **G3 ILMASTOINTIJÄRJESTELMÄT**

### **G30 Yleistä**

Sisäilmaolosuhteiden tavoitteena on luokan S2 mukaiset olosuhteet (Sisäilmaluokitus 2018 S2). Ilmanvaihtotyöt tehdään puhtausluokan P1 mukaisesti.

Kiinteistön ilmanvaihto on varustettu tuloilman jäähdytyksellä.

Rakennuksen pääilmanvaihtokoneet on varustettu nestekiertoisilla lämmöntalteenottojärjestelmillä.

Lämmöntalteenottolaitteiden on täytettävä vuoden 2018 Ecodesign vaatimukset.

Pää tuloilmakoneissa raitisilma suodatetaan, lämmitetään ja jäähdytetään.

Tarpeenmukaisen ilmanvaihdossa ilmamääriä säädetään CO<sub>2</sub>- ja lämpötilamittausten perusteella.



Tila/käyttötarkoitus	ulkoilmavirta äänitaso	
	dm <sup>3</sup> /s/m <sup>2</sup>	dB
Toimistohuone	2	33/38
Kahvio/taukotila	5	38/43
Käytävät/aulat	4	38/43
Ruokala	6	33/38
Kuumennuskeittiö 10	38/43	(laitekuormien perusteella)
Pukuhuone	5	38/43
WC:t	20/paikka	38/43

Lisäksi ilmapirrat tarkistetaan vähintään 8 l/s/hlö.

## G32 Ilmanvaihtokoneet

Tulo- ja poistoilmakojeet lämmöntalteenotolla (*tarkentuu*):

IV-kone	palvelualue	ilmamäärä	LTO-tyyppi
301TK/PK	Tuotantotilat, lämmin	n. 5000 dm <sup>3</sup> /s	liuos etyl. glyc
302TK/PK	Tuotantotilat, kylmä	n. 800 dm <sup>3</sup> /s	liuos etyl. glyc
303TK/PK	Astianpesu	n. 3000 dm <sup>3</sup> /s	liuos etyl. glyc
304TK/PK	Toimisto	n. 800 dm <sup>3</sup> /s	ristivirta
305TK/PK	Tekninen tila	n. 200 dm <sup>3</sup> /s	pyörivä

Erilliskoneet ja huppuimurit (*tarkentuu*):

307PK	Jätehuone	n. 100 dm <sup>3</sup> /s
308PK	Porrashuone	n. 50 dm <sup>3</sup> /s
309PK	Laatikkovarasto	n. 30 dm <sup>3</sup> /s
310PK01	Alapohja alue 1	n. 100 dm <sup>3</sup> /s
310PK02	Alapohja alue 2	n. 100 dm <sup>3</sup> /s
311TK/PK	IVKH ylläampö/ hätätuuletus	n. 1000 dm <sup>3</sup> /s

Koteloitujen IV-koneiden SFP-luvut jäävät alle 1,8 kW/m<sup>3</sup>s, erilliskoneiden alle 0,9 kW/m<sup>3</sup>s ja otsapintanopeudet alle 2,0 m/s koteloiduissa koneissa.

Tuloilma suodatetaan **ePM1 70-75 %** luokan suodattimella ja poistoilma ePM10 55% luokan suodattimella.

Ilmanvaihtokoneiden ilmamäärien mittaukset liitetään valvonta-alakeskukseen.

IV-koneiden puhaltimet kierrosnopeussäätöisiä (EC/taajuusmuuttaja).

### **G33 Kanavatuotteet ja kanavanosat**

Kanavat tehdään Talotekniikka RYL 2021 mukaisesta peltikanavista ja osista. Tilojen ahtauden takia joudutaan käyttämään myös kuumasinkittyjä suorakaidekanavia.

Kanavat varustetaan tarpeellisin äänenvaimentimin, palo-, sulk- ja säätöpeltein. Keittiön rasvakanavien seinämän paksuus on 1,2 mm.

Raitisilmakanavat ja lämmittämättömissä tiloissa kulkevat kanavat lämpöeristetään. Äänenvaimennuksena käytetään tehdasvalmisteisia äänenvaimentimia, joiden vaimennusmateriaalina käytetään polyesterikuitua. Runkokanavien kerroshaaroihin asennetaan vakio painesäätimet ullakolle (esim. Lindab FTCU). Tilakohtaisina ON-OFF pelteinä käytetään (esim. Fläktgroup SPBA) varustettuna ilmamäärämittauksella (kiinteistöautomaatioon). Säätöpelteinä käytetään iris-peltejä mittayhtein.

### **G34 Päätelaitteet**

Ilmanjako toteutetaan sekoittavalla ilmanjaolla. Päätelaitteina käytetään tehdasvalmisteisia vakio tulo- ja poistoilmalaitteita. Poistoilmalaitteina käytetään imukartioita, säleikköjä äänenvaimennetulla tasauslaatikolla tai poistoilmaventtiileitä. Valmistustiloissa käytetään piennopeuslaitteita.

Nykyiset päätelaitteet ovat hyväkuntoisia ja ne säilytetään uuden tilaohjelman sallimissa rajoissa nykyisellään. Säilytettävät tuloilmalaitteet ovat pääosin suutinkanavia, joilla saavutetaan hyvä ilman sekoittuvuus ja heittokuvio.

Keittiön rasvahuuvat varustetaan UV-rasvanerotustekniikalla. Pesukoneiden päälle asennetaan kondenssihuuvat.

Siirtoilmalaitteina käytetään äänenvaimennettuja tehdasvalmisteisia seinään tai alakattoon asennettavia laitteita, sekä ovirakoja.

### **G3432 Ilmanotto**

Ilma otetaan ulkoseinältä/vesikatolta rakennuksen IV-koneille erillisten ulkoilmasäleikköjen tai ilmaottokatosten kautta. Ulkoilmasäleiköt valitaan niin, että lumen ja veden sisääntulo on estetty. Ulkoilmakammion alimpaan kohtaan asennetaan kuivakaivo vedenpoistoyhteellä.

Ulkoilmasäleiköt valitaan niin, että lumen ja veden sisääntulo on estetty. Vedenerotusaste säleiköissä 2 m/s otsapintanopeudella standardin EN13030 mukaan 100 %.

Raitisilmakammioihin asennetaan sähköinen sulanapitolämmitys. Raitisilmakammioiden alimpiin kohtiin asennetaan kuivakaivot vedenpoistoyhteillä. Kaikki raitisilmasäleiköt maalataan arkkitehdin määrittämään värisävyyn.

## **G3433 Jäteilmalaitteet**

Ilmanvaihtokoneiden jäteilma johdetaan vesikatolle. Ulospuhallushajoittajina käytetään tehdasvalmisteisia hajoittajia. Kanavapuhaltimien jäteilmalaitteet tehdään säleiköillä. Kaikki ulospuhallushajoittajat ja säleiköt maalataan arkkitehdin määrittämään värisävyyn

## **G38 Eristykset**

Kanavien eristykset tehdään alumiinipäälysteisillä kivivillakouruilla, levyillä tai kivivillamatoilla. Kaikki saumat teipataan alumiiniteipillä ja vahvistetaan metallilangalla eristeen ympäri. Teknisissä tiloissa eristys pellitetään.

Ulko- jäteilmakanavat sekä ullakon tulo- poistoilmakanavat eristetään 100mm kivivillaeristettä vastaavalla paloeristeellä.

Keittiön ns. rasvakanava eristetään palo-osaston sisällä EI60 luokan paloeristeellä ja sen ulkopuolella EI120 luokan paloeristeellä sisätiloissa. Muutoin kanavien paloeristyspaksuudet palvelemissa tilojen ulkopuolella osastointivaatimuksen mukaisina, mikäli niihin ei asenneta palonrajoitinta.

Näkyvät paloeristeet pellitetään.

## **G4 KYLMÄTEKNISET JÄRJESTELMÄT**

### **Jäähdytyslaitteet:**

Rakennuksen ilmanvaihdon jäähdytykseen rakennetaan vedenjäähdytyskoneikko, kylmäteho n.175 kW joka sijoitetaan IV-konehuoneeseen.

Koneikkoa palveleva lauhdutin asennetaan viereiselle vesikatolle.

Vedenjäähdytyskoneikko, jäähdytysvesi +7/+12 on tehdasvalmis R410A

kylmäaineella toimiva koneikko täydellisenä sähkö- ja säätökeskuksilla varustettuna.

Lauhduttimen ohjaus ja säätö hoidetaan koneikkokeskuksen kautta.

**Kylmälaitteet:**

Keskuskeittiön jäähdytettyjen tilojen, kylmä- ja pakkashuoneiden jäähdyttämiseksi hankitaan CO2 kylmäaineella toimiva kylmälaitos. Kylmäkoneikko asennetaan IV-konehuoneeseen ja kaasujäähdytin viereiselle vesikatolle. LT kylmäteho n.10 kW ja MT 120 kW.

Ns. booster kylmäkoneikko on tehdasvalmis koneikko täydellisenä sähkö- ja säätökeskuksilla varustettuna.

Koneikossa on sekä pakkas- että kylmähuoneiden jäähdytystä varten tarvittavat kompressorit ym. varusteet.

Lauhduttimen ohjaus ja säätö hoidetaan koneikkokeskuksen kautta.

Kylmä- ja pakkashuoneet sekä osa jäähdytetyistä tuotantotiloista jäähdytetään CO2 puhallinhöyrystimillä.

Jokainen CO2 höyrytimen sisältävä huone varustetaan kylmäaineanturilla, vilkkuvalolla ja sireenillä mahdollisen kylmäainevuodon varalle.

Kylmälaitteiden varoventtiilit johdetaan ulos rakennuksesta.

**G5 ERIKOISPUTKISTOT****51 Paineilmajärjestelmät**

Paineilmapisteitä varten asennetaan painesäiliöllä varustettu paineilmakompressorit (2 kpl tekniseen tilaan. Paineilmakompressoreille asennetaan erillinen kuivain/öljynpoistin.

Paineilmakompressori paineilmasäiliöineen tulee olla täysin tehdasvalmis ja tyyppitestattu KTMP:n 917/1999 yksinkertaiset painesäiliöt mukaisesti.

Paineilmakompressori paketti sisältää kompressorin, paineilmasäiliön, lauhdevedenpuhdistimen ja ohjauskeskuksen sisäisine johdotuksineen ja tarvikkeineen.

Paineilmalaitteisto mitoitetaan käyttäjän kanssa sovittavalle paineilmapisteiden yhdenaikaiselle käytölle.

Uusi paineilmaverkosto tehdään sisä- ja ulkopuolelta rst-putkella puristusliitoksien. Jokaiseen käyttöhaaraan asennetaan sulkuventtiili, paineenalennusventtiili ja pikaliittimet.

**54 Kaasujärjestelmät**

Kiinteistöön asennetaan kaasujärjestelmille putkivaraukset 1.krs alakaton yläpuolelle. Kaasulinjoja varataan 3 kpl (typpi, suojakaasu ja hiilidioksidi). Putkiston materiaali

haponkestävä teräs (hfe) hitsausliitoksin. Jokaiseen käyttöhaaraan asennetaan sulkuventtiili, paineenalennusventtiili ja pikaliittimet.

Kaasun jakeluputkistot mitoitetaan käyttäjän kanssa sovittavalle yhtäaikaaisuudelle.

## **G7 Palontorjuntajärjestelmät**

Rakennus varustetaan pikapaloposteihin ja niiden yhteyteen asennetaan vaahtosammuttimet.

## **J7 AUTOMAATIOJÄRJESTELMÄT**

Kouvolan Keskuskeittiö on uudisrakennus. Kiinteistö liitetään Kouvolan kaupungin tilakeskuksen olemassa olevaan automaatioverkkoon ja toiseen käytössä olevaan pilvivalvomoon. Pilvivalvomot, Bacnet: Siemens Desigo CC ja SE Struxureware.

Rakennusautomaation toteutuksessa noudatetaan Kouvolan kaupungin RAU-suunnittelu- ja asennusohjeita. Ohjeeseen liittyy RAU-tekniiset erittelyt ohje.

Kiinteistön alakeskukset sijoitetaan tekniseen tilaan, IVKH. RAU-järjestelmään liitetään kohteen LVI-laitteiden, tilojen kylmähöyrystimien ohjaukset ja valvonta sekä tarvittavat sähköpisteet.

Maunu Tavast / Hepacon oy



**Planproof Oy**

Tykkitie 1

45100 Kouvola

Y-tunnus 2866931-2

info@planproof.fi

www.planproof.fi



# JÄRJESTELMÄKUVAUS

230224-1400 S001

**KOUVOLAN KAUPUNKI**

**Kouvolan keskuskeittiön**

**hankesuunnittelu**

## SISÄLLYSLUETTELO

A	Kiinteistöhallinto.....	3
A0	Yleistiedot kohteesta .....	3
C	Työn toteuttaminen .....	3
C03	Laitteita ja tarvikkeita koskevat yleiset vaatimukset.....	3
C05	Yleiset asennusohjeet.....	3
S	Sähköenergian jakelu ja käyttöjärjestelmät .....	3
S1	Asennus- ja apujärjestelmät .....	3
S110	Kaapelihyllyjärjestelmä.....	3
S120	Johtokanavajärjestelmä.....	4
S140	Ripustusjärjestelmä .....	4
S150	Läpiviennit.....	4
H1502	Palosuojatut kaapeliläpiviennit.....	4
H1503	Kosteuseristetyt kaapeliläpiviennit.....	5
S160	Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot.....	5
S2	Sähkönjakelu.....	5
S21	Sähköenergian tuotanto ja liittäminen .....	5
S22	Sähköenergian pääjakelu .....	5
S23	Laitteiden ja laitteistojen sähköistys .....	8
S24	Sähköliitännäsjärjestelmät.....	8
S25	Valaistusjärjestelmät .....	9
S26	Sähkölämmitysjärjestelmät.....	9
S3	Tuotantolaitteiden sähkönjakelu ja sähköistys.....	10
S33	Tuotantolaitteiden sähköistys.....	10
S34	Tuotantolaitteiden sähköliitännäsjärjestelmät .....	10
S341	Pistorasiat, tuotanto .....	10
S35	Tuotannolliset valaistukset .....	11
S36	Tuotannolliset lämmitykset.....	11
S6	Turvavalaistusjärjestelmä .....	11
S610	Poistumisvalaistusjärjestelmä .....	11
S7	Muut järjestelmät.....	11
S710	Salamasuojausjärjestelmä.....	11
T	Tietotekniset järjestelmät .....	11
T1	Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät.....	11
T110	Antennijärjestelmä .....	11

T130	Yleiskaapelointijärjestelmä .....	12
T150	Ovipuhelinjärjestelmä.....	12
T2	Esitystekniset järjestelmät.....	12
T210	AV-järjestelmä .....	12
T3	Merkinanto- ja kutsujärjestelmät.....	12
T310	Varattuvalojärjestelmä .....	12
T330	Sisäänpyyntöjärjestelmä .....	12
T340	Avunpyyntöjärjestelmä.....	13
T410	Ajannäyttöjärjestelmä.....	13
T5	Tilaturvallisuusjärjestelmät.....	13
T510	Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä .....	13
T530	Murtoilmaisujärjestelmä.....	13
T550	Kameravalvontajärjestelmä .....	13
T6	Paloturvallisuusjärjestelmät.....	14
T610	Paloilmoitinjärjestelmä .....	14
T8	Rakennusautomaatiojärjestelmät.....	15
T810	Rakennusautomaatiojärjestelmät .....	15
T830	Käyttöveden mittausjärjestelmä .....	15
T840	Sähköenergian mittausjärjestelmä.....	15
T850	Lämmön mittausjärjestelmä .....	16



## **A Kiinteistöhallinto**

### **A0 Yleistiedot kohteesta**

---

Tämä järjestelmäkuvaus sisältää Kouvolan uuden keskuskeittiön hankesuunnittelun aikaisen kuvauksen sähköjärjestelmistä.

Kouvolan keskuskeittiö sijoittuu Katajaharjuun, osoitteeseen Katajaharjunkatu 2. Keskuskeittiö on uudiskohde. Suunnittelualue sijoittuu asemakaava-alueelle.

Kohteessa kiinnitetään erityistä huomiota kosteudenhallintaan, energiatehokkuuteen sekä laatu- ja ympäristöasioihin. Suunnittelussa tulee huomioida koko rakennuksen elinkaari.

Sekä rakentamisen aikainen turvallisuus, että käytön aikainen työturvallisuus ja ergonomia huomioidaan suunnitelmissa.

Kohde toteutetaan BREEAM (Building Research Establishment Environmental Assessment Method) ympäristöluokitusjärjestelmä -kohteena.

## **C Työn toteuttaminen**

### **C03 Laitteita ja tarvikkeita koskevat yleiset vaatimukset**

---

Käytettävien tarvikkeiden tulee olla CE-merkittyjä sekä voimassa olevien määräysten ja direktiivien mukaisia.

### **C05 Yleiset asennusohjeet**

---

Kaikkien sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien urakoinnissa noudatetaan SFS 6000:2022 standardia, viimeisintä voimassa olevaa TUKES-ohjetta sekä yksittäisten järjestelmien omia standardeja ja viranomaismääräyksiä myös materiaalityöntekijän ohjeet huomioiden.

Kaikkien rakennukseen asennettavien sähkö- ja tietoteknisten järjestelmien kaapeleiden tulee olla halogeenivapaita ja täyttää EU:n rakennustuoteasetuksen (CPR, EU 305/2011) vaatimukset. Standardien SFS6000:2022, sekä SFS-EN 50575 mukaisesti CPR-kaapeliluokka on oltava vähintään Dca -s2,d2,a2 ja uloskäytävillä Cca -s1,d1,a2.

## **S Sähköenergian jakelu ja käyttöjärjestelmät**

### **S1 Asennus- ja apujärjestelmät**

---

#### **S110 Kaapelihyllyjärjestelmä**

Vahvavirta- ja telekaapelit asennetaan pääsääntöisesti eri hyllyille. Samalle hyllylle asennettuna kaapeleiden väliin jätetään riittävä ilmväli tai käytetään metallista erotuslevyä.

Turvajärjestelmän kaapelit on asennettava omalle hyllylle tai kiinnitettävä kiinnikkein ja asennusputkin. Palonkestävien kaapelointien hylly- ja kannakointijärjestelmät tai kiinnitykset on toteutettava palonkestävästi valmistajan antamien ohjeiden mukaisesti.

Kaapelihyllyinä käytetään sinkittyjä teräshyllyjä. Tiloissa, joissa hyllyt jäävät näkyviin, käytetään polttomaalattuja teräshyllyjä. Ulkotiloissa käytetään korroosiluokituksen C3 kaapelihyllyjä. Pystyhyllyjen alaosaan asennetaan potkupellit suojaamaan kaapeleita.

Johtotiet keskuksilta vaakahyllyille toteutetaan pystyhyllyillä.

Hyllyt yhdistetään toisiinsa kiinteillä liitoksilla tai maadoitusjohdolla. Kaapelihyllyt liitetään potentiaalintasaukseen.

Kaapelit kiinnitetään hyllyillä.

Liittymiskaapelit, varavoimakaapelit ja autopaikoitukselle menevät kaapelit nostetaan 2.kerrokseen kiinteistön seinällä hyllyillä koteloituna. 2.kerroksesta asennetaan kaapelireitit 1.kerrokseen.

Pääkaapelireitit kulkevat 1.kerroksessa käytävillä kiinteistön ympäri.

## **S120 Johtokanavajärjestelmä**

Toimistoissa ja neuvotteluhuoneissa voidaan käyttää johtokanavajärjestelmää. Johtokanavissa on oltava erillinen tila vahvavirta- ja telejohdoille. Asennuksissa käytetään saman valmistajan alumiinisia ja pulverimaalattuja standardiosia.

Johtokanavien läpivienteihin kiinnitetään erityistä huomiota. Seinäläpimenot suunnitellaan niin, että seinä täyttää äänieristysvaatimukset. Asennettaessa kanava seinän läpi kanavan kannet katkaistaan seinän molemmin puolin. Kanava varustetaan läpivientilaipoilla ja siihen asennetaan äänieristyspalat.

## **S140 Ripustusjärjestelmä**

Teknisissä tiloissa käytetään tarvittaessa valaistusripustuskiskoja. Muissa tiloissa käytetään tarvittaessa vaijeriripustusta.

Valaisinripustuskiskoina käytetään sinkittyjä ripustuskiskoja. Ripustuskiskot yhdistetään toisiinsa kiinteillä liitoksilla tai maadoitusjohdolla. Ripustuskiskot liitetään potentiaalintasaukseen.

## **S150 Läpiviennit**

Kaikki sähköjohtojen ja -johtoteiden seinä-, katto- ja lattialäpiviennit tiivistetään. Läpivienteihin varataan 30% jälkiasennusvaraa myöhemmin asennettavia kaapeleita varten.

## **H1502 Palosuojaatut kaapeliläpiviennit**

Paloalueiden rajoilla sekä sähkö- ja teletilojen seinissä kaikki läpiviennit tiivistetään tyyppihyväksytyllä massalla tai muulla tiivistysjärjestelmällä. Läpivienteihin tulee kiinnittää tyyppikilvet.

Läpivientejä asennetaan varalle.

## **H1503 Kosteuseristetyt kaapeliläpiviennit**

Kosteus- ja vedeneristysläpivienteihin kiinnitetään erityistä huomiota.

## **S160 Yhteiskäyttöiset putkitusjärjestelmät ja kaapelikaivot**

Maahan asennettavina muoviputkina käytetään sisäpinnoiltaan sileitä, halkaisijaltaan vähintään 110mm putkia. Putket varustetaan vetolangoilla. Ajoväylien ja liikennöitävien alueiden (esim. pysäköintialueet) alla olevat maakaapelit tulee suojata A-luokan suojaputkella.

Liittymille asennetaan varaputket siten, että liittymisjohdot voidaan uusida ilman asfalttitoita.

Maahan asennettavina kaapelikaivoina käytetään valmiita kaapelikaivoja (betonirengaskaivoja), joissa putkilähdöt ovat valmiina. Halkaisijaltaan vähintään 1000 mm, kaivo varustetaan tiiviillä metallikannella. Kaapelikaivoja asennetaan risteyspaikkoihin, sekä yli 60 m suorille osuuksille.

## **S2 Sähköjakelu**

---

### **S21 Sähköenergian tuotanto ja liittäminen**

#### **S211 Sähköliittymä**

Kiinteistö liitetään KSS verkkoon pienjänniteliittymänä 3x1000A. Liittymän koko tarkastetaan suunnittelun edetessä.

#### **S212 Sähkön tuotantojärjestelmät, aurinkosähkö**

Rakennukseen toteutetaan aurinkosähköjärjestelmä. Järjestelmän on teholtaan noin 50kW. Varaudutaan kahden invertterin järjestelmään.

Järjestelmä toteutetaan standardien ja ST-kortiston ohjeiden mukaisesti, laitetoimittajan ja pelastuslaitoksen vaatimukset huomioon ottaen.

Järjestelmä varustetaan tuotetun sähköenergian mittauksella. Invertterit varustetaan väyläliityntäkortilla ja invertterien mittaustiedot viedään rakennusautomaatiojärjestelmään.

### **S22 Sähköenergian pääjakelu**

#### **S222 Pääjakelujärjestelmä**

Kiinteistön sähköjakelu toteutetaan kokonaisuudessaan TN-S-järjestelmän (5-johdinjärjestelmä) mukaisesti. Keskukset tulee toteuttaa siten, että eri kokonaisuuksien (kts. T 840 Sähköenergian mittausjärjestelmä) sähköenergian mittausta on mahdollista.

Sähkökeskukset tulee varustaa määräysten mukaisilla varusteilla, kuten varasulakkeet, vaihtokahva, kasv suoja, kilvet, automaattien lukituslaitteet ym.

### **S2222 Sähköpääkeskus**

KSS:n muuntamo syöttää pääkeskusta. Sähkökatkon aikana varavoimakone syöttää pääkeskusta. Pääkeskus sijoitetaan rakennuksen 2.kerrokseen sähkötilaan. Pääkeskuksen In 1250A.

Pääkeskus on metallirakenteinen, itsestään seisova kennokeskus. Verkkokatkaisija on ulosvedettävä ja moottoriohjattu. Pääkeskus varustetaan syöttökaapelien jonovarokkeilla, maadoituskytkimellä, valokaarisuojilla, ylijännitesuojilla, virtamuuntajilla ja verkkoanalysointilaitteilla. Analysointilaitteet liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään väyläliitynnällä.

Pääkeskus varustetaan sähköenergian mittausjärjestelmällä.

Pääkeskukseen liitetään aurinkovoimala ja sähköautonlatauspisteet. Pääkeskukseen asennetaan 3x32A - pistorasiasia ja 1x16A pistorasiasia.

Pienoisjännitteisille kaapeleille varataan oma tila. Pienoisjännitteiset kaapelit eivät saa osua pienjännitekaapeleiden johtoihin tai johdot on suojattava eristävällä sukalla mikä vastaa suurinta esiintyvää jännitettä.

Pääkeskukseen varataan 20% tyhjää tilaa varalla.

Pääkeskuksesta asennetaan suora vapaa hylly-yhteys ulos.

### **S2223 Maadoitukset**

Sähkötilaan asennetaan päämaadoituskisko, johon asennetaan standardin mukaiset maadoitukset.

Päämaadoituskiskoon liitetään tarvittava määrä potentiaalintasauskiskoja. Potentiaalintasauskiskoja asennetaan jokaiselle jakokeskukselle, ristikytkentäkaapille, jokaiseen tekniseen tilaan ja varavoimakonttiin. Kiskoille liitetään eristetyillä johtimilla keskusten PE-kiskot ja ylijännitesuojat (tyypin 1 ja 2 yhdistelmä), laitekeskukset, telelaitteet, kaapelihyllyt ja LVI-tekniikan johtavat osat. Kaapelihyllyjen ja johtavien putkistojen sekä kanavien potentiaalintasauksen jatkuvuus varmistetaan jumppaamalla liitokset. Rakennukseen tulevat metalliputket, rakenteiden muut johtavat osat ja kosketeltavissa olevien betonirakenteiden teräsrakenteet liitetään potentiaalintasauskiskoille.

Taajuusmuuttajille asennetaan lisämaadoitus syöttävän keskuksen PE-kiskolle (laitevalmistajan ohje huomioiden).

Pääpotentiaalintasauksen elektrodit asennetaan maahan perusmaadoituselektrodin lisäksi. Maadoituselektrodin mitoituksessa varaudutaan salamasuojauksen lisäykseen tulevaisuudessa.

### **S2224 Loistehon kompensointi**

Sähkötilaan asennetaan automaattinen estokeloilla varustettu 275kVAR kompensointiparisto.

Kompensointipariston mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

### **S2227 Keskusten väliset syöttöjärjestelmät**

Pääkaapeleina käytetään MCMK-, AMCMK- tai MMJ-kaapeleita. Kaikki vahva- ja heikkovirtakaapelit ovat halogeenittomia.

### **S2228 Sähkön jakokeskukset**

Kaikki jako- ja ryhmäkeskukset ovat taustalevyllisiä, metallirakenteisia keskuksia. Keskusten kaikki ovet ja kannet saranoidaan. Kotelointiluokka asennustilan mukaisesti. Keskukset varustetaan ylijännitesuojilla.

Keskukset varustetaan sähköenergian mittausjärjestelmällä.

Jako- ja ryhmäkeskuksille asennetaan 3x16A -pistorasia ja 1x16A pistorasia.

Keskuksiin varataan varalähtöjä 30% käyttöön tulevien ryhmien määrästä.

Jokaiselle vikavirtasuojakytkimen tarvitsevalle lähdölle varataan oma vikavirta. Keskuksissa käytetään pääosin vikavirtajohdonsuojia.

Saatto- ja sulanapitolämmitysten vikavirtasuojilta viedään keskuskohtainen hälytystieto rakennusautomaatiojärjestelmään.

Merkkilamppuina käytetään led-lamppuja.

Kaikki kaapelien johtimet päätetään riviliittimille, myös varalle jäävät ohjauskaapelien johtimet, ja dokumentoidaan piirikaavioihin.

Pienoisjännitteisille kaapeleille varataan oma tila. Pienoisjännitteiset kaapelit eivät saa osua pienjännitekaapeleiden johtoihin tai johdot on suojattava eristävällä sukalla mikä vastaa suurinta esiintyvää jännitettä.

2.kerroksessa on pääkeskuksen lisäksi viisi keskusta. 1.kerrokseen sijoitetaan kolme ryhmäkeskusta.

Keskusten määrät, kokotiedot ja mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

### **S2229 Varavoimajärjestelmät ja tilat**

Kohteeseen toteutetaan varavoimajärjestelmä.

Uusi konttimallinen 535kVA varavoimakone sijoitetaan kohteen tontille. Varavoimajärjestelmä kattaa koko keittiön tuotantolaitteiden tehotarpeen, tarvittavat IV-laitteet ja valaistuksen. Varavoimatilanteessa muuta kulutusta rajataan ja rajoitetaan.

Varavoimakone on tahdistuva. Varavoimakeskus ja varavoiman katkaisija sijaitsevat varavoimakontissa. Varavoimakeskukselta viedään syöttö pääkeskukselle ja varavoimakeskus ohjaa syötönvaihdon automaattisesti. Varavoimakoneelle tuodaan omakäyttösähkö pääkeskukselta. Varavoimakoneen hälytykset liitetään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

Varavoimakoneen mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

### **S2230 UPS-järjestelmä**

Tietoliikennekaapit varustetaan rakkiasennettavilla yksivaiheisella 2,2kW:n UPS-laitteilla. UPS:illa varmistetaan järjestelmälle katkeamaton sähkönsyöttö.

UPS varustetaan UPS:n ulkopuolisella ohituskytkimellä. UPS-laitteen hälytykset liitetään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

UPS:in mitoitus tarkastetaan suunnittelun edetessä.

## **S23 Laitteiden ja laitteistojen sähköistys**

Uppoasennukset tehdään putkellisina asennuksina ja avattavissa levy tai sälekattorakenteissa putkettomalla asennuksella hyvää asennustapaa noudattaen.

Laitteille asennetaan turvakytkimet laitteiden läheisyyteen. Taajuusmuuttaja ohjattujen laitteiden turvakytkimet ovat EMC-suojattuja. Ulkona turvakytkimet varustetaan lumilipalla.

Kiinteistön LVI-laitteille tuodaan sähkönsyötöt ja ne liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään LVI-piirustusten mukaisesti. Vesialtaiden kosketusvapaille hanoille tuodaan sähkönsyötöt.

Moottori- ja ryhmäkaapeleina käytetään MMJ, MCMK ja AMCMK-kaapeleita ja taajuusmuuttajan jälkeen MCCMK-kaapelia.

Pumput ja varapumput ovat pistorasia- tai pistokeliitäntäisiä.

Tuotantotiloissa ovia toteutetaan sähkötoimisina liuku- ja nosto-ovina. Ovia ohjataan liiketunnistimilla tai painonapeilla. Ovikeskukset sähköistetään toimittajan ohjeet huomioiden ja syötöt varustetaan turvakytkimillä.

## **S24 Sähköliitäntäjärjestelmät**

### **S241 Pistorasiat**

Jokaiseen siivottavaan tilaan ja käytäville noin kymmenen metrin välein asennetaan siivouspistorasiaksi merkattu pistorasia. Puhtaudenhallinnan robottilaitteen latauspisteelle varataan pistorasia ja siivouskoneille latauspistorasioita siivouskomeroihin.

Lastauslaitureille ja kiinteistöhuollon tilaan sijoitetaan pistorasiakeskukset.

Teknisiin tiloihin asennetaan yksi- ja kolmivaihepistorasiat.

Yksi- ja kolmivaiheisipistorasioita suunnitellaan yleisen tiheyden mukaan huomioiden kiinto- ja irtokalustesuunnitelmat. Pistorasiasijoitukset käydään vielä läpi rakennuttajan ja käyttäjien kanssa ennen lopullista suunnittelua.

### **S245 Ajoneuvojen lämmityspistorasiat**

Kiinteistön pysäköintialueella on 15 autopaikkaa, joista 13kpl varustetaan vikavirtasuojatuilla lämmitystolpilla, joissa on kellokytkimet.

### **S248 Ajoneuvojen latauspistorasiat**

Kiinteistön pysäköintialueelle toteutetaan 2 sähköautojen latauspistettä ja asennetaan latauspistevalmius 6 autopaikalle.

Latausjärjestelmässä varaudutaan älykkääseen kuorman ohjaukseen ja käyttäjien laskutukseen (OCPPI yhteensopiva). Latauspisteet kalustetaan type 2 pistorasioilla. Pääkeskukselle varataan varokelähtö ja kWh-mittaus. Sähkönsyöttö ja tietoliikennekaapelit tuodaan pysäköintipaikan viereen katujakokaapille ja siitä latauspisteille. Maakaapelit asennetaan omiin 110mm lujuusluokka A -putkiinsa.

Latauspistevalmius toteutetaan putkittamalla autopaikkojen johtotiet 110mm lujuusluokka A -putkella.

## **S25 Valaistusjärjestelmät**

Kiinteistön valaistus toteutetaan led-valaisimilla sisävalaistusstandardi SFS 12464-1 huomioon ottaen. Riittäviin valaistustasoihin kiinnitetään erityistä huomiota ja valaistuksen ohjauksessa huomioidaan energiatehokkuus ja energian säästö.

Valaisimien valolähteiden minimivaatimus:

- McAdam- luku  $\leq 3$
- käyttöikä min L80B50 85.000 h @ Ta25°C

Kaikilla valaisimilla ja valaistustuotteilla tulee olla vähintään viiden (5) vuoden takuu.

### **S251 Sisävalaistusjärjestelmä**

Kiinteistön sisävalaistus toteutetaan led-valaisimilla.

Valaistuksen ohjaus toteutetaan tilakohtaisesti käyttäen läsnäolo- ja vakiovalotunnistimia ja painonappeja broadcastina. Toimistot, neuvottelutilat ja taukotilat varustetaan valaistuksen säädöllä. Sosiaalitalat, varastot ym pienissä tiloissa käytetään tunnistinvalaisimia. Teknisten tilojen valaisimia ohjataan 0-1-kytkimillä.

### **S252 Ulkovalaistusjärjestelmä**

Katokset ja sisäänkulku valaistaan led-valaisimilla, joiden IK-arvo on vähintään IK08. Valaistusta ohjataan kiinteistöautomaation valoisuusanturilla ja aika-ohjelmalla.

### **S253 Aluevalaistusjärjestelmä**

Piha-alue, kulkutiet ja autopaikat valaistaan led-valaisimilla. Valaisinpylväinä käytetään vähintään 4,5m korkeita teräsolakepylväitä, jotka on varustettu pylväskalusteilla.

Valaistusta ohjataan kiinteistöautomaation valoisuusanturilla ja aika-ohjelmalla.

Valaisimien valinnassa kiinnitetään huomiota energiatehokkuuteen ja hajavalon minimoimiseen.

### **S254 Julkisivuvalaistusjärjestelmä**

Valaistua nimikylttiä varten varataan sähkösyöttö ja turvakytkin. Valaistusta ohjataan kiinteistöautomaation valoisuusanturilla ja aika-ohjelmalla.

## **S26 Sähkölämmitysjärjestelmät**

### **S263 Sadevesijärjestelmien lämmitykset**

Kohteen vesiränneihin ja syöksytorviin asennetaan saattolämmityskaapelit. Saattolämmitys jatketaan ensimmäiselle kokoojakaivolle asti.

Lämmityskaapelit ryhmitellään ilmansuunnittain ja niitä ohjataan automaatiojärjestelmällä ulkolämpötilan ja kosteusantureiden avulla. Toukokuusta syyskuuhun ohjaus katkaistaan ohjelmallisesti.

Lämmityskaapelit suojataan tarvittaessa mekaanisesti. Syöksytorvien ja sadevesikaivon välillä lämmityskaapelit suojataan mekaanisesti esim. panssariputkella.

### **S265 Putkistojen saattolämmitykset**

Putkistojen saattolämmitykset toteutetaan LVI-piirustusten mukaisille putkille. Lämmityksiä ohjataan automaatiojärjestelmällä ulkolämpötilan ja kosteusantureiden avulla.

### **S266 Alueiden sulanapidot**

Lastauslaitureiden reuna rullaovien kohdalta varustetaan sulanapitolämmityksellä. Lämmityksiä ohjataan automaatiojärjestelmällä ulkolämpötilan ja kosteusantureiden avulla.

## **S3 Tuotantolaitteiden sähköjakelu ja sähköistys**

---

### **S33 Tuotantolaitteiden sähköistys**

Keittiön tuotantolaitteet ja puhdistusvaahtojärjestelmä toteutetaan ja sähköistetään keittiölaitesuunnitelman mukaisesti. Puolikiinteästi liitettävät laitteet varustetaan turvakytkimellä. Kaikki kaapelointi tapahtuu ylhäältä päin, lattioihin ei tehdä läpivientejä.

Kohteeseen toteutetaan omavalvontajärjestelmä tilaajan erillishankintana, järjestelmälle varataan sähkönsyöttö.

Sähköistyksessä, laitteissa ja kaapelireiteissä kiinnitetään huomiota helppoon puhtaanapitoon.

Kylmälaitteiden ja -tilojen asennuksissa otetaan huomioon ympäristön lämpötila. Kylmälaitteiden ja -tilojen hälytykset vietään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

Jätepuristimille tuodaan sähkönsyötöt ja ne varustetaan hätä-seis-pysäytyksellä.

### **S34 Tuotantolaitteiden sähköliitännäjäjärjestelmät**

#### **S341 Pistorasiat, tuotanto**

Tuotantotilat varustetaan riittävällä määrällä yksi- ja kolmivaiheisia pistorasioita. Osa pistorasioista toteutetaan katosta laskeutuvina. Pistorasiat varustetaan painokuormituksen poistavalla vedonpoistojärjestelmällä.

Pyykinpesukoneille varataan yksi- ja kolmivaiheiset pistorasiat.

Pistorasiasijoitukset käydään vielä läpi keittiösuunnittelijan, rakennuttajan ja käyttäjien kanssa ennen lopullista suunnittelua.



### **S35 Tuotannolliset valaistukset**

Tuotantotiloissa valaistus toteutetaan led-puhdastilavalaisimilla sisävalaistusstandardi SFS 12464-1 huomioon ottaen. Riittäviin valaistustasoihin kiinnitetään erityistä huomiota. Valaistuksen ohjaus toteutetaan tilakohtaisesti käyttäen läsnäolo- ja vakiovalotunnistimia ja painonappeja broadcastina. Varastoissa ym pienissä tiloissa käytetään tunnistinvalaisimia.

Valaisimien valolähteiden minimivaatimus:

- McAdam- luku  $\leq 3$
- käyttöikä min L80B50 85.000 h @ Ta25°C
- huuuvan valaisimien käyttölämpötila +70°C

Kaikilla valaisimilla ja valaistustuotteilla tulee olla vähintään viiden (5) vuoden takuu.

### **S36 Tuotannolliset lämmitykset**

Pakastetilojen lattiat on varustettu lattialämmityselementeillä ja liukuovien karmeissa on sulatuslämmitykset. Lämmityksille tuodaan vikavirtasuojatut sähkönsyötöt.

## **S6 Turvavalaisusjärjestelmä**

---

### **S610 Poistumisvalaistusjärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan Teknowaren Escap poistumisvalaistusjärjestelmä. Järjestelmän valaisimet on varustettu superkondensaattoreilla. Poistumisvalaistusjärjestelmä varustetaan itsetestauksella ja langattomalla etävalvonnalla.

Poistumisreitit valaistaan opastevalaisimilla ja turvavalloilla. Tuotantotiloihin asennetaan turvavalistus turvallisen poistumisen varmistamiseksi.

Poistumisvalaistusjärjestelmän suunnitelmat hyväksytetään paloviranomaisella ennen suunnittelun valmistumista.

## **S7 Muut järjestelmät**

---

### **S710 Salamasuojajärjestelmä**

Kohteeseen ei toteuteta salamasuojausta. Maadoitusjärjestelmässä kuitenkin varaudutaan salamasuojauksen myöhempään lisäämiseen.

## **T Tietotekniset järjestelmät**

### **T1 Viestintä- ja tietoverkkojärjestelmät**

---

#### **T110 Antennijärjestelmä**

Kohteeseen ei tule antennijärjestelmää.

## **T130 Yleiskaapelointijärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan yleiskaapelointijärjestelmä. Järjestelmä rakennetaan puhelinverkon kanssa yhteisenä verkkona. Järjestelmän tyyppi on CAT6A U/UTP. Tiedonsiirtoverkon rakenteessa noudatetaan Traficomien määräyksen 65 viimeisintä voimassa olevaa versiota.

Ristikytkentäkaapit varustetaan poistopuhaltimilla ja raitisilmasuodattimilla. Ristikytkentätila on lukittava ja tilan ovi liitetään kulunvalvontajärjestelmään. Ristikytkentäkaappiin sijoitetaan RJ45-paneelit, kuitupaneelit ja aktiivilaitteet.

ATK-pisteitä asennetaan toimistoihin, taukotilaan, kiinteistönhoidon tiloihin ja teknisiin tiloihin. Pisteet kaapeloidaan ristikytkentäkaapille.

Taukotilaan ja käytäville sijoitetaan 2xRJ45-pisteet lähiverkkolaitteita varten. Pisteet kaapeloidaan ristikytkentäkaapille. Sisäpeiton suunnittelussa käytetään maksimissaan 10m sädettä.

Yleiskaapelointiverkon valmistuttua tehdään standardin SFS-EN 50346 (Tietotekniikka. Kaapeloinnin asentaminen. Asennetun kaapelin testaus.) ja kortin ST 681.42 (Yleiskaapelointijärjestelmät, testausohje) mukaiset mittaukset.

## **T150 Ovipuhelinjärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan ovipuhelinjärjestelmä.

Saapuvien tavaroiden ja lähtevien tavaroiden kulkuoville, sekä henkilökunnan ovelle sijoitetaan ovipuhelin kuvayhteydellä. Sisäyksiköitä sijoitetaan taukotilaan ja tuotantotiloihin 2kpl. Tuotantotiloissa sijoittelu on katsottava turvallisuuden ja puhtaanapidon kannalta.

## **T2 Esitystekniset järjestelmät**

---

### **T210 AV-järjestelmä**

Kohteen toteutetaan AV-järjestelmän varaus. Taukotilaan asennetaan liittynät aktiivikaiuttimille, tykille ja näytölle. Laitteet ovat tilaajan erillishankinnassa.

## **T3 Merkinanto- ja kutsujärjestelmät**

---

### **T310 Varattuvalojärjestelmä**

Kohteeseen ei tule varattuvalojärjestelmää.

### **T330 Sisäänpyyntöjärjestelmä**

Kohteeseen ei tule sisäänpyyntöjärjestelmää.

### **T340 Avunpyyntöjärjestelmä**

Kohteen inva-wc varustetaan inva-wc -hälytysjärjestelmällä. Hälytyksestä annetaan paikallisesti hälytys merkkivalolla ja hälytys siirretään kiinteistöautomaatioon.

### **T410 Ajannäyttöjärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan ajannäyttöjärjestelmä keskuskellojärjestelmänä.

Pääkello varustetaan GPS-tahdistimella. Kelloja sijoitellaan taukotilaan, käytäville, lähettämöön ja tuotantotiloihin. Tuotantotiloissa kellojen suojalasina käytetään särkymätöntä lasia.

## **T5 Tilaturvallisuusjärjestelmät**

---

### **T510 Sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan sähkölukitus- ja kulunvalvontajärjestelmä. Kulunvalvontajärjestelmällä hallitaan kulkua kiinteistössä, ohjataan ovien aukioloa ja lukitusta sekä suoritetaan työajanhallintaa. Laitteistoa hallinnoi pääkäyttäjä.

Kulunvalvontajärjestelmän tyyppi: Kouvolan kaupungin käyttämä järjestelmä on Abloy OS.

Kiinteistön ulko-ovet ja määritellyt sisäovet varustetaan ovilukituksen ja kulunvalvonnan kaapeloinnilla ja ylivientisuojiilla. Ovirasioilta asennetaan kaapelit tekniseen tilaan sijoitetulle keskuslaitteelle. Kulunvalvontapäätte sijoitetaan henkilöstön oven läheisyyteen.

Järjestelmä liitetään murtoilmaisujärjestelmään siten, että kulunvalvontajärjestelmä antaa hälytyksen murtoilmaisujärjestelmään luvattomista kuluista erikseen määriteltynä aikoina (esim. yöaikaan).

Kulcutunnisteina käytetään korttia tai muuta etätunnistetta. Kulcutunnisteita toimitetaan myöhemmin sovittava määrä.

Kulunvalvottavia ovia ovat kaikki ulko-ovet (kulkuovet) 6kpl ja määritetyt sisäovet 2kpl.

### **T530 Murtoilmaisujärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan murtoilmaisujärjestelmä, joka integroidaan kulunvalvontajärjestelmään.

Ensimmäisen kerroksen ikkunat varustetaan lasirikkoilmaisimilla ja sisätiloihin sijoitetaan liiketunnistimia. Kaikkia ulko-ovia ja haalausovia valvotaan. Järjestelmän laitteet kaapeloidaan tekniseen tilaan sijoitetulle keskuslaitteelle. Järjestelmä liitetään GSM-robottiyhteydellä vartiointiliikkeeseen. Tilaaja toimittaa GSM-kortin.

### **T550 Kameravalvontajärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan kameravalvontajärjestelmä.

Kamerapisteitä sijoitetaan valvomaan kiinteistön ulkokuori. Kamerapisteille kaapeloidaan 2xRJ45-rasiat ristikytkentäkaapille, Poe-kytkimille.

Kamerat ja muut aktiivilaitteet ovat tilaajan erillishankinnassa.

## **T6 Paloturvallisuusjärjestelmät**

---

### **T610 Paloilmoitinjärjestelmä**

Kohteeseen toteutetaan osoitteellinen paloilmoitinjärjestelmä. Järjestelmän hälytys johdetaan hälytyskeskukseen.

Järjestelmä toteutetaan hyväksytyin asennussuunnitelman, ST-ohjeiston 1 ”Paloilmoittimen suunnittelu, asennus- ja ylläpito 2019 (Sähkötieto ry)” ja ST-käsikirjan 10, 2002 (Paloilmoitinjärjestelmät) sekä ST-kortin 662.10 (Paloilmoitinjärjestelmät, tekninen suunnittelu ja asennusohje) suositusten mukaisesti.

Paloilmoitinkeskus sijoitetaan tuulikaappiin. Paloilmoitinkeskus varustetaan omalla akustolla.

Paloilmoitinkeskus liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään TCP/IP yhteydellä. Rakennusautomaatiovalvomoon liitetään seuraavat asiat:

- järjestelmätilan esitys grafiikkakaaviossa
- hälyttävä yksilöity osoitteen esitys grafiikkakaaviossa
- yksittäisten ilmaisimien irti- ja takaisinkytkennät
- hälytysten kuittaukset ja palautukset

Järjestelmään liitetään tarvittava määrä ilmaisimia valvomaan koko kiinteistöä. Kattojen välitiloihin, joissa on palokuormaa, sijoitetaan ilmaisimet ja merkkilappu tuodaan alakaton alapuolelle. Tarvittava määrä paloilmoituspainikkeita sijoitetaan poistumisteiden läheisyyteen.

Paloilmoitinjärjestelmästä laaditaan elinkaarikirja yhteistyössä paloviranomaisen kanssa.

Paloilmoitinjärjestelmästä laaditaan paikantamiskaaviot ja asennustodistus (ST 662.41.Paloilmoittimen asennustodistus).

Järjestelmälle suoritetaan viranomaishyväksytyin tarkastuslaitoksen käyttöönottotarkastus ennen vastaanottotarkastusta.

### **T630 Savunpoiston ohjaus- ja valvontajärjestelmä**

Kiinteistöön toteutetaan painovoimainen savunpoistojärjestelmä.

Savunpoistojärjestelmän laitteita ohjataan savunpoiston ohjauskeskukselta ja järjestelmä toteutetaan palonkestävällä kaapeloinnilla. Järjestelmän hälytykset viedään rakennusautomaatiojärjestelmään. Savunpoistojärjestelmän ohjauskeskus sijoitetaan tuulikaappiin. Savunpoistokeskus varustetaan omalla akustolla.

Savunpoistojärjestelmästä laaditaan paikantamiskaavio.

Palopeltien ohjaus- ja valvontajärjestelmä toteutetaan LVI-suunnitelman mukaisesti.

Sähköisellä toimilaitteella varustettujen palopeltien ohjauskäsky ja tilatiedot vietään kiinteistöautomaatiojärjestelmään. Ilman sähköistä toimilaitetta olevien palopeltien tilatiedot vietään kiinteistöautomaatiojärjestelmään.

## **T8 Rakennusautomaatiojärjestelmät**

---

### **T810 Rakennusautomaatiojärjestelmät**

Kohteen rakennusautomaatiojärjestelmä toteutetaan itsenäisenä, mutta se liitetään Kouvolan kaupungin rakennusautomaatiovalvomon automaatio-ohjeen mukaisesti. Kaikki kiinteistön hälytykset ohjautuvat valvomoon ja hälytystiedot näkyvät valvomopäätteellä selkokielisinä teksteinä.

Rakennusautomaatiojärjestelmän laitteille kaapeloidaan sähkönsyötöt. Valvonta-alakeskuksen viereen sijoitetaan RJ45 -kytkentärasia, joka kaapeloidaan ristikytkentäkaapille.

Järjestelmän tehokkaan hyödyntämisen takaamiseksi käyttöhenkilöstön opastamiseen kiinnitetään huomiota.

### **T830 Käyttöveden mittausjärjestelmä**

Käyttövedenkulutuksen mittaus toteutetaan sähköenergian mittausjärjestelmän avulla. Kts. kohta T840.

### **T840 Sähköenergian mittausjärjestelmä**

Kiinteistö varustetaan veden-, sähkön-, lämmön- ja jäähdytysenergian mittausjärjestelmällä siten, että kunkin energiasuureen käyttö saadaan mitattua ja käyttökustannukset kohdistettua kullekin toiminnolle aiheuttamisperiaatteen ja mahdollisten vuokrasopimusehtojen mukaisesti.

Mitattavia toimintoja ovat:

- valmistuskeittiön astiapesu
- valmistuskeittiön ruoanvalmistus
- valmistuskeittiön kylmäsäilytys
- ilmanvaihto
- valaistus
- jäähdytys
- lämpöpumput
- sähköautojen lataus
- autonlämmityspistorasiat
- aurinkoenergian tuotto

Sähkömittarit liitetään rakennusautomaatiojärjestelmään väyläliittymän avulla (Modbus tai M-Bus) mittarin rekistereistä tulee voida lukea vähintään seuraavat tiedot: energiankulutus, vaihejännitteet, vaihevirratt, pätö- ja loisteho. Lisäksi tehon ja virran maksimiarvojen tulee tallentua mittarin muistiin.

Mittarien tulee olla mittauslaitedirektiivin MID (2004/22/EY) mukaisia.

## **T850 Lämmön mittausjärjestelmä**

Lämpöenergian mittaus toteutetaan sähköenergian mittausjärjestelmän avulla. Kts. kohta T840.

Hanke:  
1097 1 Kouvolan keskuskeittiö

Vaihe: Luonnos 12.5.2023  
Paikkakunta: Kouvola  
Haahtela-ind.: 98,0 / 1.2023  
Hintataso: 97,0 / 5.2023  
Laajuus: 1 389 m<sup>2</sup>, 1 544 brm<sup>2</sup>, 7 256 rm<sup>3</sup>  
Hankekoko: 1 506 brm<sup>2</sup>  
Jakaja: 1 389 m<sup>2</sup>

Kouvola

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - YHTEENVETO

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m <sup>2</sup>	%
<b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>	973 000	701	12,5
<b>B2 Rakennustekniset työt</b>	3 481 000	2 506	44,7
<b>B3 LVI-työt</b>	1 341 000	965	17,2
<b>B4 Sähkötyöt</b>	641 000	461	8,2
<b>B5 Erillishankinnat</b>	795 000	572	10,2
<b>B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä</b>	<b>7 232 000</b>	<b>5 207</b>	<b>92,9</b>
<b>Muut kustannukset</b>			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	554 000	399	7,1
<b>Muut kustannukset</b>	<b>554 000</b>	<b>399</b>	<b>7,1</b>
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET</b>	<b>7 786 000</b>	<b>5 605</b>	<b>100,0</b>
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	1 869 000	1 346	
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ</b>	<b>9 655 000</b>	<b>6 951</b>	

Laskelma 2022 hintatasossa

## KULUT (€ / vuosi)

NYKYTILANNE 2022	2850 Vanha Keskuskeittiö sis. Ruokala htv/v		INVESTOINTI VALMIS		INVESTOINTI VALMIS	
			Uusi Keskuskeittiö htv/v	Uusi ruokalalaajennus htv/v	SUMMA	
Ylläpito yhteensä	310 223		184 545	33 161		217 706
Kunnossapito ja kiinteistöhoito (sis. henkilöstö)	94 900	0	55 000 0,32	5 000 0,02		60 000
Puhtauspalvelut* (sis. henkilöstö)	0		0	5 600		5 600
Lämmitys	72 668		62 400	3 512		65 912
Vesi ja jätevesi	14 451		7 245	376		7 621
Sähkö ja kaasu	118 711		50 400	3 343		53 743
Jäte, vakuutus, vedet yms	9 494		9 500	15 330		24 830
Ruokapalvelut (keskuskeittiö)*	551 000	15,3	494 000 14	90 000 2,5		584 000
Ruokapalvelut, palveluverkon vaikutus (palvelualueen palvelukeittiöt, ei sis. Keskuskeittiötä eikä Mansikkamäen koulun uutta ruokalaa, jotka ylemmällä rivillä) **	2 769 640	77	2 088 000 58	0		2 088 000
Palveluverkkomuutosten laskennallinen säästö kuljetuskustannuksista						-97 183
<b>KULUT YHTEENSÄ (NETTO)</b>	<b>3 630 863</b>		<b>2 766 545</b>	<b>123 161 0</b>		<b>2 792 523</b>
POISTOT (sis.peruskorjaus)***	294 992		0	0		
POISTOT (palvelukeittiöiden laitehankinnat)						53 000
Rahoituskustannukset	90 000		0	0		11 000
Hemsölle maksettava vuokra****	0		417 445	183 450		600 895
<b>SUMMA</b>	<b>4 015 856</b>		<b>3 183 990</b>	<b>306 611</b>		<b>3 554 601</b>
Investointi	4 320 000		7 786 000	3 376 000		11 162 000
Palveluverkkomuutosten aiheuttamat laitehankintatarpeet (palvelualueen palvelukeittiöihin, ei sis. Keskuskeittiötä eikä Mansikkamäen koulun uutta ruokalaa, jotka ylemmällä rivillä)*****						530 000
Purkukustannukset	176 460		0	0		
Tasearvot 31.12.2022	692 751					
Bruttoneliömäärä	2 076		1 534	923		

\* Keskuskeittiön ruokalan siivous tehdään ruokapalveluiden henkilökunnan toimesta ja sis. ruokapalveluiden lukuun.

\*\* Palveluverkon muutoksien kustannusvaikutukset on esitelty tarkemmin hankesuunnitelman liitteessä "Ruokapalvelun verkkoselvitys".

\*\*\* Tämä hinta ei sisällä vanhan keskuskeittiön muutosta kylmävalmistukseen soveltuvaksi palveluverkon mukaiseksi tuotantoyksiköksi.

\*\*\*\* Sisältää pääomavuokran, kiinteistöveron, maanvuokran ja vakuutuksen.

\*\*\*\*\* Tarvittavat laitehankinnat tehdään vähitellen joko ylläpidon budjetista tai pieninvestointina (hyväksyttäen kohteet hallintosäännön mukaisesti).



KOHDE

## UUSI KESKUSKEITTIÖ JA MANSIKKAMÄEN KOULUN RUOKALA

VUOKRALASKELMA

valmis: 10/2025

Laskelma 2022 hintatasossa

NYKYTILANNE 2023

	KOHDE	pääomavuokra	ylläpito vuokra	
<b>SISÄISET VUOKRAT TILAPALVELUILLE</b>				<b>SUMMA €/v</b>
Ruokapalvelut	Keskuskeittiö, vanha	221 310	240 642	461 952
Ruokapalvelut	Ruokalan palvelu	0	0	-
Opetuspalvelut	Ruokala, vanha	0	0	-
Opetuspalvelut	Ruokalalaajennus, uusi	-	-	-
Ruokapalvelut	Ruokalalaajennus, uusi	-	-	-
Ruokapalvelut	Uusi keskuskeittiö	-	-	-
				-
<b>YHTEENSÄ</b>		221 310	240 642	<b>461 952</b>
<b>ULKOISET VUOKRAT TILAPALVELUILLE</b>				<b>SUMMA €/v</b>
			0	
			0	
<b>ULOSMAKSETTAVAT VUOKRAT</b>				<b>SUMMA €/v</b>
Jos kiinteistökauppa Hemsö Suomi Oy:n kanssa toteutuu, maksettava ulosmaksettava vuokra määräytyy laadittavien sopimusten mukaisesti.				

## INVESTOINNIT VALMIIT

## VAIN LAAJENNUKSEN OSUUS TÄSSÄ

## YHTEENSÄ MANSIKKAMÄEN KOULUN LAAJENNUS/RUOKALA

## UUSI KESKUSKEITTIÖ

	pääoma vuokra	ylläpito vuokra		INVESTOINTI VALMIS
	345,84	55,64	<b>SUMMA €/v</b>	
	-	-	0	Keskuskeittiö puretaan
	-	-	-	Vanha ruokala puretaan
	-	-	-	Vanha ruokala puretaan
	116 970	22 979	139 949	Käyttötalouslaskelmasta
	51 830	10 182	62 012	Käyttötalouslaskelmasta
	-	-	-	
<b>775 806</b>	168 800	33 161	<b>201 961</b>	
			<b>SUMMA €/v</b>	
	0			
	0			
			<b>SUMMA €/v</b>	
	168 800			

	pääoma vuokra	ylläpito vuokra		INVESTOINTI VALMIS
			<b>SUMMA €/v</b>	
	-	-	0	Keskuskeittiö puretaan
	0	0	0	Vanha ruokala puretaan
	0	0	0	Vanha ruokala puretaan
	0	0	0	
	0	0	0	
	389 300	184 545	573 845	Käyttötalouslaskelmasta
	389 300	184 545	<b>573 845</b>	
			<b>SUMMA €/v</b>	
	0			
	0			
			<b>SUMMA €/v</b>	
	389 300			Tilapalvelut maksaa keskitetysti Hemsö:lle
	0			