

Tilaaaja:

Lahden Tilakeskus

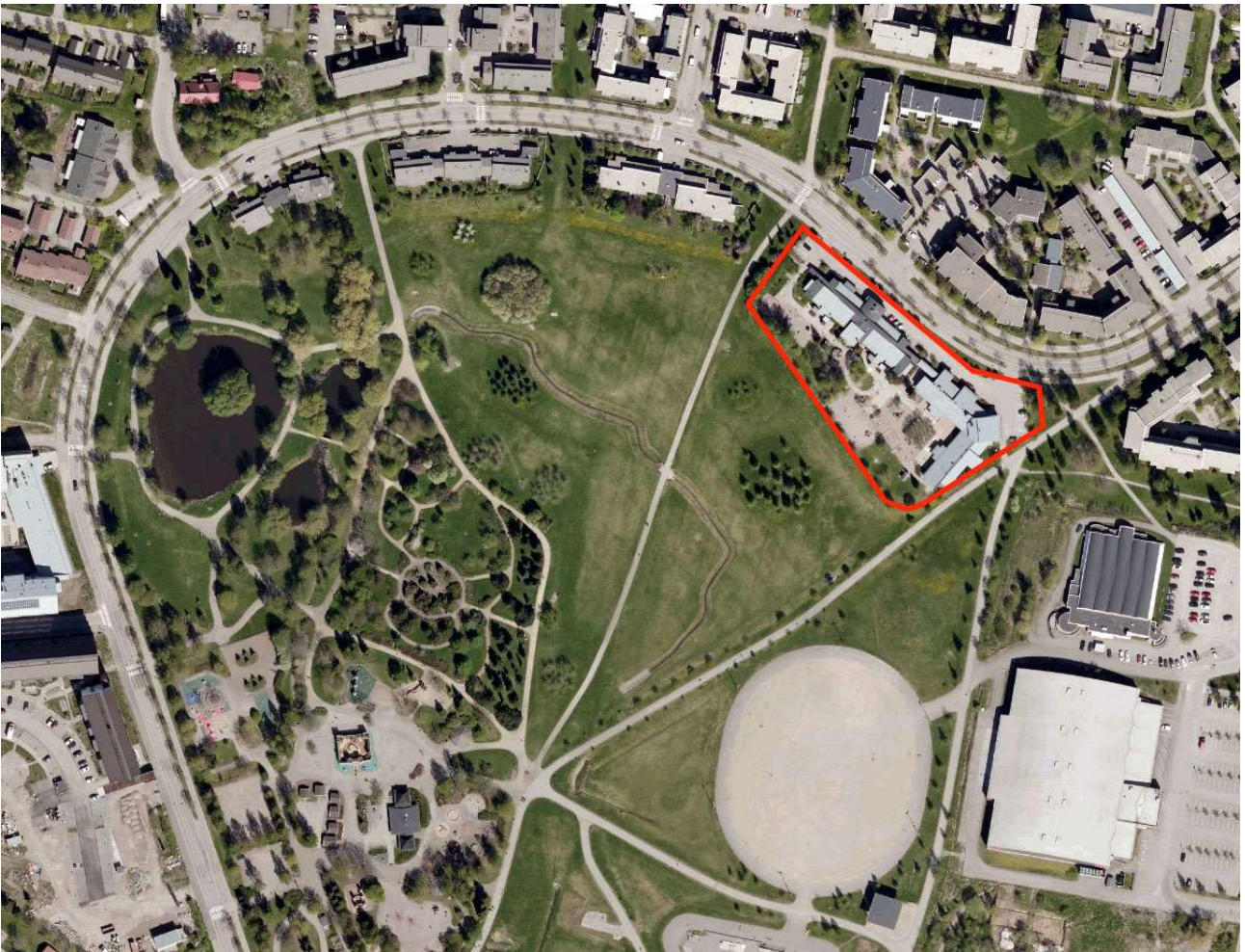
PL 13

15141 Lahti

Hanke:

KAARIKADUN PÄIVÄKOTI

■ UUDISRAKENTAMINEN JA PERUSPARANNUS



## KAARIKADUN PÄIVÄKOTI UUDISRAKENTAMINEN JA PERUSPARANNUS

Päiväkodin rakennuspaikka sijaitsee Asemantaustan kaupunginosassa osoitteessa Kaarikatu 16. Sijainti on merkitty hankesuunnitelman kansilehdellä olevaan ilmakehuvaan ja kohdan 5.1 karttaan. Tontilla sijaitsee kaksi katoksella yhdistettyä päiväkotirakennusta, joista vanhempi (rakennus 1) on rakennettu 1991 ja uudempi (rakennus 2), joka on rakennettu 2000. Rakennukset ovat huonokuntoiset ja päiväkodin toiminta niissä on lakkautettu ja toiminta on siirretty väliaikaistiloihin osoitteeseen Kerinkallionkatu 6.

Kaarikadun päiväkotiki on kaupunkitason päiväkotiki, jonka kaikki lapsiryhmät ovat vuorohoidossa. Päiväkotikiin suunnitellaan tilat 8 hoitoryhmälle sekä erilliset tilat ilta/yö- ja viikonloppukäyttöön. Päiväkotiki suunnitellaan Lahden kaupungin päiväkotiki-konseptin mukaisesti. Konseptin päivitys on käynnissä rinnan hankesuunnitelun kanssa. Mitoituksen lähtökotana on 55 h henkilökuntaa, joista yhtä aikaa paikalla enintään 40 h sekä 140 lasta, joista yhtä aikaa paikalla enintään n. 80 h. Rakennushanke on toteutettavissa voimassa olevan asemakaavan mukaisesti. Kaavan mukaan tontille saa rakentaa 1-kerroksisen päiväkotirakennuksen, jonka kerrosala on 2000 k-m<sup>2</sup>.

Rakennushankkeen toteutuksen osalta on hankesuunnitelmassa tutkittu kahta vaihtoehtoa:

### **VE1)**

vanhempi rakennus 1 puretaan ja korvataan uudisrakennuksella ja uudempi rakennus 2 perusparannetaan

### **VE2)**

molemmat rakennukset puretaan ja korvataan uudisrakennuksella.

Ensimmäisen vaihtoehdon osalta on lisäksi selvitetty mahdollisuutta toteuttaa uudisrakennus joko paikalla rakentamalla tai moduulirakenteisena ja siirtokelpoisena.

Vaihtoehtojen vertailu on esitetty hankesuunnitelman lopussa kohdassa 10.

1.	YHTEYSHENKILÖT .....	6
2.	TOIMINNAN KUVAUS .....	7
2.1	Päiväkotirakennukseen sijoittuvat toiminnot ja niiden nykyiset tilat .....	7
2.2	Varhaiskasvatus .....	7
2.3	Henkilökunta .....	8
2.4	Palvelukeittiö ja ruokailu .....	8
3.	PERUSTELUT HUONETILOHJELMALLE .....	9
3.1	Lähtökohdat .....	9
3.2	Ryhmätilat ja eteistilat .....	10
3.3	Terassit .....	11
3.4	Monitoimisali .....	11
3.5	Sosiaali- ja toimistotilat .....	11
3.6	Keittiö- ja ruokailutilat .....	12
3.7	Tekniset tilat ja väestönsuoja .....	12
3.8	Piha ja pysäköinti sekä huoltoliikenne .....	13
4.	HUONETILOHJELMA .....	14
4.1	Huonetiiloahjelman kuvaus .....	14
4.2	Erietyiset tilakohtaiset vaatimukset .....	15
4.3	Järjestelmävaatimukset yleistä .....	16
4.4	Järjestelmävaatimukset uudisrakennus .....	17
4.4.1	Rakennetekniikka .....	18
4.4.2	Sisäilmastotavoitteet .....	19
4.4.3	Energiatehokkuus .....	19
4.4.4	Lämmitys .....	20
4.4.5	Vesi- ja viemärijärjestelmät .....	20
4.4.6	Ilmanvaihtojärjestelmät .....	20
4.4.7	Jäähdytysjärjestelmät .....	20
4.4.8	Rakennusautomaatiojärjestelmät .....	20
4.4.9	Sähköjärjestelmät .....	21
4.5	Järjestelmävaatimukset perusparannus .....	21
4.5.1	Rakennetekniikka .....	21
4.5.2	Talotekniset järjestelmät .....	22
4.6	LVIS tilavaraukset .....	23
4.6.1	VE1 perusparannus ja uudisrakennus .....	23
4.6.2	VE2 uudisrakennus .....	24
4.7	Tilojen väliset yhteysvaatimukset .....	24
4.8	Energiataloudellisuus .....	24
4.9	Kestävän kehityksen tavoitteet .....	25
4.9.1	Käyttöikäsuunnittelu .....	25

4.9.2	Muunneltavuustavoitteet .....	26
4.9.3	Vähähiilisyys .....	26
4.9.4	Kiertotalous .....	27
4.9.5	Maaperä ja kasvillisuus .....	27
4.9.6	Hulevedet .....	28
5.	SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA.....	28
5.1	Tontti.....	28
5.2	Tonttialueen käyttösuunnitelma .....	30
5.3	Maaperätutkimus.....	31
5.4	Rakennuspaikasta aiheutuvat erityisvaatimukset .....	31
5.5	Tontin hallintaoikeus ja rakennusluvan edellytykset .....	31
6.	TOTEUTTAMISAIKATAULU.....	32
7.	PERUSTAMISKUSTANNUKSET JA NIIDEN RAHOITUS .....	32
7.1	Perustamiskustannukset .....	32
7.2	Perustamiskustannukset yhteensä ja niiden rahoitus .....	33
7.3	Elinkaarikustannukset .....	34
8.	KÄYTÖN AIKAISET KUSTANNUKSET .....	35
8.1	Toimintakustannukset .....	35
8.2	Rakennuksen ylläpitokustannukset.....	35
9.	RAKENNUKSEN VUOKRA.....	36
9.1	Rakennuksen vuokrat.....	36
10.	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU .....	36
10.1	Perustamiskustannukset .....	37
10.2	Käyttökustannukset.....	37
10.3	Toiminnallisuus.....	37
10.4	Aikataulu.....	37
10.5	Elinkaari.....	38
10.6	Vähähiilisyys ja kiertotalous .....	38
10.7	Energialoudellisuus ja olosuhteet.....	39
10.8	Konseptin mukaisuus .....	39
10.9	Riskit.....	39
10.10	Yhteenveto .....	39



**Liitteet**

- VE1 ja VE2 luonnokset ja tilaohjelmat
- Keittiön toiminnan kuvaus ja alustava laiteluettelo
- Tontin kartoitus
- Perusparannettavan osan korjauslaajuus
- Kustannusarvio
- Vuokralaskelma
- Elinkaarikustannusraportit (30v ja 50v)
- Vähähiilisyyslaskelmaraportit (30v ja 50v)

## 1. YHTEYSHENKILÖT

Hankesuunnitelman laatimisesta on vastannut Lahden Tilakeskus. Työryhmään ovat kuuluneet alla mainitut henkilöt:

### **Tilaaaja / Rakennuttaja:**

Lahden kaupunki, Tilakeskus  
PI 126, 15140 Lahti  
Leena Pirttilä, rakennuttajapäällikkö  
050-65861, leena.pirttila@lahti.fi

### **Rakennuttajatehtävät:**

Lahden kaupunki, Tilakeskus  
PL 126, 15140 Lahti  
Tom Holmlund, projektipäällikkö  
050-5594234, tom.holmlund@lahti.fi

### **Asiantuntijat:**

Juho Rantanen, LVIA-asiantuntija  
Pekka Leppänen, sähköasiantuntija  
Jarmo Kärkäs, rakenneasiantuntija  
Marko Tojkander, energia-asiantuntija  
Samuli Räsänen, kustannusasiantuntija  
etunimi.sukunimi@lahti.fi

### **Käyttäjän edustajat:**

Mika Harju, varhaiskasvatusjohtaja  
050-5597901, mika.harju@lahti.fi

Petri Salminen, Kaarikadun päiväkodin johtaja  
050-398 5478, petri.salminen@lahti.fi

Päijät-Hämeen Ateriapalvelut Oy  
Sirpa Vuorimaa, hankinta-asiantuntija  
050-3985 934, sirpa.vuorimaa@pajjatateria.fi

### **Suunnittelijat:**

Arkkitehtisuunnittelu:  
Arkkitehtitoimisto Rosberg Ikävalko Oy  
Sauli Havas, arkkitehti SAFA  
040-7088607, sauli.havas@rosberg-ikavalko.fi  
Laura Henry, arkkitehti  
040-5495087, laura.henry@rosberg-ikavalko.fi

## 2. TOIMINNAN KUVAUS

Kaarikadun päiväkoti on koko kaupunkia palveleva vuorohoitoyksikkö. Kaikki hoivossa olevat lapset ovat lähtökohtaisesti ilta-, viikonloppu ja yöhoidon piirissä. Päiväaikaan ja arki-iltaisin toimintaa on koko päiväkodin laajuudessa. Viikonloppuisin ja öisin toiminta keskitetään erilliseen ilta- viikonloppuhoitotilaan ja sen läheisiin ryhmätiloihin. Päiväkoti sijoittuu nykyiselle päiväkotitontille, joka uudistetaan. Toiminnassa voidaan hyödyntää viereisen Perhepuiston alueen tarjoamia mahdollisuuksia.

Päiväkodin toimintaa ja päiväohjelmaa on tarkemmin kuvattu päiväkotikonep-tissa johon tämä hankesuunnitelma perustuu.

### 2.1 Päiväkotirakennukseen sijoittuvat toiminnot ja niiden nykyiset tilat

Kaarikadun päiväkotitoimintaa on toteutettu rakennuspaikalla olevissa kahdessa rakennuksessa. Päiväkodissa on 4+4 lapsiryhmää. Lapsia on kirjoilla 140 joista keskimäärin paikalla yhtä aikaa n. 80 lasta. Hoitoaika on ympärivuorokautinen. Vanhempi rakennus 1 on valmistunut 1991 ja sen laajuus on 911 k-m<sup>2</sup>. Uudempi rakennus 2 on valmistunut 2000 ja sen laajuus on 964 k-m<sup>2</sup>. Vanhempi rakennus on huonokuntoinen. Uudempi rakennus ei tiloiltaan kaikilta osin vastaa konse-p-tissa määritellyjä tilaratkaisuja ja nykyisiä vuorohoidon tarpeita, mutta teknisesti se on korjattavissa.

### 2.2 Varhaiskasvatus

Ensimmäiset lapset tulevat hoitoon klo 5.00 ja viimeiset iltahoitolapset haetaan kotiin klo 22.30. Päiväkodissa on myös yöhoitolapsia joka yö eli toiminta on ym-pärivuorokautista.

Aamupala on ruokailutilassa klo 8.00, tähän mennessä suurin osa lapsista on tullut päiväkotiin. Lapset aloittavat päivän toimintoja omissa ryhmissään. Toiminta on rakentelua, leikkiä, pelaamista, askartelua, tutkimista, leipomista jne.

Ulkoilu ja liikunta ovat tärkeässä osassa lasten päivässä. Toiminta tapahtuu eri alueisiin jäsennetyllä piha-alueella ja monitoimimisalissa. Lasten ulko- ja kurvaat-teiden huoltoon tarvittavat tilat sekä lasten vaatteiden, jalkineiden ja tavaroiden

säilytyslokerot ja naulakot sijaitsevat kotipesän välittömässä läheisyydessä. Näiden tilojen logistinen toimivuus ja selkeys on toiminnan sujuvuuden ja ryhmien toiminnan koordinoinnin kannalta tärkeää.

Lounas syödään ryhmätilassa klo 11.00 - 12.30, jonka jälkeen siirrytään päivälevolle. Kotipesissä tarvitaan kaappisängyt ja komerot liinavaatteille. Suurin osa lapsista nukkuu päiväunet, osa nousee sadun jälkeen leikkimään eri tiloihin. Iltapäivän välipala syödään monitoimiaulan ruokailutilassa.

Aamun ensimmäiset lapset kokoontuvat yhteen ryhmään, kunnes ennen aamupalaa jakaantuvat ryhmiinsä. Iltahoitoa tarvitsevat lapset tulevat sisään ennen klo 17.00 ja syövät päivällisen ruokailutilassa. Sen jälkeen lapset siirtyvät ns. iltahoitoryhmän tiloihin. Myöhään hoidossa oleville lapsille, ja niille yöhoitolapsille jotka ovat paikalla iltapalan aikaan, tarjotaan vielä iltapala n. klo 19.30. Viikonloppu- ja yöryhmän tiloissa on erillinen nukkumatila kiinteillä sängyillä.

Pienten lasten (0-3 vuotiaat) tilojen tulee olla lasten valmiudet huomioiden sopivat ja turvalliset leikkiin, liikkumiseen, liikkumisen opetteluun ja monenlaiseen toimintaan. Jokaisella lapsella tulee olla omat naulakot lähellä ryhmätiloja ja wc-tilojen tulee sijaita lähellä ryhmätiloja. Pienten lasten ruokailu tapahtuu ruokailutilassa omassa ryhmässä, josta lasten on helppo siirtyä päivälevolle. Pienten lasten ulkoiluun tarvitaan turvallinen ja monipuoliseen liikkumiseen haastava oma piha, joka sijaitsee toiminnan välittömässä läheisyydessä.

Esiopetukselle ei ole varattu erikseen tiloja. Esiopetus voi tapahtua kotipesissä, monitoimialissa sekä monitoimiaulan ryhmätiloissa ja siihen liittyvissä erillisissä pienryhmätyötiloissa. Varsinainen esiopetusaika on klo 8.30-12.30, mutta suurin osa lapsista tarvitsee kokopäivähoitoa esiopetuksen lisäksi.

## 2.3 Henkilökunta

Päiväkotihenkilöstöä on 3 hlö /ryhmä, erityisryhmässä 4 hlö ja joustavan hoitajan ryhmässä 6. Kaarikadun päiväkodissa kaikki ryhmät ovat vuorohoitoryhmiä. Kahdeksassa ryhmässä on yhteensä 40 työntekijää. Sosiaalisten tilojen mitoituksessa ed. mainittujen lisäksi on huomioitava keittiöhenkilökunta (3), siivous (2), harjoittelijat, opiskelijat ja sijaiset. Mitoitus yhteensä 55:lle henkilölle.

## 2.4 Palvelukeittiö ja ruokailu

Ruoka kuljetetaan keittiöstä kärryillä monitoimiaulan kautta ruokailutilojen jake-  
lupisteille ja astiat vastaavasti ruokailun jälkeen takaisin keittiöön. Ruokailu ta-  
pahtuu monitoimiaulan ruokailutiloissa ja mahdollisesti säilyvällä vanhalla osalla  
ryhmätiloissa ruokailuaikoja porrastaen. Varhaiskasvatuksen aamupala on klo  
8.00. Lounas tarjoillaan kaikille klo 11.00 – 12.30. Iltahoidon päivällinen klo 17.00  
ja iltapala klo 19.30.

### 3. PERUSTELUT HUONETILOOHJELMALLE

#### 3.1 Lähtökohdat

##### Tontti

Lahden kaupungin palveluverkkoselvityksen mukaan vuoropäiväkotitoiminta  
Kaarikadun päiväkodin tontilla tulee jatkumaan. Vaihtoehtoina on VE1) uudem-  
man rakennus 2:n perusparannus ja vanhemman rakennus 1:n purku ja sen tilalle  
toteutettava uudisrakennus tai VE2) molempien nykyisten rakennusten purku ja  
korvaaminen uudisrakennuksella. Molemmissa vaihtoehdoissa hankkeen laajuus  
määräytyy asemakaavan salliman rakennusoikeuden mukaan ja tilaratkaisun  
osalta toteutetaan päiväkotikonseptin 2.0 periaatteita. VE1:ssä ei säilyvän raken-  
nuksen tilaratkaisu kaikilta osin tue konseptin periaatteita. Tontin rakennusoikeus  
mahdollistaa tilat kahdeksalle lapsiryhmälle ja erilliselle vuorohoitoryhmälle.

Rakennuspaikan ja asemakaavan lähtökohdista johtuen rakennuksen massoit-  
telu on L-mallinen. Molempiin siipiin sijoittuu 2+2 lapsiryhmää ja yhteiset tilat kes-  
kitetään kulmaukseen. Vuorohoidon vaatimat erilliset tilat sijoitetaan länsisiiven  
päähän.

Tontin alue hyödynnetään kokonaan päiväkodin tarpeisiin. Piha-alueet jäsennöi-  
dään eri toiminnolle logistiikka, viihtyisyys ja turvallisuusnäkökohdat huomioiden.  
Pihassa tulee huomioida kestävä kehityksen periaatteiden mukaiset ratkaisut,  
esim. lasten mahdollisuus luontoaineskontaktiin. Ryhmätilojen sisäänkäyntien  
yhteyteen tehdään katetut terassit.

##### Konsepti

Päiväkotikonseptin keskeisenä periaatteena on tilojen monikäyttöisyys ja toimin-  
nan vaatimuksiin perustuva tarkka mitoitus ja tilatehokkuus. Päiväkotikonsepti on  
laadittu moduulijattelulla muuntojoustavaksi. Tiloja ei räätälöidä tietyn lapsiryh-  
män tarpeisiin, vaan kaikkien lapsiryhmien tilat ovat saman kokoisia. Näin lasten  
ikäjakauman muutokset voidaan huomioida parhaiten. Tilat ovat perinteistä avoi-  
mempia ja tilajakautumaltaan monipuolisempia. Päiväkotikonsepti on laadittu

varhaiskasvatuksen henkilöstöä laajasti osallistaen ja sitä on aiemmin jo sovellettu Humpulän, Lähteen ja Rakokiven päiväkodeissa, joista saatu palaute on huomioitu konseptin päivityksessä.

Tarkka tilamitoitus edellyttää, että tilojen sisustuksessa ja kalustuksessa huomioidaan toiminnan ja muunneltavuuden sekä akustiikan vaatimukset. Sisustus ja akustinen suunnittelu tulee tehdä yhteensovittaen rinnan tilasuunnittelun kanssa, jotta varmistutaan tilojen toimivuudesta. Konseptin yhteydessä toteutetussa muotoiluprosjektissa on paneuduttu erityisesti kuraeteisen, vaatesäilytyksen, kotipesien ja ryhmätyötilojen kalustus- ja sisustusratkaisuihin sekä tilojen visuaaliseen ilmeeseen. Päiväkodissa sovelletaan muotoiluprosjektissa esitettyjä ratkaisuja.

### Mitoitus

Rakennukseen suunnitellaan tilat 8 lapsiryhmälle. Vuorohoidosta johtuen tarvitaan lisäksi erilliset tilat ilta/yö- ja viikonloppuhoitoa varten. VE1 -vaihtoehdossa (uudisrakennus + perusparannus) vanha osa ja uudisosa liitetään nivelosalla yhteen. Uudisosa suunnitellaan konseptin periaatteilla ja vanhan osan tilaratkaisut pyritään pääosin säilyttämään ennallaan. VE2 -vaihtoehdossa (kokonaan uudisrakennus) rakennus muodostaa selkeämmin yhden kokonaisuuden ja noudattaa kokonaisuudessaan tilaratkaisultaan konseptin periaatteita. Tilat suunnitellaan mitoitukseltaan suurimman ryhmäkoon (3-6v ryhmät max 21 lasta/ryhmä) mukaan, jolloin hoitoryhmien kokoonpanoa voidaan joustavasti muunnella. Lisäksi huomioidaan alle 3v lasten ja vuorohoidon erityistarpeet. Vaihtoehtojen tilaohjelmat liitteenä.

Viitesuunnitelmien 13.1.2022 mukainen tilaohjelman laajuus on:

VE 1) 1586,5 ohm<sup>2</sup> / 1820,0 htm<sup>2</sup> / 2245,0 brm<sup>2</sup>

VE 2) 1767,0 ohm<sup>2</sup> / 1893,0 htm<sup>2</sup> / 2245,0 brm<sup>2</sup>

Tarkempi erittely on esitetty kohdassa 4.1.

Hankesuunnitelman liitteenä käyttäjän kanssa vuorovaikutuksessa laaditut viitesuunnitelmat ja tilaohjelmat. Päiväkotikonseptissa on esitetty tilakohtaisesti tarkemmin päiväkodin eri tilojen toiminnalliset, sisustukselliset ja tekniset vaatimukset.

## 3.2 Ryhmätilat ja eteistilat

Kullakin lapsiryhmällä on oma ryhmätila ”kotipesä”. Kotipesät ovat monikäyttöistä tilaa, joissa tapahtuu koko ryhmän kokoontumiset, esiopetus, leikkiminen ryhmänä tai pienryhmissä sekä lepo.



Kuraeteiset ja wc:t, jotka ovat päiväkodin kalleimpia tiloja, keskitetään yhdeksi tehokkaasti toteutettavaksi tilakokonaisuudeksi. Kahta lapsiryhmää kohden on yksi yhteinen kuraeteinen.

Kotipesien ja märkätilojen väliin jää kaikkia päiväkodin tiloja yhdistävä ja monipuolisesti erilaisiin toimintoihin soveltuva monitoimiala. Aulassa on alueet ruokailulle, vaatesäilytykselle ja erilaisille lapsiryhmien toiminnoille. Lisäksi aulaan liittyy eri tavoin teemoittain sisustettuja erillisiä pienryhmätiloja ja kotikeittiö, jotka ovat kaikkien ryhmien käytettävissä.

Vuorohoidon vaatimat viikonloppu- ja yöryhmien tilat keskitetään uuden rakennuksen länsipäähän, missä ne voidaan toiminnallisesti erottaa muusta rakennuksesta.

### 3.3 Terassit

Terassi toimii välitulana, kun lapset siirtyvät sisältä kuraeteisen kautta ulkoiluun ja päinvastoin. Terassit ovat lämmittämättömiä tiloja, jotka toimivat ”puskurina” ulko- ja sisätilojen välillä ja osaltaan myös parantavat rakennuksen energiatehokkuutta. Terassitilojen aurinkosuojauksella ja ilmanvaihdolla varmistetaan ympärivuotisten olosuhteiden hallinta. VE1:ssä säilyvällä osalla terassit muodostetaan laajentamalla nykyisiä sisääntulokatoksia. Terassin kautta tai suoraan ulkoa on oltava pääsy wc:seen, jota käytetään lasten ulkoillessa. Terassitilojen ympärivuotiseen hoidettavuuteen sekä huollettavuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

### 3.4 Monitoimisali

Salia tarvitaan ensisijaisesti sisäliikunnan järjestämiseen. Siellä voidaan pitää myös päiväkodin juhlatilaisuuksia sekä mahdollisesti vuokrata sitä iltaisin myös ulkopuolisille käyttäjille esim. kokoontumisiin, voimisteluun jne. Mahdollinen ulkopuolinen käyttö tulee huomioida kulkuteissä sekä eteis- ja wc-tiloissa siten, että käyttö voidaan rajata päiväkodin muista tiloista. VE1:ssä hyödynnetään säilyvän rakennuksen nykyistä salitilaa.

### 3.5 Sosiaali- ja toimistotilat

Sosiaalitilojen mitoituksessa huomioidaan sekä päiväkotitiloja että keittiöhenkilökunta ja henkilöstön sukupuolijakautuma. Lisäksi tehdään tarvittavat toimisto-, kokous- ja taukotilat. VE1:ssä sosiaali- ja toimistotilat hajautetaan uuteen osaan ja säilyvään rakennukseen. Hajauttamisella voidaan säilyvän rakennuksen nykyisiä tiloja hyödyntää ja etäisyys henkilökuntatiloista lasten ryhmätiloihin ei kasva liian suureksi. VE2:ssa voidaan henkilökuntatilat keskittää.

### 3.6 Keittiö- ja ruokailutilat

Rakennukseen tehdään palvelukeittiö, jonka ruoka tulee keskuskeittiöstä. Väli-palat ja salaattit yms. tehdään palvelukeittiössä. Keittiön osalta tilaohjelma ja laiteluettelo perustuvat Päijät-Hämeen Ateriapalvelu Oy:n laatimaan keittiön toimintakuvaukseen ja vastaavalla mitoituksella toteutetun Humpulan päiväkodin keittiöratkaisuun. Keittiössä työskentelee yhteensä 4-5 henkilöä. Kuvaus keittiön toiminnasta ja alustava laiteluettelo [liitteenä](#).

VE1:ssä säilyvän rakennuksen tilaratkaisu ei ole konseptin mukainen, joten siinä vaihtoehdossa ruokailu vanhalla osalla tapahtuu edelleen ryhmätiloissa. Tämä tulee huomioida mm. vanhan osan ryhmätilojen kalustuksessa.

### 3.7 Tekniset tilat ja väestönsuoja

Talotekniset tilat on mitoitettu Lahden Tilakeskuksen teknisten asiantuntijoiden ohjeiden mukaisesti. Mitoitukseen vaikuttaa lisäävästi mahdollinen uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen (aurinkolämpö, poistoilmalämpöpumppu yms.). Näiltä osin tilantarve tulee tarkistaa ko. energiamuotojen selvitysvaiheessa. Uudisrakennusvaihtoehdossa VE2 tekniset tilat voidaan keskittää. Perusparannusvaihtoehdossa VE1 tekniset tilat hajautuvat uudisosalle ja vanhalle osalle, mikä osaltaan myös lisää tilatarvetta. Kiinteistöhuollon muut tilatarpeet (valvomo, varasto yms.) voidaan toteuttaa lämmönjakohuoneen tai iv-konehuoneen yhteydessä.

Uudisrakennus edellyttää väestönsuojan rakentamista. Periaate on, että väestönsuojaan sijoitetaan tilaohjelman mukaisia toiminnan tiloja. Väestönsuojan tarpeesta ja mitoitusperusteista on hankesuunnittelun yhteydessä neuvoteltu Päijät-Hämeen pelastuslaitoksen kanssa. Suoja-alan vaatimus on 4% käytetystä kerrosalasta. Esim.  $4\% \times 2000\text{m}^2 \Rightarrow$  suoja-ala  $80\text{ m}^2 / 106\text{ h}$ . Perusparannusvaihto-

ehdossa tulee mitoitusperusteet jatkosuunnittelussa tarkistaa huomioiden säilyvän rakennuksen korjausaste (onko uudisrakentamiseen verrattava) ja sen vanhan K-luokan suojan hyödyntäminen.

### 3.8 Piha ja pysäköinti sekä huoltoliikenne

Asemakaava ja tontin muoto ohjaavat rakennuksen massoitte-  
lun ja pihatoimintojen sijoittelua. Molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 rakennukset sijoittuvat L-mallisesti tontin pohjois- ja itäisivuile. Pysäköintialueet ja huoltopiha keskitetään tontin Kaarikadun puoleiselle osalle. Loppu osa tontista aidataan päiväkodin pihaksi. Viitesuunnitelmissa esitetty piha-alue on n. 4000 m<sup>2</sup> jolloin sitä on n. 50 m<sup>2</sup>/yhtä aikaa paikalla oleva lapsi. Mitoitus on väljä, mikä mahdollistaa monipuolisten pihatoimintojen ja viheralueiden toteuttamisen. Pihan toimintoja jäsenel-  
lään pinnoitteilla, istutuksilla ja poluilla jne. Molemmissa vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 pihan jäsenöinti eri toimintoihin noudattaa samaa periaatetta, mutta uudisrakennusvaihtoehto VE2 mahdollistaa kompaktimman rakennusten massoitte-  
lun, mikä vapauttaa enemmän tilaa pihatoiminnoille.

Pienten lasten piha-alue rajataan aidalla muusta piha-alueesta. Pihalle toteutetaan istutuksilla ja rakenteilla auringolta, tuulelta ja sateelta suojattuja leikkipaikkoja ja alueita. Pihalle rakennetaan erillinen ”kota”/kasvihuone/versta, jota voidaan käyttää retkiin ja myös ryhmien hajauttamiseen. Piharakennuksen tarkempi toiminta-ajatus suunnitellaan yhdessä käyttäjien kanssa. Lisäksi piha-alueelle rakennetaan erillinen vaunu- ja pihavälinevarasto ja katettu leikkialue, joka toimii sade- ja aurinkosuojana. Nämä toiminnot pyritään kokoamaan yhteen ”paviljonkimaiseen” rakennukseen ja sijoittamaan siten, että se palvelee sekä isojen että pienten lasten piha-alueita.

Piha-alue on loivasti rinteinen ja avautuu lounaaseen viereiselle puistoalueelle. Tontin olemassa oleva kasvillisuus on kartoitettu ja huomioidaan pihasuunnittelussa. Pihalle on pääsy porteista tontin länsiosan puoleiselta pysäköintialueelta ja tontin itäpuolisen kevyenliikenteen väylän kautta. Tontin molemmin puolin sijaitsevien kevyenliikenteen väylien kautta on kulku viereiselle Perhepuiston alueelle ja muille lähiympäristön luontokohteille. Lisäksi huomioidaan pelastustiejärjestelyt, koneellinen lumityö ja lumen läjitysalueet.

Tontille on kaksi ajoneuvoliittymää Kaarikadulta. Toinen tontin itä- ja toinen länsipäässä. Molempien liittymien yhteyteen tehdään erilliset pysäköintialueet. Päiväkodin oma autopaikkatarve on noin 34 ap, joista 9 ap varataan saattoliikenteelle lyhytaikaiseen pysäköintiin. Itäisen liittymän yhteydessä on huoltopiha,

jonka kautta tapahtuu keittiön huolto ja jätehuolto. Jatkosuunnittelussa tulee selvittää mahdollisuus pysäköintiin rakennuksen edessä Kaarikadun ajoradan ja jalakäytävän välisellä kaistalla sekä mahdollisuus huoltoajon läpiajon mahdollistamiseen katuliittymään myös lastauksen kohdalla.

## 4. HUONETILAOHJELMA

### 4.1 Huonetilaohjelman kuvaus

Toiminnan tilat sijoitetaan asemakaavan mukaisesti yhteen kerrokseen. Teknisiä tiloja sijoitetaan lisäksi ullakolle sekä kylmiä varastoja ja katoksia erillisiin rakennuksiin piha-alueelle. Alla olevan taulukon pinta-alat on mitattu hankesuunnitelman viitesuunnitelmista 13.1.2022. Kustannusarvion laajuustiedot voivat laskentaohjelman asetuksista johtuen erota näistä. VE1 vaihtoehdon laajuustiedot on eritelty uudisosalle ja perusparannettavalle osalle. VE2 vaihtoehdon laajuustiedot ovat kokonaan uudisrakentamista.

Pinta-alakäsitteitä:

- Ohjelma-ala (ohm<sup>2</sup>) on tilaohjelman huonetilojen pinta-alojen summa (ei sisällä liikenne- ja teknisiä tiloja);
- Huoneistoala (htm<sup>2</sup>) käsittää ohjelma-alan, liikennetilat ja keveiden väliseinien alan;
- Bruttoala (brm<sup>2</sup>) käsittää huoneistoalan, tekniset tilat sekä kantavat rakenteet ja ulkoseinät.

Ohjelma-ala (ohm<sup>2</sup>) on suunnittelun lähtökohta. Huoneistoala (htm<sup>2</sup>) ja bruttoala (brm<sup>2</sup>) tarkentuvat toteutussuunnitteluvaiheessa suunnitteluratkaisun mukaisesti. Teknisten tilojen pinta-ala perustuu asiantuntija-arvioon, ullakkotiloja ei ole esitetty viitesuunnitelmissa

Tilaryhmä	VE1 uusi osa	VE1 perusparannus	VE1 yhteensä	VE2
Ohjelma-ala / ohm <sup>2</sup>	925,5	661,0	1586,5	1767,0
Liikennetilat ja väliseinät	93,5	140,0	233,5	126,0
Huoneistoala / htm <sup>2</sup>	1019,0	801,0	1820,0	1893,0
Tekniset tilat (arvio)	160,0	80,0	240,0	200,0

Bruttoala / brm <sup>2</sup>	1222,0	1023,0	2245,0	2245,0
Kerrosala / k-m <sup>2</sup>	1090,0	931,5	2021,5	1949,0

Yllä taulukossa yhteenveto vaihtoehtojen laajuustiedoista. Bruttoala ei sisällä terasseja. Kerrosala on laskettu 250 mm ulkoseinäpaksuuden mukaan.

Lisäksi päiväkotiin kuuluu kylmiä tiloja ja katoksia:

Tila / rakennelma	VE1 / m <sup>2</sup>	VE2 / m <sup>2</sup>
Terassit	191,0	150,0
Ulkovarasto	61,5	50,0
Kota / kasvihuone / verstaas	20,5	20,5
Katokset	88,5	95,5

Väestösuoja tehdään uudisrakennusosaan kts. kohta 3.7. Mitoitus tarkistetaan viranomaisten ohjeistuksen mukaisesti. Väestösuojaan sijoitetaan tilaohjelman tiloja.

Suunniteltu rakennus käyttää asemakaavan rakennusoikeuden kokonaisuudessaan. Rakennuksen laajentaminen vaatisi kaavamuutoksen. Suunnitelmassa ei varauduta rakennuksen laajentamiseen. Pihavarastot ja katokset suunnitellaan siten, että niiden laajentaminen on mahdollista.

Molempien vaihtoehtojen VE1 ja VE2 huonetilaohjelma on esitetty hankesuunnitelman liitteenä. VE1:n tilaohjelma on jaoteltu uudis- ja perusparannusosaan.

## 4.2 Erityiset tilakohtaiset vaatimukset

Lahden kaupungin päiväkotikonsepti ohjaa päiväkotien suunnittelua. Konseptin päivityksessä on huomioitu Humpulan, Lähteen ja Rakokiven päiväkotien palautteet. Päiväkotikonseptissa on kuvattu päiväkodin kokonaisuus sekä tilat ja esitetty tiloissa tapahtuva toiminta, pintamateriaalit, kalustus ja varustelu tilakohtaisesti. Konseptiin liittyy rakennustapaselostus. Lisäksi tulee huomioida Lahden Tilakeskuksen suunnitteluohjeet.

Tilojen suunnittelussa, erityisesti kotipesissä ja monitoimialussa, on huomioitava akustiikka. Tilojen jälkikaiunta-aikaa säädetään sisustus- ja akustisilla rakenteilla esim. verhot, matot, kalusteet sekä akustiikkalevyt katoissa ja seinissä.

Akustisen suunnittelun lähtökohtana on standardi SFS 5907 'Rakennusten akustinen luokitus' ja sisäilmastoluokitus 2018 asiakirjan luokan S3 mukaiset ohjearvot. Kotipesien äänitasoeroluku viereisiin tiloihin, kun välissä ei ole ovea tulee olla  $D_{nT,w} \geq 44\text{db}$  ja, kun välissä on ovi  $D_{nT,w} \geq 34\text{db}$ . Jälkikaiunta-aika  $T \leq 0,6$  s. Hankkeessa käytetään akustista suunnittelijaa, joka laatii huoneakustiikka- ja ääneneristävyytstarkastelun, jossa määritellään tilakohtaisesti sovellettavat ohjearvot ja esimerkkiratkaisut, joilla niihin päästään. Akustisessa suunnittelussa huomiota via määräyksiä ja ohjeita:

- Ympärisöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2917
- Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 2018
- Rakennuksen ääniolosuhteiden suunnittelu ja toteutus, Ympäristöministeriön julkaisu 2019:28

### 4.3 Järjestelmävaatimukset yleistä

Rakennushankkeen tarve perustuu vanhoissa rakennuksissa todettuihin tekniisiin ja rakenteellisiin ongelmiin ja vaurioihin. Hankkeen tavoitteena on tuottaa terveelliset ja turvalliset tilat päiväkodin tarpeisiin rakenne- ja talotekniset järjestelmät tarpeellisessa laajuudessa uusimalla.

Rakennuksissa on tehty kuntotutkimus (Tähtiranta Oy, kuntotutkimusraportti 14.12.2017) ja 2019 korjaustarveselvitys (Ramboll Finland Oy, tutkimusraportit 1510044677-002 ja 1510045031). Tutkimusten mukaan vanhemmassa rakennuksessa on laaja-alaisia mikrobivaurioita. Uudemmassa rakennuksessa esiintyy laajudeltaan korjattavia mikrobivaurioita. Päiväkodin molemmat rakennukset ovat tällä hetkellä tyhjinä, ja toiminta on siirretty väistötiloihin.

Rakennus liitetään Lahti Energian kaukolämpö- sekä sähköverkkoon ja Lahti Aquan vesi- ja viemäriverkoston. Suunnitteluryhmä selvittää mahdollisuudet uusituvan energian aktiiviseen ja passiiviseen hyödyntämiseen luonnossuunnitteluvaiheessa. Maalämmön hyödyntäminen ei ole mahdollista johtuen vedenottamoiden ja tunnelin läheisyydestä sekä maaperän ruhjeisuudesta.

Sisäilmaston tavoitearvot määräytyvät Sisäilmaluokituksen 2018 mukaisesti. Rakennuksessa noudatetaan sisäilmastoluokka S3:n vaatimuksia korotetuilla ilmastamäärä- ja lämpötilavaatimuksin huomioiden suunnittelun lähtötiedoissa sekä suunnitteluohjeissa esitettävät raja-arvot. Rakennuksen ympärillä ei ole varjostavia rakennuksia tai kasvillisuutta. Liiallista lämpökuormaa kesäaikana pyritään rajoittamaan rakenteellisin keinoin.



Erityisiä järjestelmävaatimuksia ovat: atk-, puhelin-, antenni/kaapeli-TV-, kameravalvonta-, paloilmoitus-, rikosilmoitus-, äänentoisto-, kulunvalvonta- ja rakennusautomaatiojärjestelmät, sekä tarvittaessa käyttäjien av- ja äänentoisto. Erityisesti tulee kiinnittää huomiota talotekniikkajärjestelmien energiatehokkuuteen sekä tilojen ääniolosuhteisiin.

Kiinteistöön rakennetaan sähköautojen latauspisteet Lahden Tilakeskuksen sähköautojen latauspisteiden toteutusohjeen mukaisesti.

Hankesuunnitelman jäljempänä olevissa kohdissa ja liitteissä on esitetty yleisellä tasolla järjestelmävaatimukset uudisrakennuksen ja perusparannuksen osalta. Rakennetekniset vaatimukset tarkemmin on esitetty liitteissä. Olosuhdehallintaa käsitellään jatkosuunnittelussa ja siihen liittyvät vaatimukset esitetään tarjouspyyntöasiakirjoissa ja rakennuslupa-asiakirjoissa.

#### 4.4 Järjestelmävaatimukset uudisrakennus

Uudisrakentamista on VE1:ssä purettavan rakennuksen tilalle tehtävä uusi rakennus ja VE2:ssa rakennus kokonaisuudessaan.

Rakennus suunnitellaan matala- tai lähes 0-energiatasoiseksi energiankulutukseltaan Lahden kaupungin strategian mukaisesti. Tämä asettaa erityisiä vaatimuksia rakennuksen ulkovaipalle, lämmitys-, ilmanvaihto- sekä sähköjärjestelmille. Arkkitehtuurissa on huomioitava toisaalta ilmainen aurinkoenergia ja toisaalta tilojen jäähdytystarve kesäaikana on minimoitava aukotusta suunniteltaessa.

Kuivien tilojen ja yksittäisten pienien märkätilojen lähtökohtaiset lämmönluovuttimet ovat erilaiset patterit. Patteriverkostojen lämmönluovuttimina toimivat tavanomaiset radiaattorit ja tarvittavan tilan puuttuessa konvektorit. Vaihtoehtona kuivien tilojen ratkaisuksi tulee selvittää säteilylämmitystä. Lapset oleskelevat paljon lattialla, joten lattian ja seinien pintalämpötiloihin tulee kiinnittää erityistä huomiota. Lattialämmitysjärjestelmä on todettu ongelmalliseksi sen varaavuuden sekä hitaan toiminta-ajan vuoksi. Ongelmia esiintyy varsinkin keväällä ja syksyllä tilojen lämpötilahallinnan kanssa. Lisäksi lattialämmitys tuo haasteita tilojen muuntojoustavuudelle.

Viitesuunnitelmien lähtökohtana on ollut, että iv-konehuone ja rakennuksen pituussuuntaiset runkokanavat ovat ullakolla. Sieltä tuodaan pystykuiluissa kanavat kotipesien välissä alas ja jaellaan kotipesien välisten matalampien aputilojen katossa. Näin välttyttäisiin isoilta vaakakanavilta tilojen katoissa. Monitoimiaulaa

on tarkoitus jakaa akustisesti, joten sen katossa voi myös olla poikkipalkkeja, joihin voidaan koteloida iv-kanavia. Kerroskorkeudeksi on viitesuunnitelmissa oletettu 3600.

#### 4.4.1 Rakennetekniikka

Rakenteista suuri osa voidaan toteuttaa puusta tarkoituksenmukaisella tavalla. Rakennuksen runkorakenteet, sekä ulko- ja sisäpuoliset pintamateriaalit voivat olla puuta huomioiden palotekniset rajoitteet sekä kohdan 4.9 kestävän kehityksen tavoitteet. Tarkoituksenmukaisissa paikoissa kuten perustuksissa, väestönsuojassa sekä kosteissa tiloissa käytetään muunlaisia materiaaleja.

Lähtökohdat rakennusteknisille ratkaisuille on määritelty päiväkotikonseptin liitteenä olevassa rakennustapaselostuksessa. Rakennus on 1-kerroksinen ja käyttötarkoitus on määräysten kannalta päiväkoti, joka luokitellaan kokoontumistilaksi ja vuorohoidon osalta hoitolaitokseksi. Rakennus jaetaan pinta-alaperusteisesti kahteen palo-osastoon ja lisäksi mahdollisesti käyttötarkoituksen mukaan. Paloluokka P2.

Rakennusmateriaalien vaatimuksia P2 luokan rakennuksessa (tarkistettava toteutussuunnittelun yhteydessä valitun suunnitteluratkaisun mukaisesti):

Hoitolaitoksissa:

- Sisäpinnat: seinät ja katot: B-s1, d0 =kipsilevy, palosuojattu puu
- Ulkopinnat: B-s2, d0 =palosuojattu puu (Sprinklattuna D-s2, d2 =tavallinen puu)
- Tuuletusvälin sisäpinta: B-luokka =mineraalivilla

Päiväkodeissa:

- Sisäpinnat, seinät ja katot: C-s2, d1=palosuojattu puu, accoya (Sprinklattuna D-s2, d2 =tavallinen puu)
- Ulkoverhous: D-s2, d2 =tavallinen puu
- Tuuletusvälin sisäpinta: D-luokka =tavallinen puu

Eli tarve sprinklaukselle on olemassa jos:

- koko talo tulkitaan hoitolaitokseksi ja halutaan käyttää ulkoseinissä tavallista puuta
- pääosa talosta tulkitaan normaaliksi päiväkodiksi ja halutaan käyttää tavallista puuta myös sisäpinnoissa
- koko talo tulkitaan hoitolaitokseksi ja hoitopaikkamäärän katsotaan ylittävän 100 paikkaa (kirjoilla on 140, mutta yhtä aikaa paikalla n. 80)

Rakennusvalvonnan lausunnon perusteella rakennuksen eri käyttötarkoituksen mukaiset osat voidaan erottaa osastoinnilla, jolloin vuorohoidon tilojen puolella noudatetaan hoitolaitoksen määräyksiä rakenteissa ja pintamateriaaleissa ja

muussa osassa taloa normaalin päiväkodin määräyksiä. Jos käyttötarkoituksen mukaista osastointia ei tehdä katsotaan koko rakennus hoitolaitokseksi. Sammutusjärjestelmälle on arvioitu erillinen kustannus ja sen tarve tulee jatkosuunnittelussa harkita huomioiden em. näkökohdat puurakentamisen ja palomääräysten osalta.

Mikäli VE1:n uudisosa päätetään toteuttaa paikalla rakentamisen sijasta siirrettävillä tilamoduuleilla, tulee viitesuunnitelmassa esitettyä ratkaisua muokata valittavan toteuttajan moduulituotannon vaatimusten mukaisesti. Huomioitavia asioita ovat mm.:

- Keittiö-, väestönsuoja- ja vastaavat raskaat tilat tulee joka tapauksessa rakentaa paikalla;
- Tilojen mitoituksessa on huomioitava tilamoduulien rakenteiden mitoitus tuotannon vaatimusten ja maantiekuljetusten mukaisesti;
- Asennus ja mahdollinen siirto vaatii vapaata raskaan ajoneuvon kestäväää tasaista tilaa rakennuksen ympärillä;
- Pohjarakennustyöt ja kunnallistekniset liitokset on tehtävä asennusvalmiuteen. Tontin olosuhteista ja rakennushankkeen luonteesta johtuen ei tilamoduulivaihtoehtoa pidetä tässä hankkeessa vartenotettavana vaihtoehtona.

#### 4.4.2 Sisäilmastotavoitteet

Kohteessa käytetään sisäilmastoluokituksen mukaista sisäilman tavoitetasoa S3 seuraavin poikkeuksin:

- Ryhmä- ja lepohuoneiden ulkoilmavirrat 8dm<sup>3</sup>/s/hlö
- Tuloilman suodatus F7-luokan tasoinen
- Operatiivisen lämpötilan enimmäisarvot oleskeluvyöhykkeellä

Ulkolämpötila (24 tunnin keskiarvo)	Operatiivisen lämpötilan enimmäisarvo
≤ 10°C	24°C
10°C ... 15°C	24°C ... 25°C
>15°C	27°C

Lisäksi tulee huomioida Lahden Tilakeskuksen kesäajan huonelämpötilojen suunnittelu- ja tavoitearvot.

#### 4.4.3 Energiatehokkuus

Yksittäisen koneellisen tulo- ja poistoilmajärjestelmän ominaissähköteho on max. 1,8 kW/(m<sup>3</sup>/s).

Ilmanvaihtokoneiden LTO-minimilämpötilahyötysuhteet mitoitusulkolämpötilassa (-29°C), ilman huurteensulatustoimintaa ja tasailmavirroilla: pyörivä siirrin 75%, levylämmönsiirrin 73%, vesi-glykoli 68%.

#### 4.4.4 Lämmitys

Rakennus liitetään Lahti Energian kaukolämpöverkoston, josta lämpö siirretään lämmönsiirtimien välityksellä rakennuksen lämmitysverkostoihin. Lämmitysverkostot suunnitellaan suunnitteluohjeen mukaisesti. Radioattorit ovat teräslevyradioattoreita ja ne on sijoitettu ikkunoiden alle. Isommat märkätilat, kuraeteiset ja vilkkaat sisääntulot varustetaan tarvittaessa vesikiertoisella lattialämmityksellä. Mahdolliset tukilämmitysmuodot käsitellään erikseen kannattavuuslaskelmien perusteella.

#### 4.4.5 Vesi- ja viemärijärjestelmät

Rakennus liitetään Lahti Aquan vesi- ja viemäriverkoston. Kylmä käyttövesi tuodaan rakennukseen, lämmitetään lämmönsiirtimen välityksellä ja kulutuskohteisiin viedään kylmä ja/tai lämmin käyttövesi. Lämmin käyttövesi on varustettu kiertojohdolla, jolloin lämpimän käyttöveden odotusaika on lyhyt. Vesijohtomateriaalina pääosin komposiitti. Vesikalusteet mallia Oras Safira tai vastaava (peruslaatu). Rakennuksen vesipisteet varustetaan viemäröinnillä. Viemärit johdetaan kerroksista rakennuksen alle, josta viemärit johdetaan yleiseen viemäriverkoston. Viemärijärjestelmät on varustettu tarpeellisin erottimin.

#### 4.4.6 Ilmanvaihtojärjestelmät

Rakennus varustetaan koneellisella tulo- ja poistoilmanvaihdolla. Ilma otetaan ulkoa, suodatetaan, poistoilman lämpö otetaan talteen lämmön talteenotto-osalla, ilma lämmitetään (kesällä viilennetään) ja puhalletaan tiloihin päätelaitteiden välityksellä.

#### 4.4.7 Jäähdytysjärjestelmät

Rakennus toimii koko kaupunkia palveleva vuorohoitoyksikkönä. Kaikki hoidossa olevat lapset ovat lähtökohtaisesti ilta-, viikonloppu ja yöhoidon piirissä. Toiminnan luonteen vuoksi, rakennus varustetaan tuloilman viilennyksellä. Koko rakennus jäähdytetään. Kaukokylmän käyttömahdollisuus ja kannattavuus selvitetään jatkosuunnittelussa. Kaukokylmän osoittauduttua kokonaisuuden näkökulmasta järkeväksi ja mahdolliseksi, toteutetaan sillä kohteen jäähdytysenergian tuotanto. Muussa tapauksessa viilennys toteutetaan suorahöyrysteisillä jäähdytyskoneikoilla, joiden kompressorilauhduttimet sijaitsevat ulkona.

#### 4.4.8 Rakennusautomaatiojärjestelmät

Rakennukseen rakennetaan kiinteistökohtainen säätö- ja valvontajärjestelmä (DDC-järjestelmä). Rakennusautomaatioon liitetään kaikki rakennusta palvelevat

talotekniset järjestelmät. Kiinteistö liitetään Lahden kaupungin rakennusautomaatioverkkoon ja Siemens tai Schneider päävalvomoon.

#### 4.4.9 Sähköjärjestelmät

Laitteet ja koneet tulee mitoittaa tarpeen ja tarkoituksenmukaisesti. Niiden asennuksen, käytön, huollon ja ylläpidon tulee olla tarkoituksenmukaista ja edistää energiatehokkuuden säilymistä tai paranemista. Kaikkien laitteiden ja järjestelmien takuuaikaiset huollot sisältyvät urakkaan Valaistuksen suunnittelussa lähtökohtana tulee olla standardien ja suositusten mukainen valaistustason saavuttaminen. Valaisimet ja ohjaustavat tulee olla energiataloudellisesti optimaalisia ja energiakustannuksiltaan edullisia. Valaisimet ja lamput tulee olla energiatehokkaita sekä niiden sijoittelu tarkoituksenmukaista. Valaisinten ja sähkölaitteiden valinnoissa tulee huomioida turvallisuus ja terveys (esim. riittävät valotehot). Käytävä- ja aulatilojen valaistusta ohjataan päiväaikaan kiinteistövalvonnan kautta aikaohjelmalla ja valoisuusanturilla, muina aikoina näiden tilojen valaistusta ohjataan ir-ohjauksella ja painonapeilla. Neuvottelu- ym. vastaavat tilat varustetaan vähintään kahdella valaistusryhmällä joista toinen ryhmä on oltava himmennettävä. Lepuhuoneissa valaistus oltava vähintään kahdessa ryhmässä ja yksi ryhmä on oltava himmennettävä.

Lisäksi kohteeseen tulee seuraavat järjestelmät:

- turvavalistus
- yleiskaapelointi
- merkinanto/kutsujärjestelmä
- sähkölukitus/kulunvalvonta
- murtoilmaisu
- kameravalvonta
- paloilmoitin

## 4.5 Järjestelmävaatimukset perusparannus

### 4.5.1 Rakennetekniikka

VE1:ssä vanha rakennus perusparannetaan. Korjauksen keskeisenä tavoitteena on poistaa kuntotutkimuksessa havaitut sisäilmaa heikentävät altisteiden lähteet. Korjauksilla turvataan rakennuksen turvallinen käytettävyys ja parannetaan myös rakennuksen energiatehokkuutta. Korjaustoimenpiteiden laajuus on esitetty liitteenä olevassa selvityksessä.

Korjaustoimenpiteet käsittävät mm.:

- Piha-alueiden pinnantasaus ja pintavesien ohjaus
- Perustusten kosteuseristyksen osakorjaus, valesokkelirakenteiden poisto
- Sadevesijärjestelmän huoltokorjaus

- Alapohjan paikallisia korjauksia, märkätilojen korjaus, liittymien tiivistys
- Lattiapinnoitteiden uusiminen
- Ulkoseinien ulko- ja sisäverhous, lämmöneristeet ja höyrysulku uusitaan
- Välipohjan pintalaatta ja laakerivilla uusitaan
- Vesikaton paikallisia korjauksia, räystääs- ja aluskatekorjauksia
- Yläpohjan lämpöeristyksen parantaminen ja läpivientien tiivistys, palo-osastointi
- Ikkunoiden ja ovien huoltokorjaus, tiivistystarkistukset, vesipellit uusitaan
- Väliseinissä paikallisia korjauksia vaurioituneilla osilla
- Käyttöturvallisuuden parannus rakennusluvan ehtojen mukaisesti

#### 4.5.2 Talotekniset järjestelmät

##### Lämmitys

- Patteriventtiilit sekä linjasäätö- ja sulkuventtiilit uusitaan
- Lämmönjakopaketti uusitaan
- Muilta osin säilytetään
- Verkosto huuhdellaan ja säädetään
- Riippuen rakennustekniikan korjauslaajuudesta, harkitaan kuraeteisten, sosiaali-tilojen ja sisäänkäyntien lämmittämistä lattialämmityksellä.

##### Käyttövesi ja viemäri

- Käyttövesi uusitaan täysin
- Pohjaviemäreiden kunto tutkitaan ja tarvittaessa uusitaan/pinnoitetaan (ei todennäköistä), muutokset tilamuutosten mukaisessa laajuudessa

##### Ilmanvaihto

- Uusitaan täysin
- Lisätilantarvetta konehuoneille (n. 30-40 m<sup>2</sup> tässä vaiheessa)

##### Rakennusautomaatio

- Uusitaan täysin

##### Alueosat ja liittymät

- Kaikki liittymät voidaan hyödyntää
- Sadevesijärjestelmä voidaan pääosin hyödyntää

##### Sähköt

- valaistus uusitaan, valaistusvoimakkuudet ja -tasot suositusten mukaisesti tilojen mukaan
- sähkökeskukset uusitaan
- muita sähkö/turvallisuusjärjestelmiä voidaan säilyttää soveltuvin osin



## 4.6 LVIS tilavaraukset

Uusiutuvien energialähteiden hyödyntäminen (aurinkolämpö, poistoilmalämpöpumppu yms.) vaativat enemmän kokoa lämmönjakohuoneelta. Tarkemmat arviot tilantarpeesta käydään läpi ko. energiamuotojen selvitysvaiheessa.

Teknisten järjestelmien sijainnissa tulee huomioida, että koneiden ja laitteiden huolto ja uusiminen tulisi pystyä suorittamaan rakenteita purkamatta.

### 4.6.1 VE1 perusparannus ja uudisrakennus

#### Ilmanvaihto / perusparannus

- IV-konehuonelisätilantarve n. 30-40m<sup>2</sup> (eli yhteensä n. 70 m<sup>2</sup>)
- Käytännössä mahdollista sijoittaa IV-koneita myös tiloihin (esim. 2 kpl 2,5m<sup>2</sup> komeroa)

#### Ilmanvaihto / uudisrakennus

- IV-konehuoneen tilavaraus 80-90 m<sup>2</sup>

#### Lämmönjako ja jäähdytys

- LJH ei lisätilantarvetta jos ei tule kaukokylmää (kattaa myös uudisrakennuksen osan)
- Jos kaukokylmä tulee niin lisätilantarve todennäköisesti muodostuu:
  - n. 3 m<sup>2</sup> jos samassa tilassa lämmönjakokeskuksen kanssa;
  - jos erillään lämmönjakohuoneesta 5-7m<sup>2</sup>.
- Uudisrakennuspuolella tulee olla muutaman neliön kokoinen tekninen tila LJ-nousuille
- Jäähdytyksen lauhduttimien tilavaraukset katolla tai seinällä (huomioitava äänet ja ilkivalta):
  - uudisrakennus: 3 kpl 2,0x1,5x1,0 (l x k x s, metriä);
  - perusparannusosa: 3 kpl 2,0x1,5x1,0 (l x k x s, metriä).

#### Sähkötilat

- Pääkeskus keskuksen leveys 3500mm+1000mm paloilmoin, turvalokkeskus ym. Keskus voi sijaita esim. iv-konehuoneessa.
- Ryhmäkeskuksia 2 kpl uudisosaan, leveys 1500mm.
- Keittiölle oma ryhmäkeskus, leveys 1500mm.
- Vanhalle osalle keskuksat nykyisille paikoille, nykyiset tilavaraukset riittävät.
- Sähkökeskusten edessä on oltava koko keskuksen leveydeltä 800 mm vapaata tilaa.

#### 4.6.2 VE2 uudisrakennus

##### Ilmavaihto

- Konehuonetilantarve n. 180m<sup>2</sup>

##### Lämmönjako ja jäähdytys

- Ilman kaukokylmää 8-10m<sup>2</sup>
- Kaukokylmän kanssa 11-15m<sup>2</sup>
- Jäähdytyksen lauhduttimien tilavaraukset katolla tai seinällä (huomioitava äänet ja ilkivalta): 3 kpl 2,5x1,5x1,0 (l x k x s, metriä)

##### Sähkötilat

- Pääkeskus keskuksen leveys 3500mm+1000mm paloilmoin, turvalokeskus ym. Keskus voi sijaita esim. iv-konehuoneessa.
- Ryhmäkeskuksia 4 kpl, leveys 1000mm.
- Keittiölle oma ryhmäkeskus, leveys 1500mm.
- Sähkökeskusten edessä on oltava koko keskuksen leveydeltä 800 mm vapaata tilaa.

#### 4.7 Tilojen väliset yhteysvaatimukset

Nykyiset päiväkotirakennukset liittyvät toisiinsa kylmän katoksen välityksellä. Hankesuunnitelman viitesuunnitelmat esittävät pohjaratkaisun päiväkodin uusien tilojen muodostamasta kokonaisuudesta. VE1:ssä liikkumista rakennusten sisällä helpotetaan liittämällä uudisosa sisäyhteydellä perusrakennettavaan osaan ja monitoimialista erotettavalla käytävällä. VE2 nodattaa konseptin periaatteita koko rakennuksen osalta.

Paloturvallisuuden osalta tulee huomioida rakennuksen käyttötarkoituksen mukaiset poistumistiet. Ympäri vuorokautisen päiväkotihoidon tiloissa noudatetaan hoitolaitoksen määräyksiä. Päiväkotirakennus, jossa hoitoa annetaan vain päiväaikaan, voidaan toteuttaa kokoontumistilan palo- ja henkilöturvallisuusvaatimuksia noudattaen. Määräysten soveltaminen tulee toteutussuunnittelun alussa tarkistaa pelastusviranomaiselta. Teknisiin tiloihin pyritään järjestämään kulku suoraan ulkoa.

#### 4.8 Energiataloudellisuus

Uudisrakennus suunnitellaan energiankulutukseltaan kaupungin strategian mukaisesti matala- tai lähes 0-energiatasoiseksi. 120 Suunniteluohje Rakennusten

energiatehokkuus, luku 4 uudisrakentaminen, E-luku tavoite 90 kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>/a. Mikäli viranomaisvaatimukset muuttuvat tai tarkentuvat ennen rakennusluvan hakemista, noudatetaan uusimpia tavoitteita.

VE1:ssä perusparannettavan rakennuksen osalla energiatehokkuus on vanhoista rakenteista johtuen suurusluokaltaan 110 kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>/a (parannus 150 >110). Tällöin VE1:ssä uuden osan ja perusparannettavan osan yhteinen E-luku olisi n. 100 kWh<sub>E</sub>/m<sup>2</sup>/a.

Rakennus- ja talotekniikan suunnitteluratkaisuilla pyritään pienentämään rakennuksen elinkaarikustannuksia ja kasvihuonepäästöjä, huomioiden ensisijaisesti energiankulutusta, ylläpitokustannuksia ja tulevia korjauskustannuksia. Helposti saavutettavat huoltokohteet ja kuluvien rakennusosien vaihdettavuus ja korjattavuus varmistetaan hyvillä suunnitteluratkaisuilla.

Rakennuksesta suunnitellaan energiatehokas, jolloin käyttäjistä sekä laitteista saatava passiivista lämpökuormaa hyödyntämällä voidaan lämmitysenergian tarvetta vähentää. Rakennuksessa on huomioitava ikkunoista tuleva lämpökuorma siten että ilmaislämpöä hyödynnetään, mikäli lämpökuorma ei aiheuta jäähdytyksen tarvetta tiloissa.

## 4.9 Kestävän kehityksen tavoitteet

### 4.9.1 Käyttöikäsuunnittelu

Uudisrakennuksen suunnittelukäyttöikä on 50 vuotta. (RIL 216-2013 Rakenteiden elinkaaritekniikka, taulukko 4.2. Taulukon lisäsuosituksen mukaisesti primäärisesti kantavien rakenteiden suunnitteluiän luokka on yhtä ylempi luokka). Perusparannettavalla osalla korjausten käyttöikäsuunnittelun lähtökohta on vaihdettavien rakennusosien ja järjestelmien osalta jäljempänä olevan kunnossapitojakso- ja/tai käyttöikätaavoite -taulukon mukainen. Alkuperäisten säilytettävien rakennusosien käyttöikä lasketaan rakennusaikansa alusta.

Rakennuksen arvon säilyttämiseksi rakennusosat ja järjestelmät suunnitellaan mahdollisimman pitkäikäisiksi kokonaiselinkaaren kannalta taloudellisimman ratkaisun mukaisesti. Paras ratkaisu tulee osoittaa elinkaarikustannuslaskentaan pohjautuen, huomioiden hankekokonaisuus. Rakennusosille ja järjestelmille on asetettu seuraavat kunnossapitojakso- ja/tai käyttöikätaavoitteet:

1.	Rakennus	50 v
2.	Perustukset	100 v
3.	Kantava runko	100 v
4.	Ulkoseinät	50-100 v

Puuosien huoltomaalaus	5-10 v
5. Vesikattorakenteet	50-100 v
6. Sisäseinät	50 v
7. Laitteistojen suoja- ja kannatinrakenteet	50-100 v
8. Kiinteät kalusteet	25-50 v
9. Vesi- ja kosteuseristeet	
a. vesikatossa	25-50 v
b. rakennuksen sisällä	25-50 v
10. Ikkunat ja ulko-ovet	25-50 v
11. Ulkopinnoitteet	10-40 v
12. Sisäpinnoitteet	10-50 v
13. Talotekniikka	
a. LVI-laitteet	10-50 v
b. sähkölaitteet	15-50 v
c. tietotekniset laitteet	5-30 v
d. jätehuoltolaitteet	20-40 v

Talotekniikan vaihdettavuuteen on kiinnitettävä erityistä huomiota niiltä osin, kun tekniikka ikääntyy ennen ympäröiviä rakenteita, esimerkiksi putkistot on suunniteltava niin että niitä pystytään uusimaan helposti. Rakenneosien, jotka vanhenevat rakennuksen suunnittelukäyttöikää nopeammin, on oltava helposti huollettavissa tai uusittavissa. Rakennuksen primäärisesti kantavien rakenteiden on tarvittaessa mahdollistettava rakennuksen toiminnallinen uudistaminen suunnittelukäyttöiän lopulla.

#### 4.9.2 Muunneltavuustavoitteet

Suunnittelussa huomioidaan skenaariosuunnittelu (oletettuja käyttötapoja) ja sen edellyttämälle muunneltavuudella asetetut tavoitteet. Rakennuksen suunnittelussa huomioidaan osastojakaumien muunneltavuutta, sekä tilajakojen muunneltavuutta osastojen sisällä. Muunneltavuustavoitteissa tarkastellaan mahdolliset laajennus- että supistusvaraukset suuntineen ja niiden huomioiminen suunnittelussa.

#### 4.9.3 Vähähiilisyys

Hankkeessa suunnittelu- ja rakennusratkaisuja tullaan ohjaamaan myös vähähiilisyyskriteerillä. Vähähiilisyyskriteerillä on tarkoitus vähentää rakentamisesta aiheutuvia kasvihuonepäästöjä. Päästöjen vähentämisen mahdollisuuksia tulee selvittää seuraavien osa-alueiden osalta: rakennusmateriaalit, rakentamisen ja rakennusten käytön aikainen energiankulutus ja rakennus- ja purkutyömaiden päästöt. Hankkeen hiilijalanjälki tulee saada mahdollisimman pieneksi, huomioiden hankkeen toiminnalliset, rakennus- ja järjestelmätekniset tavoitteet sekä budjetti. Vähähiilisyyslaskenta suoritetaan käyttäen viimeisintä versiota Ympäristöministeriön laskentamenetelmästä. Laskentamenetelmän version päivittyessä

hankkeen aikana määritetään käytettävä menetelmäversio ennen seuraavan laskennan aloitusta.

Suunnitteluvaiheessa selvitetään edellä mainittujen osa-alueiden päästöjen vähentämisen mahdollisuudet ja niiden vaikutukset hiilijalanjälkeen. Tarkasteluissa hanke tulee huomioida kokonaisuutena, niin että yksittäisen suunnittelualan vastualueen päästövähennykset eivät kasvata hankekokonaisuuden hiilijalanjälkeä. Vähähiilisyyslaskenta suoritetaan kunkin suunnitteluvaiheen (ehdotus-, yleis- ja toteutussuunnittelu) päätteeksi ja hiilijalanjälki on elinkaarikustannusten rinnalla yksi suunnitelmien hyväksymisperuste.

Rakentamisvaiheessa tulee työmaan kasvihuonekaasupäästöt pyrkiä minimimaan, huomioiden työmaan ja työkoneiden energiankäyttö sekä rakennus- ja purkujätteen jatkokäsittely. Työmaavaiheen aikaisissa rakennusmateriaalien ja -ratkaisujen sekä järjestelmien muutoksissa on huomioitava kustannusten lisäksi myös vaikutus hiilijalanjälkeen. Rakennuksen ja rakennuspaikan valmistuttua tehdään varmentava vähähiilisyyslaskenta, jonka tuloksia verrataan toteutussuunnitteluvaiheen päätteeksi tehdyn laskennan tuloksiin.

#### 4.9.4 Kiertotalous

Rakennetun ympäristön kiertotaloudella tuetaan kestävää rakentamista. Hankkeen suunnitteluun ja toteutukseen ohjataan kiertotalousajattelua. Korjattavalla osalla pyritään säästämään mahdollisimman paljon olemassa olevaa. Materiaalivalinnoissa käytetään mahdollisuuksien mukaan uusio- ja kiertotaloustuotteita. Materiaalien pitkäaikaiskestävyyteen kiinnitetään huomiota. Vanhalle rakennukselle kohdistetaan energiatehokkuutta parantavia ratkaisuja.

Purettavalle rakennuksen osalle laaditaan purkukartoitus, jolla edistetään ja ohjataan rakennus- ja purkujätteen kierrätysasteen tavoitteen määrittelyä. Rakennus- ja purkujätteen kierrätysaste lasketaan.

#### 4.9.5 Maaperä ja kasvillisuus

Rakennetun ympäristön vihreät ekosysteemipalvelut ovat kestävä osa ajattelua ja sen perusehtoihin kuuluu biologisen monimuotoisuuden ja ekosysteemien toimivuuden säilyttäminen. Suunnittelussa tulee huomioida ympäristön kasvillisuus ja maaperä siten, että lievennetään tai estetään rakentamisen haitallisia vaikutuksia. Maaperän ja kasvillisuuden ekosysteemipalvelujen turvaamiseksi tulee hakea ratkaisuja, joilla vaalitaan näiden prosessien elinvoimaisuutta ja jatkuvuutta.

#### 4.9.6 Hulevedet

Rakennetussa ympäristössä hulevesien hallinta on tärkeää, jotta voidaan ennaltaehkäistä hallitsemattomia tulvia ja minimoida ympäristölle aiheutuvat haittavaikutukset. Yksittäisten kiinteistöiden osalta hulevesien kokonaisvaltaisella hallinnalla pyritään mahdollistamaan infrarakenteiden edellytykset hallita hulevesiä siten, että kuormitetaan mahdollisimman vähän ympäristön ekosysteemejä sekä vältetään häiriötilanteilta.

Suunnittelussa ja rakentamisessa tulee huomioida hulevesien hallinnan menetelmien selvittäminen ja hyödyntäminen. Suunnittelussa tulee kiinnittää huomiota myös huleveden laatua heikentävien rakennusmateriaalien käyttöön. Lähtökohdana on, että kiinteistöllä syntyvän huleveden määrä pyritään minimoimaan ja syntyvät hulevedet pyritään käsittelemään tontilla. Toissijaisena ratkaisuna on johtaa hulevedet suoraan yleiseen hulevesiverkostoon.

## 5. SELVITYS RAKENNUSPAIKASTA

### 5.1 Tontti

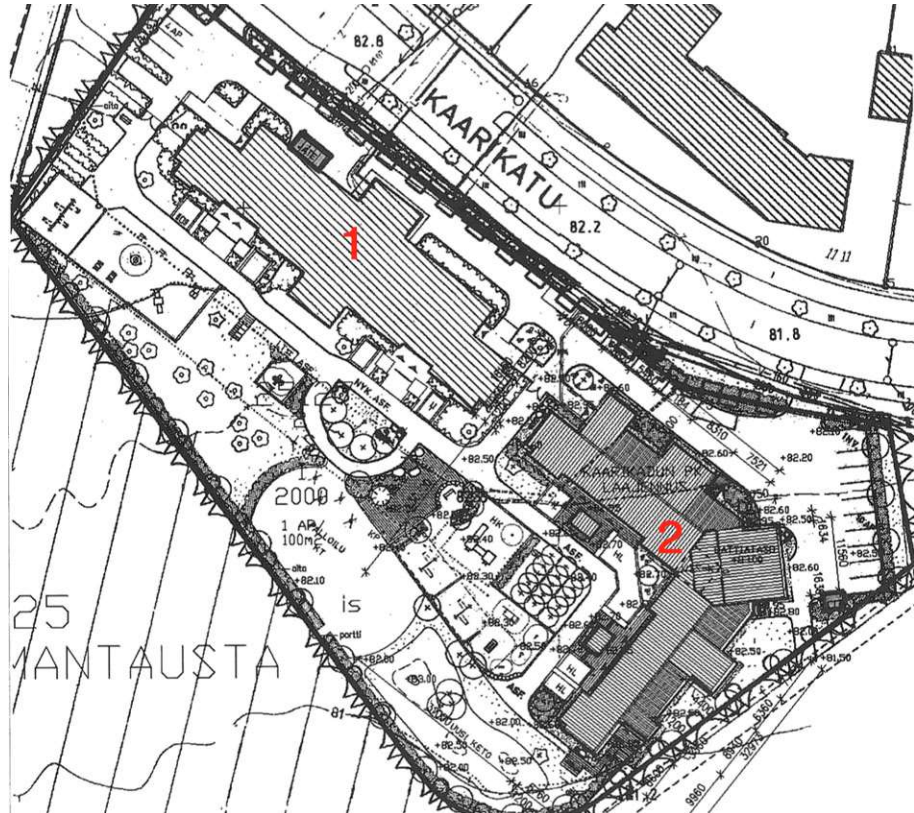
Rakennuspaikka sijaitsee Lahden kaupungin Asemantaustan (25) kaupunginosan korttelin 127 tontilla 3. Kiinteistötunnus 398-25-127-2. Osoite on Kaarikatu 16, 15100 Lahti. Tontin pinta-ala on 6957 m<sup>2</sup>. Tontilla on voimassa 9.12.1999 vahvitettu asemakaavan muutos 398A-1894. Asemakaava määrittelee korttelin sosiaalitointa ja terveydenhuoltoa palvelevien rakennusten alueeksi. Rakennusoikeus on 2000 k-m<sup>2</sup> ja suurin sallittu kerrosluku on 1. Autopaikkavaatimus on 1ap/100m<sup>2</sup>.

Tontilla on kaksi päiväkotirakennusta joista vanhempi (911 kem<sup>2</sup>) on valmistunut 1991 ja uudempi (964 kem<sup>2</sup>) on valmistunut 2000. Rakennuksissa on tilat 4 + 4 lapsiryhmälle. Jos vanhempi päiväkotirakennus puretaan vapautuu rakennusoikeutta niin, että sitä on käytettävissä n. 1036 kem<sup>2</sup>. Em. rakennusoikeuden puitteissa on mahdollista rakentaa konseptin modulierakennetta noudattava 1-kerroksinen uusi päiväkotirakennus, jossa on tilat 4 lapsiryhmälle ja muut konseptin mukaiset tilat.





Rakennuspaikka on merkitty oheiseen karttaan punaisella pisteellä. Tontin lähiympäristö ilmenee kannen ilmakuvasta. Tontti sijaitsee Perhepuiston alueen pohjoislaidalla. Kaarikadun pohjoispuolella päiväkodin kohdalla on 2-3 kerrosta korkeita asuinrakennuksia, joden näkemäalueella päiväkoti sijaitsee.



Oheisessa piirroksessa tontin nykytilanne. 1 on vanhempi 1991 valmistunut rakennus ja 2 on uudempi 2000 valmistunut rakennus. Vaihtoehdossa VE1 rakennus 1 puretaan ja korvataan uudisrakennuksella ja rakennus 2 perusparannetaan. Vaihtoehdossa VE2 molemmat nykyiset rakennukset puretaan ja korvataan yhdellä uudisrakennuksella.

## 5.2 Tonttialueen käyttösuunnitelma

Molemmissa vaihtoehdoissa uudisrakennukset sijoittuvat likimain purettavien rakennusten kohdalle. VE1:ssä uudisosa liitetään perusparannettavaan osaan yhdyskäytävällä ja VE2:ssa rakennus muodostaa yhden kompaktimman kokonaisuuden. VE1:ssä huoltoliikennettä varten rakennuksen 2 ja kadun väliin jää huoltoajoyhteys kuten nykyäänkin. VE2:ssa huoltoajo voidaan järjestää tontin itäosan pysäköintialueen kautta. Uudisosan ja kadun väliin tehdään istutettu vihervyöhyke puskuriksi.

Lahden Tilakeskus on selvittänyt päiväkotien pihojen saneeraustarvetta (Pro Park Palvelut Oy 8.11.2016). Kaarikadun osalta todetaan mm. seuraavia korjaustarpeita:

- pintavesien johtaminen pois rakennusten vierestä
- piha-alueen valvottavuuden parantaminen (pensaiden sijoittelu)
- valaistuksen parantaminen
- pihan aitauksen parantaminen (korotus suositusten mukaiseksi 120 cm)
- isojen ja pienten lasten alueiden rajaus aidalla joka sallii myös liikkumisen alueiden välillä
- palloseinän sijoitus paremmin
- liukumäki maastoa muotoilemalla
- leikkivälineiden uudistamista ja keinoja lisää
- katos varjostusta ja eväiden syöntiä varten
- sisäänkäyntien odotusalueiden toimivuuden parantaminen
- mattotelineet pois
- jätto- ja hakuliikenteen pysäköintipaikkojen lisääminen
- leikkivälineiden putoamisalustojen korjaukset

Hankkeen yhteydessä piha-alueet uudistetaan kokonaisuudessaan. Uudistuksessa huomioidaan em. tarpeiden lisäksi huolto- ja pelastusreitit sekä pinnantasaus geosuunnitelman mukaan. Tontin nykyinen kasvillisuus on kartoitettu ja sitä pyritään säilyttämään. Edellä kohdassa 3.6 on esitetty piha-alueen suunnittelun lähtökohtia. Liitteenä oleviin viitesuunnitelmiin sisältyy alustavat tontinkäyttöluonnokset molemmista vaihtoehdoista.

### 5.3 Maaperätutkimus

Uudemman vuonna 2000 valmistuneen rakennuksen suunnittelun yhteydessä on tehty sitä koskeva pohjatutkimuslausunto (Lahden Tekninen virasto maankäyttö, työ 1227). Hankesuunnittelun yhteydessä on tontti kartoitettu (Ramboll, 6.12.2021).

Pohjatutkimuksen mukaan tontin pintakerroksena on routimattomia sora- ja hiekkakerroksia n. 1 m. Pintakerroksen alla on savea ja silttiä n. 6-7 m. Kuivakuoren alla savi- ja silttikerros on löyhää. Pohjavettä ei havainnoitu. Orsivettä voi esiintyä n. 1 m syvyydellä. Uudemman rakennuksen rakennuspohjaa on tiivistetty esikuormituspenkereellä ennen rakentamista. Rakennuksen perustukset ja lattiat on perustettu maanvaraisina esikuormitetun perusmaan varaan.

Uudet päiväkotirakennukset vastaavat mitoitukseltaan likimain nykyisiä rakennuksia ja tulevat sijaitsemaan likimain vanhojen rakennusten kohdalla. On mahdollista, että molemmissa vaihtoehdoissa uudisrakennus joudutaan perustamaan paalutuksen varaan heikosti kantavan perusmaan vuoksi. Perustamistapa tulee tarkentaa pohjatutkimuksin ja tarkistaa toteutussuunnitteluvaiheessa. Kustannusarviossa on huomioitu paalutuksen vaikutus kustannuksiin.

### 5.4 Rakennuspaikasta aiheutuvat erityisvaatimukset

Tontilla olevat rakennukset ja niiden purku tulee huomioida työmaajärjestelyissä ja mahdollisessa töiden vaiheistuksessa.

Rakennuspaikka sijaitsee valmiiksi rakennetussa kaupunkiympäristössä, jolloin naapurusto ja kaupunkikuvalliset seikat on huomioitava erityisesti. Ehdotussuunnitelmavaiheessa tulee 3d-mallinnuksella havainnollistaa syntyvää kaupunkirakennetta ja Kaarikadun katunäkymiä ja hankkia kaupunkikuvaryhmän lausunto.

Tontin olosuhteet ja sijainti rajoittavat mm. maalämmön hyödyntämistä ks kohta 4.3.

### 5.5 Tontin hallintaoikeus ja rakennusluvan edellytykset

Rakennuspaikka on Lahden kaupungin omistuksessa. Rakennuslupa voidaan hakea nykyisen asemakaavan puitteissa. Mahdollinen rakennusoikeuden vähäinen ylitys saattaa edellyttää poikkeamislupaa. Väestönsuojan mitoitus tulee perusparannusvaihtoehdossa VE1 tarkistaa pelastusviranomaiselta.

## 6. TOTEUTTAMISAIKATAULU

Hankesuunnittelun hyväksymisen jälkeen aloitetaan hankkeen kilpailutus.

Aikataulu riippuu toteutusmuodosta ja päätöksenteon aikataulusta.

Alustava aikataulu perinteisellä hankintatavalla, jossa suunnittelu ja toteutus kilpailutetaan erikseen on nopeimmillaan:

• Hankesuunnitelma valmis	II/2022
• Suunnittelun hankinta	III-IV/2022
• Suunnittelu	VI/2022-III/2023
• Rakentamisen hankinta	IV-V/2023
• Rakentamisen aloitus	VI/2023
• Valmis	VIII/2024

## 7. PERUSTAMISKUSTANNUKSET JA NIIDEN RAHOITUS

### 7.1 Perustamiskustannukset

#### Tonttikustannukset

Tontti vuokrataan maankäytöltä. Tontin vuokra sisältyy kokonaisvuokraan.

Tontin vuokrasopimus on uusittava ennen rakennusluvan hakua.

#### Rakennuskustannukset

Rakennuskustannukset ovat 2 / 2022 hintatasossa (haahtelaindeksi = 105,3)

Rakentaminen VE1	<b>6 830 000 €</b> (alv 0%)
CLT-runko ja sprinklaus	<b>+ 567 000 €</b> (alv 0%)
Rakentaminen VE2	<b>7 122 000 €</b> (alv 0%)
CLT-runko ja sprinklaus	<b>+ 1 029 000 €</b> (alv 0%)
Rakentamisajan väistötilakustannuksia	<b>661 000 €</b> (alv 0%)
VE1 Yhteensä:	<b>7 491 000 €</b> (alv 0%)
VE2 Yhteensä:	<b>7 783 000 €</b> (alv 0%)

#### Hinnan huomautukset:

- Vanhojen rakennusten purkukustannukset eivät sisälly rakentamiskustannuksiin.
- Purkukustannukset vaihtoehtoisin ovat VE1 / **91 000 €** ja VE2 / **198 000 €**.
- Uudisrakennukset on laskettu paalutetuilla perustoilla

Rakennuskustannukset jakaantuvat seuraavasti:

**VE1**

Kustannuserä	Euroa
Rakennuttajan kustannukset	862 000
Rakennustekniset työt	4 555 000
LVIA-työt	614 000
Sähkötyöt	333 000
Erillishankinnat	-
Hankevaraukset	465 000
<b>Yhteensä</b>	<b>6 830 000</b>

**VE2**

Kustannuserä	Euroa
Rakennuttajan kustannukset	924 000
Rakennustekniset työt	4 869 000
LVIA-työt	614 000
Sähkötyöt	357 000
Erillishankinnat	-
Hankevaraukset	358 000
<b>Yhteensä</b>	<b>7 122 000</b>

Yksikkökustannus VE1 on 3 430 € / hum2

Yksikkökustannus VE2 on 3 544 € / hum2

Väistöilat rakentamisen aikana 661 000 €

**Yksikkökustannus VE1 yhteensä 3 762 € / hum2**

**Yksikkökustannus VE2 yhteensä 3 872 € / hum2**

Tavoitehinalaskelma liitteenä.

## 7.2 Perustamiskustannukset yhteensä ja niiden rahoitus

### Perustamiskustannukset

Hankkeen perustamiskustannukset ovat kokonaisuudessaan seuraavat:

**VE1**

Rakennuskustannukset	6 830 000 €
----------------------	-------------

Rakennusaikainen tontin vuokra	25 700 €
Päiväkodin irtaimisto	150 000 €
Keittiön irtaimisto	10 000 €
<b>Yhteensä</b>	<b>7 015 700 €</b> (alv 0%)

**VE2**

Rakennuskustannukset	7 122 000 €
Rakennusaikainen tontin vuokra	25 700 €
Päiväkodin irtaimisto	150 000 €
Keittiön irtaimisto	10 000 €
<b>Yhteensä</b>	<b>7 307 700 €</b> (alv 0%)

Päiväkodin irtaimiston hankintakustannukset muodostuvat päivähoidon sekä ateriapalvelun ja siivouksen irtaimistokustannuksista, joista kukin osaltaan vastaa. Irtaimistokustannukset rahoitetaan käyttäjähallintokuntien määrärahoista.

Uuden päiväkodin rahoituskustannuksiin on varauduttu vuosien 2022 – 2024(6) taloussuunnitelmassa.

**7.3 Elinkaarikustannukset**

Elinkaarikustannukset on laskettu koko rakennuksen elinkaaren ajalle.

Huomiot kustannuksista:

- Vaihe A0-A5 Rakentaminen sisältää vanhojen rakennusten purut
- Laskenta ei sisällä väistöilakustannuksia
- Kustannukset ovat diskontattuja nettonykyarvoja
  - o Diskonttokorko 3 %
  - o Energian inflaatioprosentti 2 %
  - o Veden inflaatioprosentti 2 %
- Energian hinnoissa on käytetty Tilakeskuksen tietoja vuoden keskiarvohinnoista. Muut käytönajan kustannukset on laskettu laskentaohjelmiston yksikköhinnoilla.

**VE1 – Elinkaarikustannukset, 30 vuotta**

<b>Elinkaaren vaihe</b>	<b>Euroa</b>
A0-A5, Rakentaminen	6 921 000
B1-B3, Muut toimintakustannukset	5 734 000
B4-B5, Osien vaihdot/peruskorjaukset	67 000
B6, Energian käyttö	464 000
B7, Veden käyttö	58 000

C1-C4, Elinkaaren loppu	70 000
<b>Yhteensä</b>	<b>13 314 000</b>

**VE2 – Elinkaarikustannukset, 30 vuotta**

Elinkaaren vaihe	Euroa
A0-A5, Rakentaminen	7 320 000
B1-B3, Muut toimintakustannukset	5 770 000
B4-B5, Osien vaihdot/peruskorjaukset	49 000
B6, Energian käyttö	420 000
B7, Veden käyttö	58 000
C1-C4, Elinkaaren loppu	73 000
<b>Yhteensä</b>	<b>13 690 000</b>

Elinkaarikustannuksia tarkasteltiin myös 50 vuoden tarkastelunjaksolla. Tulokset hankesuunnitelman liitteenä

## 8. KÄYTÖN AIKAISET KUSTANNUKSET

### 8.1 Toimintakustannukset

Päiväkodissa aiheutuvasta toiminnasta aiheutuvat kustannukset /vuosi ovat seuraavat:

henkilöstökulut	1 900 000 €
<u>muut kustannukset</u>	<u>362 000 €</u>
<b>yhteensä</b>	<b>2 262 000 €</b>

Toimintakustannukset eivät sisällä vuokratkustannuksia.

### 8.2 Rakennuksen ylläpitokustannukset

Rakennuksen ylläpitokustannukset ovat elinkaarikustannuslaskennan mukaan vuoden 2/ 2022 kustannustasossa (Haahtelaindeksi= 105,3) yhteensä noin: **183 000 €** vuodessa (alv 0%).

Ylläpitokustannuksiin sisältyy isännöinti-, huolto-, lämmitys-, kunnossapito ja muut tavanomaiset vuosittaiset ylläpitokustannukset. Sähkö-, vesi- ja siivouskustannukset on huomioitu päiväkodin käyttäjien toimintakustannuksissa.

## 9. RAKENNUKSEN VUOKRA

### 9.1 Rakennuksen vuokrat

Tässä hankesuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden jälkeen päiväkotirakennuksen vuokra muodostuu seuraavasti:

VE1 / **43 330 € / kk ( 519 960 € /vuosi)**

VE2 / **44 620 € / kk ( 535 440 € /vuosi)**

ylläpidon hintataso 2/2022

laskenta-aika: 30 vuotta

kohteelle haetaan erityisperusteltua pitempää poistoaikaa (KV 110416)

laskentakorko 3% sisäinen

Vuokra jakautuu käyttäjien kesken seuraavasti:

#### **VE1:**

##### Varhaiskasvatus:

Sisäinen vuokra on **39 960 € /kk,** 20,07 € /m2/kk

Vuosivuokra on **479 520 € /a**

(kylmiä terassitiloja ei tässä ole laskettu päiväkodin neliöihin)

##### Lahden Ateria:

Sisäinen vuokra on **3 370 € /kk** 40,12 € /m2/kk

Vuosivuokra on **40 440 €/a**

#### **VE2:**

##### Varhaiskasvatus:

Sisäinen vuokra on **41 150 € /kk,** 20,67 € /m2/kk

Vuosivuokra on **493 800 € /a**

(kylmiä terassitiloja ei tässä ole laskettu päiväkodin neliöihin)

##### Lahden Ateria:

Sisäinen vuokra on **3 470 € /kk** 39,43 € /m2/kk

Vuosivuokra on **41 640 €/a**

Vuokravaikutuslaskelma liitteenä.

## 10. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Hankesuunnitelmassa on käsitelty kahta toteutusvaihtoehtoa päiväkotitoiminnan järjestämiseksi tontilla. **Vaihtoehto VE1** käsittää tontilla nykyään olevan vanhemman rakennuksen purun ja sen tilalle tehtävän uudisrakennuksen sekä tontilla nykyään olevan uudemman rakennuksen perusparannuksen. **Vaihtoehto VE2**



käsittää molempien nykyisten rakennusten purun ja niiden korvaamisen kokonaan uudisrakennuksella.

### 10.1 Perustamiskustannukset

Ks kohta 7. Molempien vaihtoehtojen kokonaislaajuus (bruttoala) on sama, joten käyttö- ja huoltokustannuksissa ei ole merkittävää eroa. Molempien vaihtoehtojen aikataulu on likimain sama ja rakennuksissa ei ole toimintaa, joten myös väistötilakustannukset ovat samat. Lisähinnassa on huomioitu mahdollinen CLT-runko ja sprinklaus. Haahtela-indeksi 2/22, 105,3.

VE1 perustamiskustannukset ovat 6,83 M€ + lisähinta 0,567 M€

VE2 perustamiskustannukset ovat 7,12 M€ + lisähinta 1,029 M€

### 10.2 Käyttökustannukset

Ks kohta 8. Henkilömitoitus on molemmissa vaihtoehtoissa sama, joten toimintakustannuksissa ei ole eroa. Ylläpitokustannusten osalta VE1 on jonkun verran epäedullisempi, johtuen vanhan osan heikommasta energiataloudellisuudesta ja suuremmasta rakennusosien uusimistarpeesta rakennuksen käytön aikana.

### 10.3 Toiminnallisuus

Ks kohta 2. VE2:ssa rakennusmassa on kompaktimpi, joten pihatoiminnoille kuten leikeille ja pysäköinnille jää enemmän tilaa ja siinä ei tarvita ajoväylää rakennuksen ja kadun välissä. VE2:n uudisrakennusratkaisu muodostaa selkeästi yhden kokonaisuuden ja antaa enemmän liikkumisvaraa ja vaihtoehtoja ryhmä- ja pienryhmätilojen sijoittamiselle sekä sosiaalisten tilojen keskittämiseksi.

VE1:ssä vanhan ja uuden osan erilaisuus ja erillisuus hankaloittaa henkilökunnan toimintaa eikä tue nykyisiä vuorohoidon ja varhaiskasvatuksen tarpeita yhtä hyvin kuin VE2. Vanhan osan tilaratkaisu ei ole konseptin mukainen, joten toimintatapa uudella ja vanhalla osalla ei voi olla samanlainen.

VE1:ssä on enemmän käytäviä ja teknisiä tiloja suhteessa varsinaisiin päivähoitotiloihin johtuen vanhan rakennuksen luonteesta. Molempien vaihtoehtojen kokonaisala on sama, mutta VE2 on kompaktimpi, joten sen puitteissa pystytään toteuttamaan n. 180 m<sup>2</sup> enemmän varsinaisen toiminnan tiloja.

### 10.4 Aikataulu

Ks kohta 6. Molempiin vaihtoehtoihin sisältyy mittavasti uudisrakentamista, joka määrittää kohteen valmistumisajan. VE1:ssä perusparannus voi valmistua ennen

uudisosaa, mutta kohteen käyttöönotto määräytyy uudisrakentamisen mukaan. Perusparannuksen osalta aikataulussa on myös oltava varaus työn aikaisille lisä- ja muutostöille.

## 10.5 Elinkaari

Ks kohta 4.9.1. Uudisrakennuksen suunnittelukäyttöikä on 50 vuotta. Perusparannettavalla osalla rakennuksen ikä huomioiden, pääosa rakennusosista ja järjestelmistä on uusimistarpeessa. Perusparannuksessa vaihdettavien rakennusosien ja järjestelmien käyttöikä vastaa uudisrakentamiselle asetettuja käyttöikätaivoitteita. VE1:ssä vanhan osan käyttöikä vastaa siten uudisrakentamisen tasoa vaihdettavien rakennusosien ja järjestelmien osalta, eivätkä ne näin nosta elinkaaren aikaisia kunnossapitokustannuksia.

Vaihtoehtojen ero tarkastellessa elinkaarikustannuksia 30 vuoden jaksolla on 2,8 % VE1 ollessa halvempi vaihtoehto. Tarkastelujakson pidentäminen 50 vuoteen tasoittaa eroja johtuen peruskorjaus osan energiankulutuksesta ja jonkin verran laajemmasta korjauksesta 30 käyttövuoden jälkeisellä ajanjaksolla.

## 10.6 Vähähiilisyys ja kiertotalous

Ks kohta 4.5, 4.9.3 ja 4.9.4. Uudisrakennukset pyritään toteuttamaan vähähiilistä rakennustapaa noudattaen mm. puurakenteita käyttäen. Vanhan osan perusparannuksella voidaan jatkaa sen käyttöikä vanhoja rakennusosia osittain hyödyntämällä. Toisaalta perusparannus edellyttää rakennuksen teknisten järjestelmien ja rakenteiden uusimista suurelta osin lähes uudisrakentamiseen verrattavassa laajuudessa, mikä pienentää perusparannuksen ja uudisrakentamisen eroa kiertotalouden kannalta.

Vaihtoehtoista tehtiin vähähiilisyysarviointi Ympäristöministeriön rakennuksen vähähiilisuuden arviointimenetelmällä. 30 vuoden tarkastelujaksolla kasvihuonekaasupäästöt:

- VE1: 1 843 tCO<sub>2</sub>e
- VE2: 1 930 tCO<sub>2</sub>e.

VE2 kokonaispäästöt ovat näin 4,7 % suuremmat kuin VE1. Enemmän korjausta sisältävän VE1 päästöt rakennusvaiheessa ovat pienemmät, mutta korjattavaa osaa ei saada energiatehokkuudeltaan uutta vastaavaksi mikä näkyy käytön aikaisissa päästöissä. Tarkastelujakson pidentäminen 50 vuoteen ei muuta tilannetta oleellisesti.

## 10.7 Energiataloudellisuus ja olosuhteet

Ks kohta 4.8. Uudisrakennus toteutetaan energiataloudellisesti määräysten ja tavoitteiden mukaisesti. Vanha osa vastaa rakentamisaikansa (vuosi 2000) määräysten tasoa. Vanhan osan energiataloudellisuutta voidaan rakenteita ja teknisiä järjestelmiä uusimalla parantaa, mutta uudisrakentamisen tasoon ei vanhoja rakenteita hyödyntämällä päästä. Sisäilmaongelmat korjataan joten sen suhteen ei vaihtoehtoissa ole eroa.

## 10.8 Konseptin mukaisuus

VE2 voidaan tilaratkaisuiltaan toteuttaa Lahden kaupungin päiväkotikonseptin periaatteiden mukaisesti. VE1:ssä säilytetään vanha rakennus osana päiväkotia. Vanha osa ei vastaa konseptia mm. seuraavilta osin:

- Ryhmätiloja yhdistävä monitoimiaula puuttuu, ruokailu tapahtuu ryhmätiloissa
- Erilliset leikki- ja lepohuoneet, vähemmän selkeä tilaratkaisu ja läpikulkua
- Käytävämainen/laitosmainen ilme

Perusparannuksella voidaan vanhaa osaa kehittää, mutta vanhan rakenteen hyödyntäminen ei mahdollista isoa muutosta.

## 10.9 Riskit

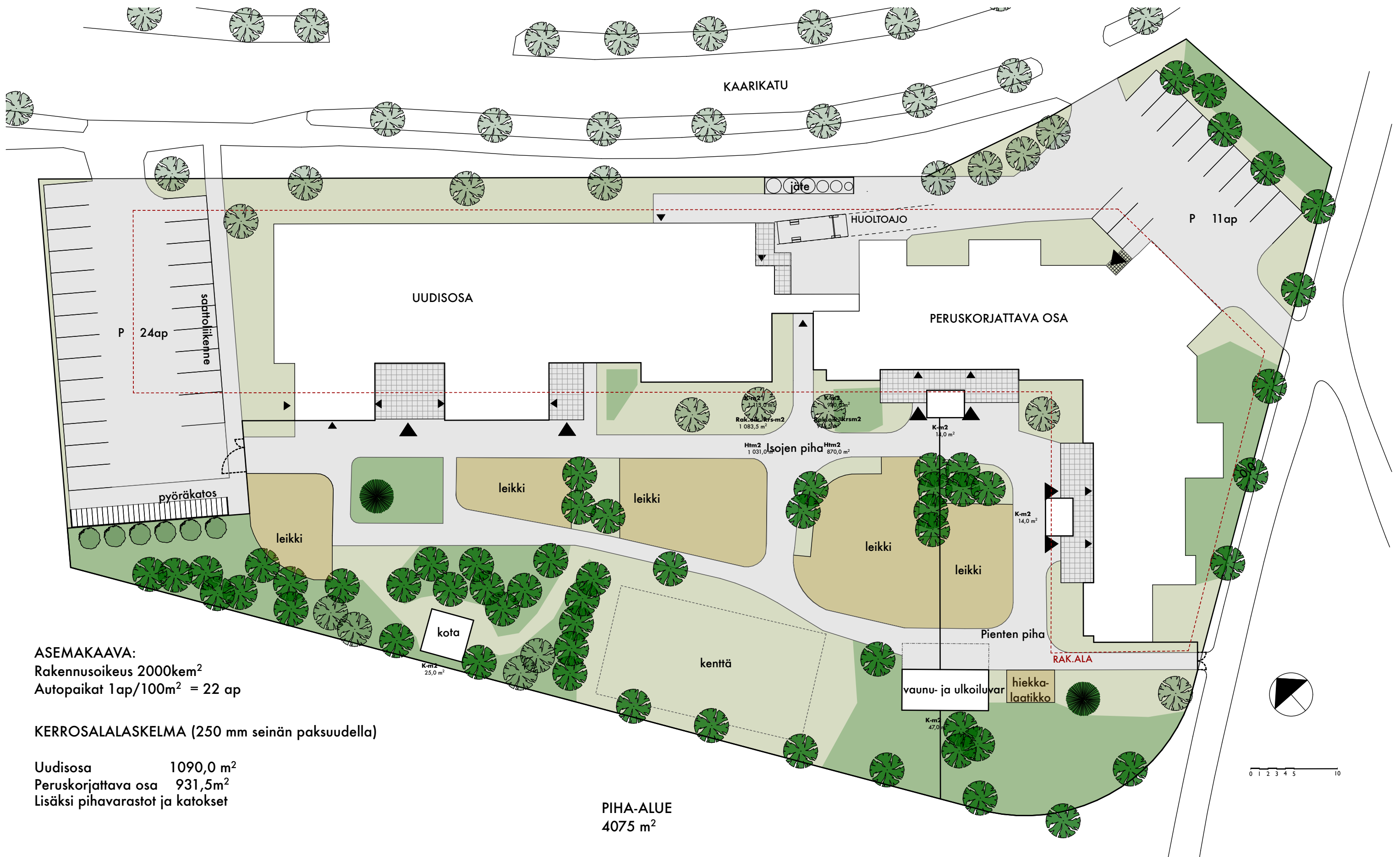
Molempiin vaihtoehtoihin sisältyy uudisrakentamista, joten siihen sisältyvien riskien suhteen vaihtoehdot ovat samanarvoiset. Merkittävin hankesuunnitteluvaiheessa tunnistettu riski liittyy perustamistapaan (paalutus). VE1:n perusparannukseen sisältyy aikataulu- ja kustannusriskejä. Rakennustyön yhteydessä rakenteita avattaessa saattaa paljastua korjausta vaativia seikkoja, joita ei ole huomioitu hankesuunnitelman pohjana olevissa kuntoselvityksissä. Säilyvän rakennuksen matala lattiataso suhteessa pihakorkoon on kosteudenhallinnna kannalta riski, vaikka pihan kunnostuksella tätä voidaan osittain korjata.

## 10.10 Yhteenveto

Alla +/- taulukon muotoon koottuna yllä esitetyjä vaihtoehtojen vertailussa tarkasteltuja asioita.

arvioinnin kohde	VE1	VE2
perustamiskustannukset	(+) hieman halvempi	(-) hieman kalliimpi
käyttökustannukset	(+/-) ei merkittävää eroa	(+/-) ei merkittävää eroa
toiminnallisuus	(-) vanha puoli erillään	(+) kokonaan uusi
aikataulu	(+/-) ei eroa	(+/-) ei eroa
elinkaari	(+/-) ei merkittävää eroa	(+/-) ei merkittävää eroa

vähähiilisyys ja kiertotalous	(+) vanha osa säilyy	(-) vanha osa puretaan
energiataloudellisuus	(-) vanhat rakenteet	(+) uusi rakennus
konseptin mukaisuus	(-) vanhan puolen tilat	(+) uusi rakennus
riskit	(-) vanhat rakenteet	(+/-) normaali rakentaminen
yhteensä	(+) 2 kpl (-) 4 kpl	(+) 3 kpl (-) 2 kpl



ASEMAKAAVA:  
 Rakennusoikeus 2000 $\text{m}^2$   
 Autopaikat 1ap/100 $\text{m}^2$  = 22 ap

KERROSALALASKELMA (250 mm seinän paksuudella)

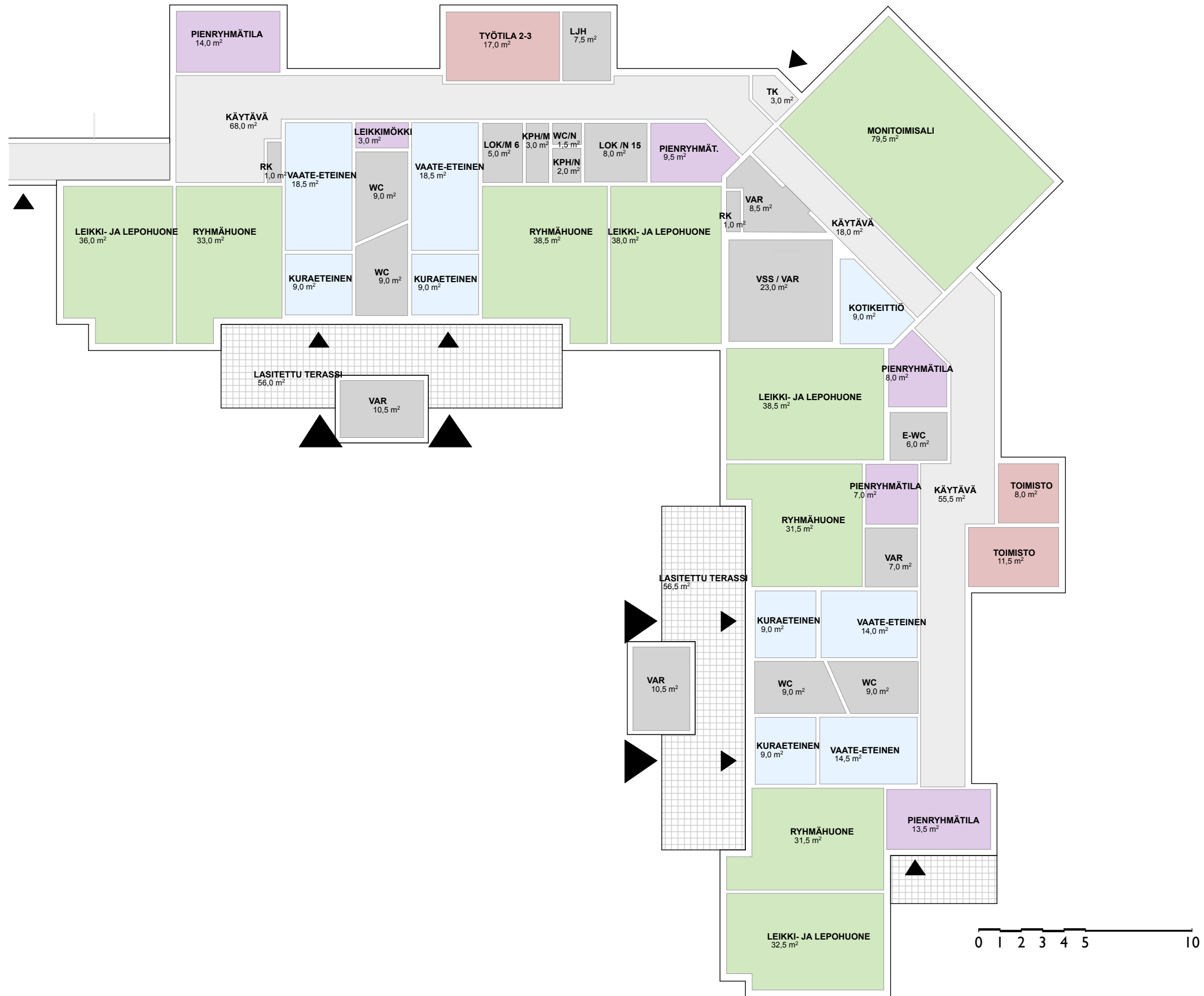
Uudisosa 1090,0  $\text{m}^2$   
 Peruskorjettava osa 931,5 $\text{m}^2$   
 Lisäksi pihavarastot ja katokset

PIHA-ALUE  
 4075  $\text{m}^2$

Lahden kaupunki - Kaarikadun päiväkotä  
 Hankesuunnitelma 13.1.2022

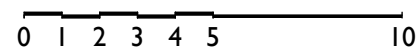
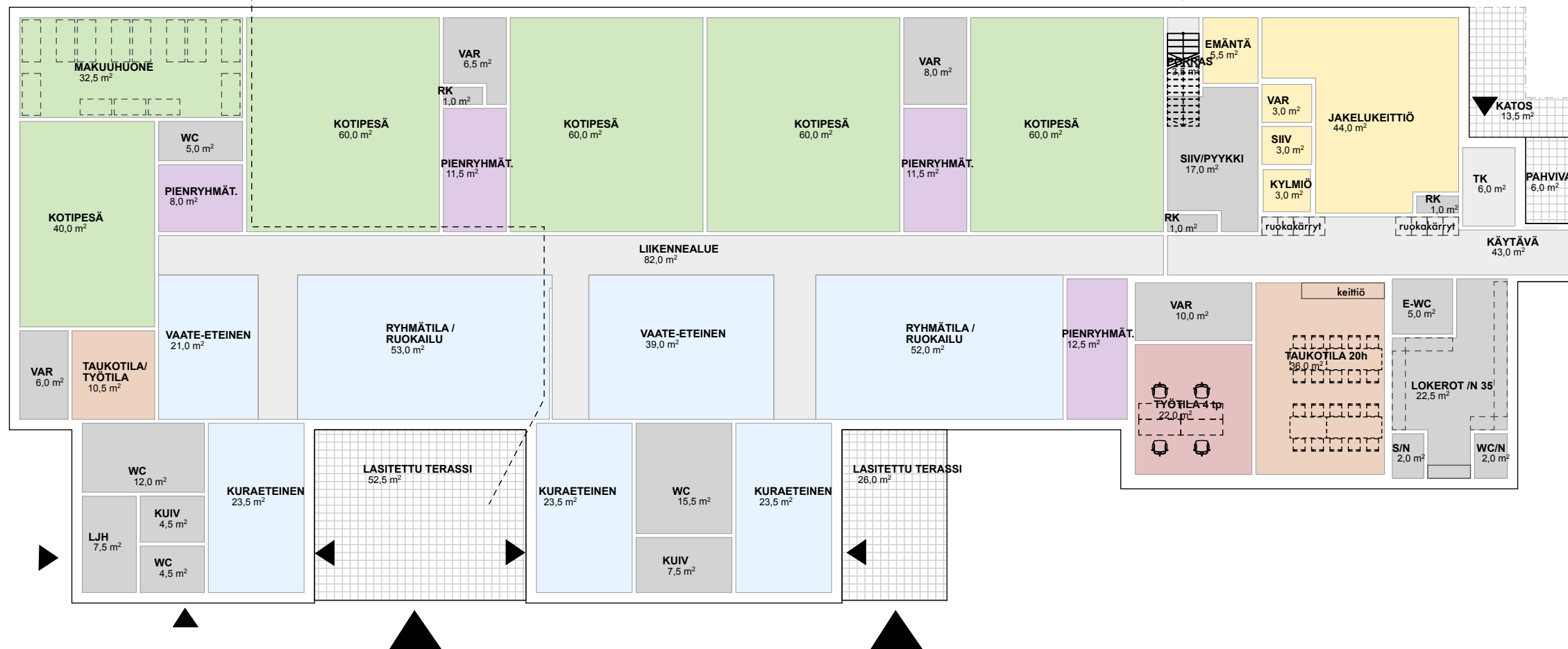
VAIHTOEHTO VE1 - PERUSKORJAUS+UUDISRAKENNUS Asemapiirros 1:400 / A3

ARKKITEHTITOIMISTO  
 ROSBERG IKÄVALKO



Lahden kaupunki - Kaarikadun päiväkoti  
Hankesuunnitelma 13.1.2022

Viikonloppu- ja yöryhmä



Lahden kaupunki - Kaarikadun päiväkot  
Hankesuunnitelma 13.1.2022

VE1 PERUSKORJAUS + UUDISOSA		
UUDISOSA TILALUETTELO		
1 Päivähoito- ja esiopetustoiminnan tilat		
	KOTIPESÄ	40,2
	KOTIPESÄ	59,9
	KOTIPESÄ	59,9
	KOTIPESÄ	59,9
	KOTIPESÄ	59,9
	KUIV	4,3
	KUIV	7,7
	KURAETEINEN	23,5
	KURAETEINEN	23,5
	KURAETEINEN	23,5
	KURAETEINEN	23,5
	LIIKENNEALUE	82,2
	MAKUHUONE	32,3
	PIENRYHMÄT.	8,2
	PIENRYHMÄT.	11,3
	PIENRYHMÄT.	11,3
	PIENRYHMÄT.	12,3
	RUOKAILU	51,8
	RUOKAILU	52,9
	VAATE-ETEINEN	20,9
	VAATE-ETEINEN	38,8
	VAR	6,2
	VAR	6,6
	VAR	7,9
	WC	4,3
	WC	4,8
	WC	12,2
	WC	15,3
<b>741,6 m<sup>2</sup></b>		
2 Henkilökunnan työ- ja sos.tilat		
	E-WC	4,8
	LOKEROT /N 35	22,7
	S/N	2,0
	TAUKOTILA 20h	35,8
	TYÖTILA	10,6
	TYÖTILA 4 tp	22,0
	WC/N	2,1
<b>100,0 m<sup>2</sup></b>		
3 Ruokahuolto		
	EMÄNTÄ	5,3
	JAKELUKEITTIÖ	43,9
	KYLMIO	2,9
	SIIV	2,8
	VAR	2,8
<b>57,7 m<sup>2</sup></b>		
4 Siivous ja vaatehuolto, yleiset varastot		
	SIIV/PYKKI	16,9
	VAR	9,8
<b>26,7 m<sup>2</sup></b>		
5 Liikennetilat		
	KÄYTÄVÄ	43,1
	PORRAS	3,6
<b>46,7 m<sup>2</sup></b>		
6 Tekniset tilat		
	IV-KONEHUONE	90,0
	LJH	7,5
	RK	0,8
	RK	1,0
	RK	1,0
	RK	1,2
<b>101,5 m<sup>2</sup></b>		
7 Terassit		
	LASITETTU TERASSI	26,0
	LASITETTU TERASSI	52,4
<b>78,4 m<sup>2</sup></b>		
8 Muut kylmät tilat		
	KATOS	13,3
	KOTA	20,3
	PAHVIVAR	5,9
	PYÖRÄKATOS	38,2
	ULKOILUKATOS	30,0
	VAUNU- JA ULKOILUVAR	41,4
<b>149,1 m<sup>2</sup></b>		
<b>1 301,7 m<sup>2</sup></b>		

VE1 PERUSKORJAUS + UUDISOSA		
PERUSKORJATTAVA OSA TILALUETTELO		
1 Päivähoito- ja esiopetustoiminnan tilat		
	E-WC	6,0
	KOTIKEITTIÖ	9,2
	KURAETEINEN	8,9
	KURAETEINEN	8,9
	KURAETEINEN	8,9
	KURAETEINEN	8,9
	LEIKKI- JA LEPOHUONE	32,5
	LEIKKI- JA LEPOHUONE	36,0
	LEIKKI- JA LEPOHUONE	38,2
	LEIKKI- JA LEPOHUONE	38,5
	LEIKKIMÖKKI	2,9
	MONITOIMISALI	79,4
	PIENRYHMÄT.	9,6
	PIENRYHMÄTILA	6,8
	PIENRYHMÄTILA	7,9
	PIENRYHMÄTILA	13,7
	PIENRYHMÄTILA	13,9
	RYHMÄHUONE	31,4
	RYHMÄHUONE	31,7
	RYHMÄHUONE	32,8
	RYHMÄHUONE	38,3
	VAATE-ETEINEN	14,1
	VAATE-ETEINEN	14,3
	VAATE-ETEINEN	18,7
	VAATE-ETEINEN	18,7
	VAR	6,8
	WC	9,1
	WC	9,1
	WC	9,2
	WC	9,2
<b>573,6 m<sup>2</sup></b>		
2 Henkilökunnan työ- ja sos.tilat		
	KPH/M	2,9
	KPH/N	2,1
	LOK /N 15	8,1
	LOK/M 6	5,2
	TOIMISTO	7,8
	TOIMISTO	11,7
	TYÖTILA 2-3	17,1
	WC/N	1,3
<b>56,2 m<sup>2</sup></b>		
4 Siivous ja vaatehuolto, yleiset varastot		
	VAR	8,5
	VSS / VAR	23,1
<b>31,6 m<sup>2</sup></b>		
5 Liikennetilat		
	KÄYTÄVÄ	17,8
	KÄYTÄVÄ	55,6
	KÄYTÄVÄ	67,8
	TK	2,9
<b>144,1 m<sup>2</sup></b>		
6 Tekniset tilat		
	IV-KONEHUONE LAAJENNUS	30,0
	IV-KONEHUONE NYKYINEN	40,0
	LJH	7,3
	RK	1,2
	RK	1,2
<b>79,7 m<sup>2</sup></b>		
7 Terassit		
	LASITETTU TERASSI	56,1
	LASITETTU TERASSI	56,4
<b>112,5 m<sup>2</sup></b>		
8 Muut kylmät tilat		
	VAR	10,5
	VAR	10,5
<b>21,0 m<sup>2</sup></b>		
<b>1 018,7 m<sup>2</sup></b>		

Pinta-alat ovat ohjeellisia  
Liikennetilat ja tekniset tilat tarkentuvat jatkosuunnittelussa





ASEMAKAAVA:  
 Rakennusoikeus 2000kem<sup>2</sup>  
 Autopaikat 1ap/100m<sup>2</sup> = 21 ap

KERROSALALASKELMA (250 mm seinän paksuudella)

Uusi rakennus 2021,5 m<sup>2</sup>  
 Lisäksi pihavarastot ja katokset

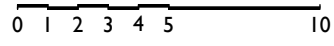
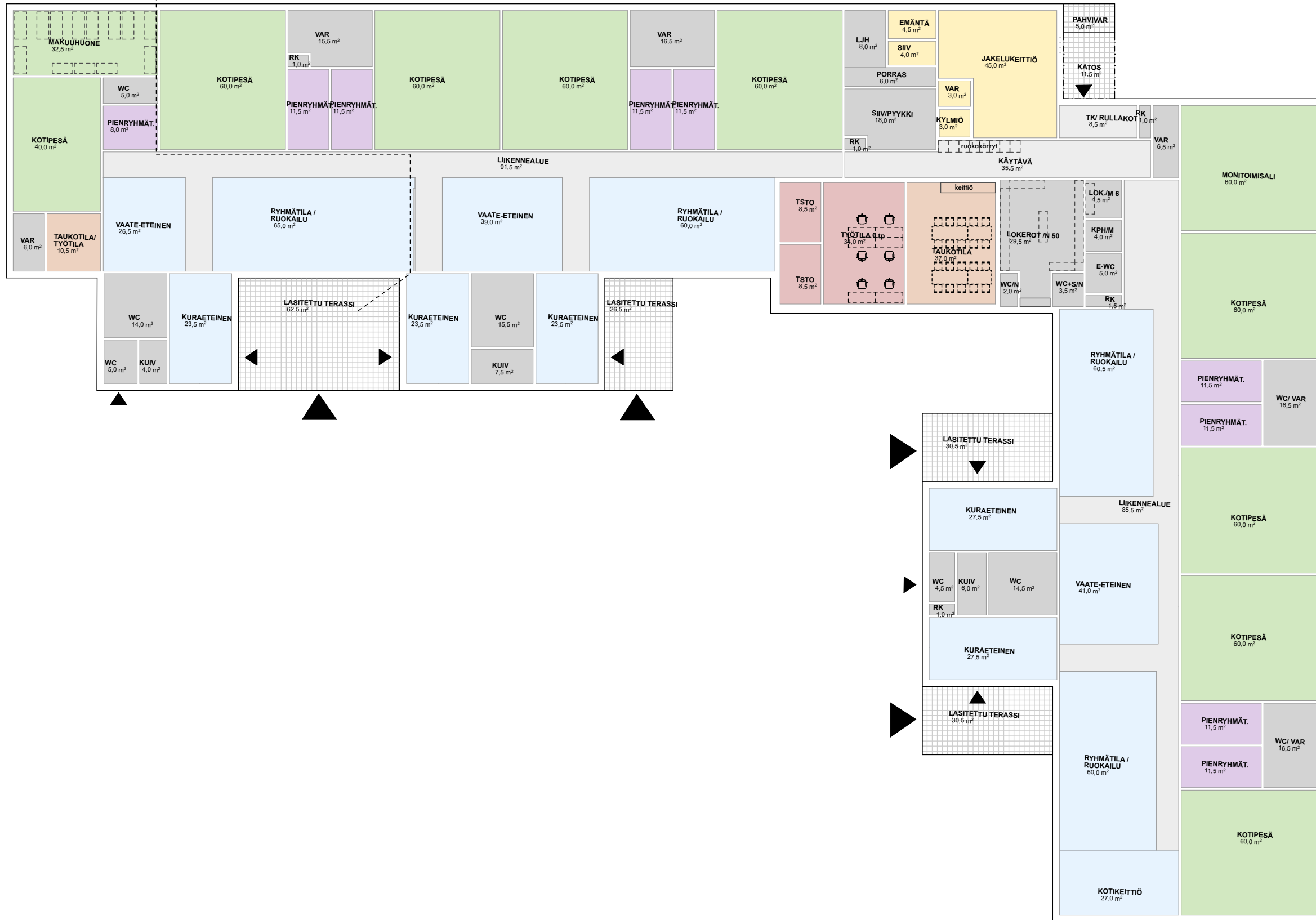
PIHA-ALUE  
 3910 m<sup>2</sup>

Lahden kaupunki - Kaarikadun päiväkotä  
 Hankesuunnitelma 13.1.2022

VAIHTOEHTO VE2 - UUDISRAKENNUS Asemapiirros 1:400

ARKKITEHTITOIMISTO  
 ROSBERG IKÄVALKO

Viikonloppu- ja yöryhmä



Lahden kaupunki - Kaarikadun päiväkot  
Hankesuunnitelma 13.1.2022

VE2 KOKONAAN UUDISRAKENNUS		
TILALUETTELO		
1 Päivähoito- ja esiopetustoiminnan tilat		
E-WC		4,8
KOTIKEITTIÖ		26,8
KOTIPESÄ		40,2
KOTIPESÄ		59,9
KOTIPESÄ		59,9
KOTIPESÄ		59,9
KOTIPESÄ		59,9
KOTIPESÄ		59,9
KOTIPESÄ		59,9
KOTIPESÄ		59,9
KOTIPESÄ		59,9
KUIV		4,1
KUIV		6,2
KUIV		7,3
KURAETEINEN		23,5
KURAETEINEN		23,5
KURAETEINEN		23,5
KURAETEINEN		27,4
KURAETEINEN		27,4
LIIKENNEALUE		85,3
LIIKENNEALUE		91,5
MAKUUHUONE		32,3
MONITOIMISALI		59,9
PIENRYHMÄT.		8,2
PIENRYHMÄT.		11,3
PIENRYHMÄT.		11,3
PIENRYHMÄT.		11,3
PIENRYHMÄT.		11,3
PIENRYHMÄT.		11,3
PIENRYHMÄT.		11,3
PIENRYHMÄT.		11,3
PIENRYHMÄT.		11,3
RUOKAILU		59,8
RUOKAILU		59,9
RUOKAILU		60,5
RUOKAILU		65,0
VAATE-ETEINEN		26,5
VAATE-ETEINEN		38,8
VAATE-ETEINEN		41,0
VAR		6,2
VAR		6,3
VAR		15,3
VAR		16,3
WC		4,3
WC		4,8
WC		5,0
WC		13,8
WC		14,6
WC		15,7
WC/ VAR		16,3
WC/ VAR		16,3
		<b>1 547,9 m<sup>2</sup></b>
2 Henkilökunnan työ- ja sos.tilat		
KPH/M		3,8
LOK./M 6		4,7
LOKEROT /N 50		29,7
TAUKOTILA		37,1
TSTO		8,4
TSTO		8,4
TYÖTILA		10,6
TYÖTILA 6 tp		33,9
WC+S/N		3,5
WC/N		1,9
		<b>142,0 m<sup>2</sup></b>

VE2 KOKONAAN UUDISRAKENNUS		
TILALUETTELO		
3 Ruokahuolto		
EMÄNTÄ		4,6
JAKELUKEITTIÖ		44,8
KYLMIO		2,9
SIIV		3,9
VAR		2,9
		<b>59,1 m<sup>2</sup></b>
4 Siivous ja vaatehuolto, yleiset varastot		
SIIV/PYYKKI		17,9
		<b>17,9 m<sup>2</sup></b>
5 Liikennetilat		
KÄYTÄVÄ		35,4
PORRAS		5,9
TK/ RULLAKOT		8,7
		<b>50,0 m<sup>2</sup></b>
6 Tekniset tilat		
IV-KONEHUONE		140,0
LJH		8,0
RK		0,8
RK		1,0
RK		1,2
RK		1,4
		<b>152,4 m<sup>2</sup></b>
7 Terrassit		
LASITETTU TERASSI		26,4
LASITETTU TERASSI		30,6
LASITETTU TERASSI		30,6
LASITETTU TERASSI		62,5
		<b>150,1 m<sup>2</sup></b>
8 Muut kylmät tilat		
KATOS		11,6
KOTA		20,3
PAHVIVAR		5,1
PYÖRÄKATOS		38,2
ULKOILUKATOS		40,8
VAUNU- JA ULKOILUVARASTO		50,0
		<b>166,0 m<sup>2</sup></b>
		<b>2 285,4 m<sup>2</sup></b>

Pinta-alat ovat ohjeellisia  
Liikennetilat ja tekniset tilat tarkentuvat jatkosuunnittelussa

Sirpa Vuorimaa

### **KAARIKADUN PÄIVÄKODIN KEITTIÖN TOIMINTA**

Kohteeseen toteutetaan palvelukeittiö, joka toimii kaikkina viikonpäivinä. Ateriat kuljetetaan päiväkodin keittiölle tuotantokeittiöstä ruoankuljetusvaunuilla sekä laatikoilla kylmänä. Kuljetuskalusto siirretään välittömästi kylmähuoneeseen. Ateriat kuumennetaan/kypsennetään palvelukeittiössä juuri ennen ruokailua. Lisäksi palvelukeittiössä kypsennetään paikan päällä energialisäkkeet

Ateriapalvelun henkilökunta laittaa ruoan tarjoiluastioihin vaunuille, jotka hoitohenkilökunta noutaa vaunuille varatusta paikasta. Ruokailun jälkeen hoitohenkilökunta palauttaa vaunut niille varattuun paikkaan.

Keittiöhenkilökunta vastaa astianhuollosta.

Ruoankuljetusastiat, pestään keittiön astiahuollossa ja pakataan puhtaina ruoankuljetusvaunuihin tai/ ja laatikoihin, jotka lähetetään takaisin tuotantokeittiöön.

Kohteessa tarjotaan lapsille, aamupala, lounas iltapäivän välipala, päivällinen sekä iltapala. Sekä hoitohenkilökunnalle ruokailut tilausten mukaisesti.

Keittiötilojen tulee olla suunniteltu ja rakennettu siten, että tilat ja laitekapasiteetti ovat riittävät ja ne vastaavat keittiön toimintoja ja asiakasmäärän mukaisia tarpeita sekä erilaisten asiakasryhmien mukaisia ateriapalvelulle kohdistuvia vaateita. Tilojen tulee olla terveelliset ja turvalliset sekä ergonomisesti keittiötyön erityispiirteet tulee huomioida.

Keittiön kalusteiden, laitteiden ja tilojen tulee olla ammattikeittiön tarpeita vastaavat ja niiden kapasiteetti tulee olla riittävä. Laitteet tulee sijoittaa tilaan niin, että työskentely keittiötilassa on joustavaa ja ergonomista. Keittiön tilojen, pintojen ja varusteiden tulee olla elintarvikehuoneiston vaatimusten mukainen.

Keittiötilojen lämpö- ja kosteusolosuhteet ovat yleensä haastavia eli niiden ilmanvaihdon suunnittelussa on huomioitava em. rasitukset ja tarvittaessa jäähdyttää tiloja määräysten mukaisen työskentelyolosuhteen saavuttamiseksi.

Käytössä on paljon tasovaunuja tavaroiden, elintarvikkeiden ja ruokien siirtelyyn sekä tarvittaessa käytettäväksi aputasoina työskentelyssä. Vaunujen käyttö edellyttää varattavaksi kulkuväylille riittävästi tilaa.

Keittiössä työskentelee yhteensä n. 4–5 työntekijää. Keittiötiloissa tulee olla varsinaisen keittiötilan lisäksi henkilökunnan WC- tilat, siivoushuone, toimistotila, riittävät ja tarkoitukseen soveltuvat tilat elintarvikkeiden sekä astioiden ja muiden tarvikkeiden säilytykseen. Keittiöhenkilökunnan pukuhuoneet voivat sijaita toisaalla yhdessä muun henkilökunnan kanssa. On huomioitava, että keittiötyössä työvaatteet tarvitsevat oman erillisen kaapin. Keittiötila on käytännössä märkätilaa, joten siellä käytettävien materiaalien tulee olla kosteuden- ja korroosionkestäviä.

Keittiön varastotiloinen tulee olla kynnyksettä. Keittiötilat tulee suunnitella rakenteiden

Sirpa Vuorimaa

ja läpivientien puolesta niin tiiviiksi, että pienjyrsijät eivät pääse kulkemaan sisätiloihin.

Ruoka ja elintarvikkeet kuljetetaan keittiöön pääosin vaunuilla, jotka tuodaan jakeluautoilla keittiön lastauslaiturille. Laituri tulee korkeuden ja materiaalien puolesta suunnitella ruoka-vaunujen siirtelyn sekä jakeluautojen asettamien vaatimusten mukaisesti.

Elintarvikkeet kohteeseen tulevat suoraan tavarantoimittajalta elintarvikelaatikoissa tai rullakoissa (maidot, leivät, rasvat, hiutaleet, pakastetuotteet). Elintarvikkeet siirretään varastoon tai kylmähuoneeseen ja kylmäkaappeihin, jonka jälkeen kuljetuslaatikot/rullakot siirretään asianmukaiseen laatikkovarastoon keittiön välittömään läheisyyteen. Ammattikeittiön vastaanotto- ja lähetystilat koostuvat vastaanotto- ja lähetystilasta, jonka tulee olla riittävä kaikkiin ko. toimintoihin. Elintarvikevarastojen tulee sijaita mahdollisimman lähellä tavarantoimitusta, näin vältetään rullakoiden, kuljetuslaatikoiden ym. pitkä kuljetus- matkalta keittiössä sekä liian pitkät kuljetusmatkat keittiötilaan.

Keittiön huoltoliikenteen osalta on huomioitava riittävän leveät ja turvalliset kulkuväylät ja kääntöpaikat. Jätehuoltoa varten tulee olla jätelajikohtaiset astiat toiminnallisesti oikein sijoitetuissa lukittavissa jätehuoneissa. Tyhjille pakkauslaatikoille ja rullakoille on varattava erilliset varastointitilat.

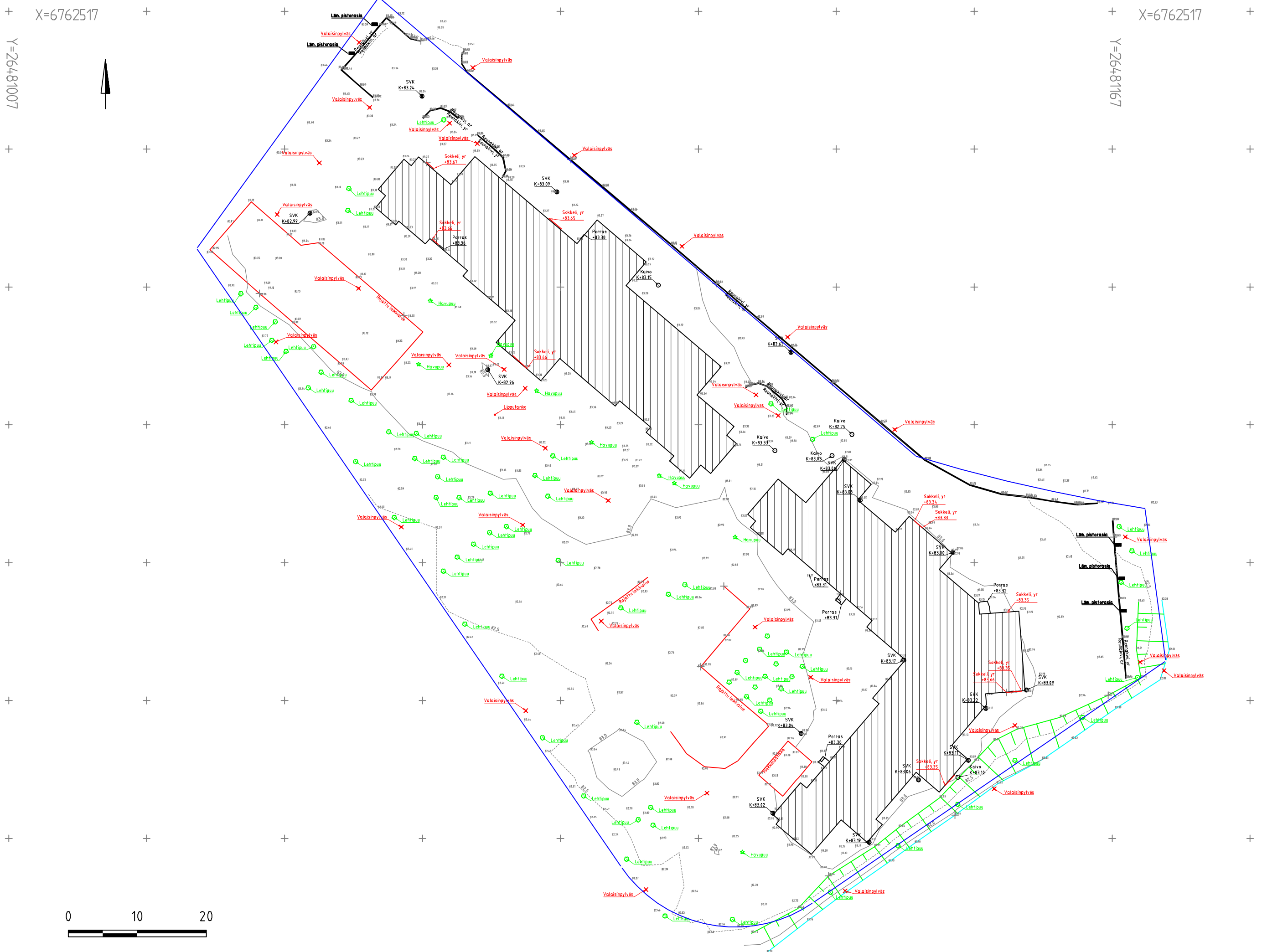
## KEITTIÖ

LAITEVAATIMUKSET	TUOTE	VARUSTETASO	MALLI / TUOTENRO	MITAT L x S xK
2 kpl Pakastekaappi	2 kpl Electrolux Ecostore *tai vastaava	Ecostore 670l / 503l netto	727276	710 x 835 x 2050
2 kpl Jääkaappi	2 kpl Electrolux Ecostore *tai vastaava	Ecostore 670l / 503l netto	727464	710 x 835 x 2050
1 kpl Astianpesukone	Electrolux Green&Clean *tai vastaava		504251 (EHT8TIL)	667 x 755 x 1567
1 kpl Esipesusuihku	Echtermann Topclean * tai vastaava		6546/A	
1 kpl Esipesuysikkö Allas n.600 x 450 x 250	Electrolux esipesupöytä *tai vastaava			1100x600
1 kpl Purkauspöytä pöydän pituus 1600 mm	Electrolux purkauspöytä *tai vastaava			1600x600
1 kpl Liesi yhtenäistaso, kaksi-keittoaluetta - Ulkomitatn 500x800x800mm	Electrolux 700XP Yhtenäistasoliesi pöytämalli *tai vastaava		371027 (E7HOED2000)	400x730
2 kpl yhdistelmäuuni	2 kpl Electrolux air-o-steam Gourmet 8GN 1/1 *tai vastaava	8GN RST Kapasiteetti 8 x GN 1/1-65	268212 (AOS101EBH2)	898x915x1058
1 kpl Lattianpesulaite	Johnson Diversey J2000 *tai vastaava		1204489	
Kuumennus/kypsennysvaunu	Multigen M			1256 x S 728 x K 964/1425
7 kpl Lämpölevyt	Hallins Lämpölaatta, korotettu reuna 3112800 *tai vastaava		3112800	600x400x70
1 kpl KYLMÄHUONE	Porkka vakiohuone MCR *tai vastaava		SRC1821-MCR	1800 x 2100 x 2100 mm
Asennusseinä	esim. Kavika	rst		h=1450

## JAKELULINJASTOT

LAITEVAATIMUKSET	TUOTE	VARUSTETASO	MALLI / TUOTENRO	MITAT L x S xK
RST-runkoinen kaapisto VE1 määrä 2 kpl VE2 määrä 4 kpl	esim. Kavika	rst lämpöhauteet 3 x GN1/1 kylmä-allas 2 x GN1/1 lautasjakelin maidonjakelin, kylmävesijakelin, kylmä-allas juomille		4150x600x900/1500

files\Projects\REH2021\006XX\REH2021\0062515\1510067422\_Kaarikadun\_päiväkoti\Piirustukset\1510067422\_Kartoitus.dwg



Tutkimusajankohta	Mittaus	7.-9.2021
	Kairaus	
Työnjohtaja	Mittaus	LAMM
	Kairaus	
Koordinaatisto	ETRS-GK26	
Korkeusjärjestelmä	N2000	
Käytetyt monikulmiopisteet		

Rakennus ja tontin rajat on sijoitettu kuvaan kaupungilta 7.12.2021 saadusta pohjakartasta.

K.osa/ Kylä 398	Kortteli/ Tila 25	Tontti/ Rn:o 127:2	Viranomaisen merkintöjä	Rak.luvan nro
Rakennustoimenpide			Piirustuslaji Pohjarakennus	Juokseva nro
Rakennuskohteen nimi ja osoite <b>LAHDEN TILAKESKUS</b> Kaarikadun päiväkoti			Piirustuksen sisältö Kartoituskartta	Mittakaava 1:500
15100 Lahti			Suunn. ala <b>RAMBOLL</b>	Tiedosto
Ramboll Niemenkatu 73 15140 Lahti puh. 020 755 611			Työnro <b>1510067422</b>	Piirustusno 100
Hyv. I. Läspä, RI			Piirustuksia Muutos	Pvm 16.12.2021

## Kaarikadun päiväkodin korjauslaajuus, rakennetekniikka

Kaarikadun päiväkodin vuonna 2001 rakennetun osan korjauksen keskeinen tavoite on poistaa kuntotutkimuksessa havaitut sisäilman laatua heikentävät altisteiden lähteet. Korjauksilla turvataan rakennuksen turvallinen käytettävyys.

Rakennemoduulien korjauslaajuuden käyttöikäsuunnittelun lähtökohta on 25-40 vuotta.

Esitetty korjauslaajuus perustuu laadittuun kuntotutkimukseen, sekä rakennukselle asetettuun käyttöikätaivoitteeseen. Rakentamisvaiheessa havaittaviin ennalta tietämättömiin korjaustarpeisiin, ratkaisut tehdään ao. ajankohtana varmistaen hankkeelle asetetut tavoitteet.

### Korjauslaajuudet pääkohdin seuraavasti:

#### Piha-alueet

Piha-alueelle tehdään korjattu pinnantasaus, jolla ohjataan pintavedet hallitusti sadevesijärjestelmiin. Kosteutta sitovat kasvillisuudet poistetaan rakennuksen välittömästä vaikutusalueesta kauemmaksi. Näillä toimilla vähennetään pintavesien ja kosteutta sitovien kasvualustojen haitallista vaikutusta rakennukseen.

#### Perustukset

Perustuksille kohdennetaan osakorjaus, joilla parannetaan olemassa olevaa kosteudeneristyksen ratkaisua. Kosteudeneristyksen nykyratkaisu vastaa pääosin rakennusajankohtaista rakennustapaa, mutta laatutasoa korotetaan merkittävästi turvaten pitkäaikainen kosteustekninen toimivuus.

Sokkeliin tehdään paikallinen korjaus, valesokkelialueelle, jota on rakennuksessa vain muutama metri.

#### Rakennuksen kuivatus- ja sadevesijärjestelmä

Salaojajärjestelmälle kohdennetaan huolto- ja osittainen korjaus. Salaojajärjestelmä huuhdellaan, salaojakaivot tuodaan esille. Vesikaton sadevedet ohjataan hallitusti sadevesijärjestelmiin ja sadevesijärjestelmä korjataan ja huolletaan.

#### Alapohja

Alapohjaan tehdään kuntotutkimuksessa havaitut paikalliset korjaukset. Märkätilat peruskorjataan. Rajapintoihin tehdään tiivistyskorjauksia, joilla estetään mm. maaperän ilmayhteydet sisäilmaan. Lattia-pinnoitteet uusitaan kokonaisuudessaan.

#### Ulkoseinät

Julkisivun puuverhous uusitaan kokonaisuudessaan, joka mahdollistaa vaihtoehtoisten julkisivumateriaalien käytön. Uusimisella korjataan julkisivun tuuletettavuus ja siten pitkäaikainen kestävyys. Lämmöneristeet vaihdetaan kantavan rungon osalta. Sisäverhous ja höyrysulku uusitaan.

#### Välipohja

Pintalaatan ja laakerivillakerroksen purku sekä näiden uusiminen puhtailla materiaaleilla.



## Vesikatto

Vesikatolle kohdennetaan paikallisia korjauksia, joilla turvataan vesikaton pitkäaikaiskestävyys ja toimintavarmuus. Päättyrystäät rakennetaan suojaamaan julkisivua. Laajamittaisia aluskatekorjauksia, läpivientikorjauksia sekä räystään otsalautojen uusimisia.

Kattoturvallisuutta parannetaan, lumiesteet, kulkusillat yms.

## Yläpohja

Lämmöneristettä lisätään, jolla vaikutetaan myös rakennuksen energiatehokkuuteen. Yläpohjan läpivientien tiivistyskorjauksia sekä ullakkotilan palo-osastoinnin korjaus.

## Ikkunat ja ulko-ovet

Ikkunoihin ja oviin kohdennetaan huoltokorjaus, tarvittaessa huonokuntoiset ovet tai ikkunat korvataan uusilla. Ikkunoiden vesipellit uusitaan. Liittymät tiivistetään.

## Väliseinät

Väliseiniin tehdään pääsääntöisesti paikallisia korjauksia, joiden puutteet ovat nousseet esille rakennuksen kuntotutkimuksessa. Seinistä poistetaan vaurioituneet materiaalit, sekä muut sisäilmaa mahdollisesti heikentävät altisteet.

Väliseiniä muutetaan ja uusitaan myös toiminnallisten muutosten vuoksi.

## MRL:n tuomat velvoitteet

MRL 117 a Rakenteiden lujuus ja vakaus; ei muutoksia.

MRL 117 b Paloturvallisuus; ullakkotilan osastointirakenteita korjataan – paloturvallisuuden parannus.

MRL 117 c Terveellisyys; korjaustoimilla varmistetaan rakennuksen terveellisyys ja turvallinen käytettävyys.

MRL 117 d Käyttöturvallisuus; tarkastellaan hankkeen suunnittelun yhteydessä.

MRL 117 f Meluntorjunta; rakennusvaipan tiiveyden parantamisella kohennetaan myös meluntorjuntaa. Ääniympäristöä ei heikennetä.

MRL 117 g Energiatehokkuus; energiatehokkuutta on parannettava, jos se mm. teknisesti ja taloudellisesti on toteutettavissa.

## Suunnittelu ja toteutus

Onnistuneen korjaustyön yhtenä peruspilarina toimii suunnittelun – ja työnaikainen laadunvarmistus, jolla varmistetaan korjaussuunnitelmien laatu, sekä miten rakennustyön suunnitelmien mukainen suoritus varmistetaan ja todennetaan.

Korjaustyön laadunvarmistustoimenpiteiden luontevana jatkona on korjausten onnistumisen seuranta rakennuksen käytön aikana. Korjausten onnistumista arvioidaan seurantasuunnitelmassa asetettujen kriteerien mukaisesti. Seuranta jaetaan käytönaikaiseen käyttäjien hyvinvoinnin, sisäilman olosuhteiden ja rakenteiden toimivuuden seurantaan.

Hanke:  
R1148 2/22 Kaarikadun päiväkoti\_R2\_HS

Kaarikatu 16  
15100 Lahti

Vaihe:  
Paikkakunta: Lahti  
Haahtela-ind.: 93,0 / 1.2018  
Hintataso: 105,3 / 2.2022  
Laajuus: 913 m2, 1 046 brm2, 3 814 rm3  
Hankekoko: 2 261 brm2  
Jakaja: 913 m2  
Korjausaste: 67,6%

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, KORJAUS - YHTEENVETO

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
<b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>	301 000	330	12,3
<b>B2 Rakennustekniset työt</b>	1 500 000	1 644	61,2
<b>B3 LVI-työt</b>	271 000	297	11,1
<b>B4 Sähkötyöt</b>	133 000	146	5,4
<b>B5 Erillishankinnat</b>			
<b>B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä</b>	<b>2 205 000</b>	<b>2 416</b>	<b>90,0</b>
<b>Muut kustannukset</b>			
<b>Tontti</b>			
<b>Toimintavarustus</b>			
<b>Toiminnan ylläpito</b>			
<b>Rahoitus</b>			
<b>Hankevaraukset</b>	244 000	267	10,0
<b>Muut kustannukset</b>	<b>244 000</b>	<b>267</b>	<b>10,0</b>
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET</b>	<b>2 450 000</b>	<b>2 685</b>	<b>100,0</b>
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	588 000	644	
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ</b>	<b>3 038 000</b>	<b>3 329</b>	

Hanke:  
R1148 2/22 Kaarikadun päiväkoti VE1-uudis

Kaarikatu 16  
15100 Lahti

Vaihe:  
Paikkakunta: Lahti  
Haahtela-ind.: 97,0 / 1.2020  
Hintataso: 105,3 / 2.2022  
Laajuus: 1 078 m<sup>2</sup>, 1 208 brm<sup>2</sup>, 4 710 rm<sup>3</sup>  
Hankekoko: 2 261 brm<sup>2</sup>  
Jakaja: 1 078 m<sup>2</sup>

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - YHTEENVETO

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m <sup>2</sup>	%
<b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>	561 000	521	12,8
<b>B2 Rakennustekniset työt</b>	3 055 000	2 835	69,7
<b>B3 LVI-työt</b>	343 000	318	7,8
<b>B4 Sähkötyöt</b>	200 000	186	4,6
<b>B5 Erillishankinnat</b>			
<b>B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä</b>	<b>4 159 000</b>	<b>3 860</b>	<b>95,0</b>
<b>Muut kustannukset</b>			
Tontti			
Toimintavarustus			
Toiminnan ylläpito			
Rahoitus			
Hankevaraukset	221 000	205	5,0
<b>Muut kustannukset</b>	<b>221 000</b>	<b>205</b>	<b>5,0</b>
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET</b>	<b>4 380 000</b>	<b>4 065</b>	<b>100,0</b>
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	1 051 000	975	
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ</b>	<b>5 431 000</b>	<b>5 040</b>	

Hanke:  
R1148 2/22 Kaarikadun päiväkoti VE2

Kaarikatu 16  
15100 Lahti

Vaihe:  
Paikkakunta: Lahti  
Haahtela-ind.: 97,0 / 1.2020  
Hintataso: 105,3 / 2.2022  
Laajuus: 2 010 m2, 2 227 brm2, 8 686 rm3  
Hankekoko: 2 227 brm2  
Jakaja: 2 010 m2

## PERUSTAMISKUSTANNUKSET, UUDIS - YHTEENVETO

Talo 80 -nimikkeistö	€	€/m2	%
<b>B1 Rakennuttajan kustannukset</b>	924 000	460	13,0
<b>B2 Rakennustekniset työt</b>	4 869 000	2 423	68,4
<b>B3 LVI-työt</b>	614 000	306	8,6
<b>B4 Sähkötyöt</b>	357 000	178	5,0
<b>B5 Erillishankinnat</b>			
<b>B1...B5 Rakennuskustannukset yhteensä</b>	<b>6 764 000</b>	<b>3 366</b>	<b>95,0</b>
<b>Muut kustannukset</b>			
<b>Tontti</b>			
<b>Toimintavarustus</b>			
<b>Toiminnan ylläpito</b>			
<b>Rahoitus</b>			
<b>Hankevaraukset</b>	358 000	178	5,0
<b>Muut kustannukset</b>	<b>358 000</b>	<b>178</b>	<b>5,0</b>
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET</b>	<b>7 122 000</b>	<b>3 544</b>	<b>100,0</b>
Arvonlisävero 24% (ei sis. tontin hankintaa ja hankerahoitusta)	1 709 000	850	
<b>PERUSTAMISKUSTANNUKSET YHTEENSÄ</b>	<b>8 832 000</b>	<b>4 395</b>	

## KAARIKADUN PÄIVÄKODIN VUOKRALASKELMAT

hintataso (Haahtela) 105,3 / 2.2022  
 laskenta-aika 30 vuotta (erityisperusteltava poistoaika) ja korko 3%  
 tavanomainen sisäisen vuokran ylläpitovuokrasisältö  
 Huomioitu purkukustannukset ja purettavien tasearvot

## VE1 vanhan osan purku, uudemman osan pp ja uudisrak

vanhan osan purku	91 000
perusparannus osa	2 450 000
uudisrakennusosa	4 380 000
yhteensä	<b>6 921 000</b>
laajuus	1 991 hm <sup>2</sup>
	3 476 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	12 470 €/kk
	6,26 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	30 860 €/kk
	15,50 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>43 330 €/kk</b>
	21,76 €/m <sup>2</sup> /kk
	519 960 €/vuosi

VE1 vanhan osan purku, uudemman osan pp ja uudisrak  
- sisältyy CLT runko ja sprinklaus

vanhan osan purku	91 000
perusparannus osa	2 450 000
uudisrakennusosa	4 947 000
yhteensä	<b>7 488 000</b>
laajuus	1 991 hm <sup>2</sup>
	3 761 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	12 470 €/kk
	6,26 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	33 290 €/kk
	16,72 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>45 760 €/kk</b>
	22,98 €/m <sup>2</sup> /kk
	549 120 €/vuosi

## VE1 Käyttäjittäin

<b>päiväkoti</b>	1908 m <sup>2</sup>
	6 662 000 €
	3 492 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	11 460 €/kk
	6,01 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	28 500 €/kk
	14,31 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>39 960 €/kk</b>
	<b>20,07 €/m<sup>2</sup>/kk</b>
	479 520 €/vuosi
<b>keittötilat</b>	84 m <sup>2</sup>
	551 600 €
	6 567 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	1 010 €/kk
	12,02 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	2 360 €/kk
	28,10 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>3 370 €/kk</b>
	<b>40,12 €/m<sup>2</sup>/kk</b>
	40 440 €/vuosi

## KAARIKADUN PÄIVÄKODIN VUOKRALASKELMAT

hintataso (Haahtela) 105,3 / 2.2022  
 laskenta-aika 30 vuotta (erityisperusteltava poistoaika) ja korko 3%  
 tavanomainen sisäisen vuokran ylläpitovuokrasisältö  
 Huomioitu purkukustannukset ja purettavien tasearvot

## VE2 vanhat osat puretaan, uudisrakennus

vanhojen osien purku	198 000
vanha rakennus tase	160 500
uudisrakennusosa	7 122 000
yhteensä	<b>7 480 500</b>
laajuus	2 010 hm <sup>2</sup>
	3 722 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	12 610 €/kk
	6,27 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	32 010 €/kk
	16,08 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>44 620 €/kk</b>
	22,41 €/m <sup>2</sup> /kk
	535 440 €/vuosi

## VE2 vanhat osat puretaan, uudisrakennus

## - sisältyy CLT runko ja sprinklaus

vanhojen osien purku	198 000
vanha rakennus tase	160 500
uudisrakennusosa	8 151 000
yhteensä	<b>8 509 500</b>
laajuus	2 010 hm <sup>2</sup>
	4 234 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	12 610 €/kk
	6,27 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	36 420 €/kk
	18,29 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>49 030 €/kk</b>
	24,63 €/m <sup>2</sup> /kk
	588 360 €/vuosi

## VE2 Käyttäjittäin

<b>päiväkoti</b>	1923 m <sup>2</sup>
	6 917 200 €
	3 597 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	11 550 €/kk
	6,01 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	29 600 €/kk
	14,87 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>41 150 €/kk</b>
	<b>20,67 €/m<sup>2</sup>/kk</b>
	493 800 €/vuosi
<b>keittötilat</b>	88 m <sup>2</sup>
	563 700 €
	6 406 €/m <sup>2</sup>
ylläpitovuokra	1 060 €/kk
	12,05 €/m <sup>2</sup> /kk
pääomavuokra	2 410 €/kk
	27,39 €/m <sup>2</sup> /kk
vuokra yhteensä	<b>3 470 €/kk</b>
	<b>39,43 €/m<sup>2</sup>/kk</b>
	41 640 €/vuosi

Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot


Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkotiki, VE1-R2-perusparannus
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkotiki

### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen huoneala [hum <sup>2</sup> ]	913
Rakennuksen huoneala [brm <sup>2</sup> ]	1 046
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	3 814
Energiankulutus, sähkö [kWh/a]	39 300
Energiankulutus, lämmitys [kWh/a]	105 400
Vedenkulutus [m <sup>3</sup> /a]	523
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	30 vuotta
Diskonttokorko [%]	3
Yleinen inflaatio [%]	0
Energian inflaatio [%]	2
Veden inflaatio [%]	2
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024

Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		



<b>Elinkaarikustannukset</b>		
Rakentaminen (A0-A5)	2 450 000	€
Muut toimintakustannukset (B1-B3)	2 420 000	€
Vaihdot ja peruskorjaukset (B4-B5)	24 000	€
Energiankäyttö (B6)	229 000	€
Vedenkäyttö (B7)	27 000	€
Elinkaaren loppu (C1-C4)	25 000	€
<b>Yhteensä</b>	<b>5 175 000</b>	<b>€</b>
Neliöhinta	5 668	[€/hum <sup>2</sup> ]
Neliöhinta	4 947	[€/brm <sup>2</sup> ]

### Laskennan huomiot

- Laskenta ei sisällä väistötilakustannuksia
- Energian hinnoissa on käytetty Tilakeskuksen tietoja vuoden keskiarvohinnoista. Muut käytönajan kustannukset on laskettu laskentaohjelmiston yksikköhinnoilla.



Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot


Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkotiki, VE1-R2-perusparannus
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkotiki

### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen huoneala [hum <sup>2</sup> ]	913
Rakennuksen huoneala [brm <sup>2</sup> ]	1 046
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	3 814
Energiankulutus, sähkö [kWh/a]	39 300
Energiankulutus, lämmitys [kWh/a]	105 400
Vedenkulutus [m <sup>3</sup> /a]	523
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	50 vuotta
Diskonttokorko [%]	3
Yleinen inflaatio [%]	0
Energian inflaatio [%]	2
Veden inflaatio [%]	2
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024

Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		



### Elinkaarikustannukset

Rakentaminen (A0-A5)	2 450 000	€
Muut toimintakustannukset (B1-B3)	3 177 000	€
Vaihdot ja peruskorjaukset (B4-B5)	676 000	€
Energiankäyttö (B6)	462 000	€
Vedenkäyttö (B7)	41 000	€
Elinkaaren loppu (C1-C4)	14 000	€
<b>Yhteensä</b>	<b>6 820 000</b>	<b>€</b>
Neliöhinta	7 470	[€/hum <sup>2</sup> ]
Neliöhinta	6 520	[€/brm <sup>2</sup> ]

### Laskennan huomiot

- Laskenta ei sisällä väistötilakustannuksia
- Energian hinnoissa on käytetty Tilakeskuksen tietoja vuoden keskiarvohinnoista. Muut käytönajan kustannukset on laskettu laskentaohjelmiston yksikköhinnoilla.
- 30 vuoden kohdalla oletettu tehtäväksi laajempi pintaremontti ja TATE-korjaukset sekä vesikatteen, ovien ja ikkunoiden uusiminen

Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot


Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkoti, VE1-uudisrakennus
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituusluokka	Luokka 6, päiväkoti

### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen huoneala [hum <sup>2</sup> ]	1 078
Rakennuksen huoneala [brm <sup>2</sup> ]	1 208
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	4 710
Energiankulutus, sähkö [kWh/a]	52 000
Energiankulutus, lämmitys [kWh/a]	88 000
Vedenkulutus [m <sup>3</sup> /a]	604
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	30 vuotta
Diskonttokorko [%]	3
Yleinen inflaatio [%]	0
Energian inflaatio [%]	2
Veden inflaatio [%]	2
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024

Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		



<b>Elinkaarikustannukset</b>		
Rakentaminen (A0-A5)	4 471 000	€
Muut toimintakustannukset (B1-B3)	3 314 000	€
Vaihdot ja peruskorjaukset (B4-B5)	43 000	€
Energiankäyttö (B6)	235 000	€
Vedenkäyttö (B7)	31 000	€
Elinkaaren loppu (C1-C4)	45 000	€
<b>Yhteensä</b>	<b>8 139 000</b>	<b>€</b>
Neliöhinta	7 550	[€/hum <sup>2</sup> ]
Neliöhinta	6 738	[€/brm <sup>2</sup> ]

### Laskennan huomiot

- Vaihe A0-A5 Rakentaminen sisältää vanhan rakennusten purun
- Laskenta ei sisällä väistötilakustannuksia
- Energian hinnoissa on käytetty Tilakeskuksen tietoja vuoden keskiarvohinnoista. Muut käytönajan kustannukset on laskettu laskentaohjelmiston yksikköhinnoilla.

Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot


Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkotikoti, VE1-uudisrakennus
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkotikoti

### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen huoneala [hum <sup>2</sup> ]	1 078
Rakennuksen huoneala [brm <sup>2</sup> ]	1 208
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	4 710
Energiankulutus, sähkö [kWh/a]	52 000
Energiankulutus, lämmitys [kWh/a]	88 000
Vedenkulutus [m <sup>3</sup> /a]	604
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	50 vuotta
Diskonttokorko [%]	3
Yleinen inflaatio [%]	0
Energian inflaatio [%]	2
Veden inflaatio [%]	2
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024

Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		



<b>Elinkaarikustannukset</b>		
Rakentaminen (A0-A5)	4 471 000	€
Muut toimintakustannukset (B1-B3)	4 350 000	€
Vaihdot ja peruskorjaukset (B4-B5)	782 000	€
Energiankäyttö (B6)	358 000	€
Vedenkäyttö (B7)	47 000	€
Elinkaaren loppu (C1-C4)	25 000	€
<b>Yhteensä</b>	<b>10 033 000</b>	<b>€</b>
Neliöhinta	9 307	[€/hum <sup>2</sup> ]
Neliöhinta	8 305	[€/brm <sup>2</sup> ]

### Laskennan huomiot

- Vaihe A0-A5 Rakentaminen sisältää vanhan rakennusten purun
- Laskenta ei sisällä väistötilakustannuksia
- Energian hinnoissa on käytetty Tilakeskuksen tietoja vuoden keskiarvohinnoista. Muut käytönajan kustannukset on laskettu laskentaohjelmiston yksikköhinnoilla.
- 30 vuoden kohdalla oletettu tehtäväksi laajempi pintaremontti ja TATE-korjaukset

Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot


Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkotikoti, VE2-uudisrakennus
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkotikoti

### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen huoneala [hum <sup>2</sup> ]	2 010
Rakennuksen huoneala [brm <sup>2</sup> ]	2 227
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	8 686
Energiankulutus, sähkö [kWh/a]	88 500
Energiankulutus, lämmitys [kWh/a]	164 500
Vedenkulutus [m <sup>3</sup> /a]	1 114
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	30 vuotta
Diskonttokorko [%]	3
Yleinen inflaatio [%]	0
Energian inflaatio [%]	2
Veden inflaatio [%]	2
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024

Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		



<b>Elinkaarikustannukset</b>		
Rakentaminen (A0-A5)	7 320 000	€
Muut toimintakustannukset (B1-B3)	5 770 000	€
Vaihdot ja peruskorjaukset (B4-B5)	49 000	€
Energiankäyttö (B6)	420 000	€
Vedenkäyttö (B7)	58 000	€
Elinkaaren loppu (C1-C4)	73 000	€
<b>Yhteensä</b>	<b>13 690 000</b>	<b>€</b>
Neliöhinta	6 811	[€/hum <sup>2</sup> ]
Neliöhinta	6 147	[€/brm <sup>2</sup> ]

### Laskennan huomiot

- Vaihe A0-A5 Rakentaminen sisältää vanhojen rakennusten purut
- Laskenta ei sisällä väistötilakustannuksia
- Energian hinnoissa on käytetty Tilakeskuksen tietoja vuoden keskiarvohinnoista. Muut käytönajan kustannukset on laskettu laskentaohjelmiston yksikköhinnoilla.



Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot


Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkotikoti, VE2-uudisrakennus
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituusluokka	Luokka 6, päiväkotikoti

### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen huoneala [hum <sup>2</sup> ]	2 010
Rakennuksen huoneala [brm <sup>2</sup> ]	2 227
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	8 686
Energiankulutus, sähkö [kWh/a]	88 500
Energiankulutus, lämmitys [kWh/a]	164 500
Vedenkulutus [m <sup>3</sup> /a]	1 114
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	50 vuotta
Diskonttokorko [%]	3
Yleinen inflaatio [%]	0
Energian inflaatio [%]	2
Veden inflaatio [%]	2
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024

Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		



### Elinkaarikustannukset

Rakentaminen (A0-A5)	7 320 000	€
Muut toimintakustannukset (B1-B3)	7 574 000	€
Vaihdot ja peruskorjaukset (B4-B5)	1 305 000	€
Energiankäyttö (B6)	638 000	€
Vedenkäyttö (B7)	87 000	€
Elinkaaren loppu (C1-C4)	41 000	€
<b>Yhteensä</b>	<b>16 965 000</b>	<b>€</b>
Neliöhinta	8 440	[€/hum <sup>2</sup> ]
Neliöhinta	7 618	[€/brm <sup>2</sup> ]

### Laskennan huomiot

- Vaihe A0-A5 Rakentaminen sisältää vanhojen rakennusten purut
- Laskenta ei sisällä väistötilakustannuksia
- Energian hinnoissa on käytetty Tilakeskuksen tietoja vuoden keskiarvohinnoista. Muut käytönajan kustannukset on laskettu laskentaohjelmiston yksikköhinnoilla.
- 30 vuoden kohdalla oletettu tehtäväksi laajempi pintaremontti ja TATE-korjaukset

Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot

Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkoti, VE1-R2-peruskorjaus
Rakennustunnus	-
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkoti


### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen lämmitetty nettoala [m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> ]	947
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	3 814
Kerrosten lukumäärä (maanpäälliset)	1 (IV-konehuone 2. krs.)
Kerrosten lukumäärä (maanalaiset)	-
Tavoitteellinen käyttöikä	50 vuotta
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Energialuokka	B
Ostoenergian vuotuinen kulutus eroteltuna	verkkosähkö: 39 300 kWh kaukolämpö: 105 400 kWh
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	30 vuotta
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Käytetty arviointi tapa	YM yksinkertaistettu <input checked="" type="checkbox"/> YM tarkennettu <input type="checkbox"/>
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024
Käytetty laskentaohjelma	One Click LCA
Arvioinnin oletukset, mahdolliset tietojen luotettavuutta koskevat huomiot ja rajaukset	Liitteessä 1
Käytetyt ympäristöselosteet / tiedonlähteet	Liitteessä 2



Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		

Hiilijalanjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Päästövaikutukset ennen käyttöä (moduulit A1-A5)	6,82	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,04	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön aikana yhteensä (moduulit B4, B6)	17,13	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Osien vaihdot (moduulit B4)	2,36	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Energian käyttö eroteltuna (moduuli B6)	sähkö: 3,44 lämpö: 11,33	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön jälkeen (moduuli C)	0,37	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,00	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilijalanjälki (elinkaaren moduulien A–C summa)	24,68	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,04	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	701 000	kgCO <sub>2</sub> e	11 000	kgCO <sub>2</sub> e

Hiilikädenjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Uudelleenkäyttö ja materiaalikierrätys (D1)	-1,08	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,02	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hyödyntäminen energiana (D2)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Ylimääräinen uusiutuva energia (D3)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilivarastovaikutus (D4)	-1,49	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Karbonatisoituminen (D5)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilikädenjälki (moduulien D1–D5 summa)	-2,56	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,02	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	73 000	kgCO <sub>2</sub> e	5 000	kgCO <sub>2</sub> e

## Arvioinnin oletukset

Tuotevaihe (moduulit A1-A3)	Hankkeen määrätiedot pohjautuvat ARK-tilakaavioihin ja korjaustarvearvioon. Määrälaskenta rakennuksen ajantasapiirustuksista ja ARK-tilakaavioon.  Päästötietoina on käytetty pääasiassa kansallisen päästötietokannan dataa. Yksittäisien materiaalien kohdalla käytetty laskentaohjelmiston kautta saatavilla olevia EPD tietoja  Materiaalien ylijäämä ja hukka arvioitu laskentaohjelmiston oletuksin
Kuljetukset työmaalle (moduuli A4)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Työmaatoiminnot (moduuli A5)	Kansallisen päästötietokanta, Rakentaminen, koulu tai päiväkot
Osien vaihdot (moduuli B4)	Tuotteiden vaihdot materiaalien käyttöiän mukaan, materiaalitietojen oletuksin
Energian käyttö (moduuli B6)	Kulutus standardikäytön laskennallisen kulutuksen mukaan. Päästötiedot menetelmän taulukkotietojen mukaisesti, hyödynjakomenetelmä.
Purkaminen (moduuli C1)	Kansallisen päästötietokanta, Purku, koulu tai päiväkot
Purkuvaiheen kuljetukset (moduuli C2)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Purkujätteen käsittely ja loppusijoitus (moduulit C3-C4)	Oletus arvoin
Elinkaaren ulkopuoliset päästövaikutukset (moduuli D)	Sisältää biogeenisen hiilivaraston ja materiaalien uudelleen käytöstä ja kierrätyksestä saatavat hyödyt

## Laskennassa tehdyt rajaukset

Laskennasta rajattiin ulkopuolelle kiintokalusteet, jotka eivät ole osa talotekniikkaa

- kiintokalusteet

Energiankulutus laskettu arvioimalla korjaustoimenpiteiden vaikutus nykytilanteeseen.

VE1 peruskorjausosan laskelmassa vain rakennuksen sokkeliin liittyvät aluetyöt. Pihan päästöt VE1-uudisrakennus laskelmassa.

## Appendix: documentation of LCA data used in the study

The following data points have been used as sources for this assessment. All data used complies with ISO 14040 and 14044 and is drawn from One Click LCA database and has been verified following the BRE-verified data qualification methodology by LCA data specialists.

Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Akustiikkalevy, lasivilla	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	20 mm, 2.1 kg/m <sup>2</sup> , sound adsorption class A	-	internally
Bitumikermikate, tiivissauma	[finland]		1379.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1379 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
EPS-eriste	[finland]		16.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km <sup>2</sup> /W, 31 mm, 16 kg/m <sup>3</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Höylätavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Höyrynsulku, PE	[finland]		925.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3	-	internally
Kalkkahiiekkatiili	[finland]		1620.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1620 kg/m3	-	internally
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomeneelmä (2022-2046, 25v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Keraamiset lattialaatat	[finland]		2000.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Keraamiset seinälaatat	[finland]		1600.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kiinteä lasijulkisivu alumiinikehyksillä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	36.5 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kipsikartonkilevy, erikoiskova	[finland]		875.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	875 kg/m <sup>3</sup>	-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kipsikartonkilevy, tuulensuojalevy	[finland]		745.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	745 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kivivillaeriste ulkoseiniin, tiheys 61 kg/m <sup>3</sup>	[finland]		61.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.035 W/mK, R = 1 m <sup>2</sup> K/W, 35 mm, 61 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kivivillaeriste, puhallusvilla, keskimääräinen tiheys 33 kg/m <sup>3</sup>	[finland]		33.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.041 W/mK, R = 1 m <sup>2</sup> K/W, 41 mm, 33 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
LVL, viilupuu, pilari- ja palkkirakenteisiin	[finland]		510.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	510 kg/m <sup>3</sup> , moisture content at delivery 10%	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Lasinen ulko-ovi, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	123 cm x 218 cm, 160 kg/unit	-	internally
Lasivillaeriste, tiheys 20 kg/m3	[finland]		20.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.029 W/mK, R = 1 m2K/W, 29 mm, 0.693 kg/m2, 20 kg/m3	-	internally
Lattiatasoite	[finland]		1700.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	34 kg/m2/20 mm	-	internally
Muurauslaasti	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	15 mm	-	internally
Opetusrakennus	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE		-	-	A1-A3	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
PIR-eriste	[finland]		31.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.023 W/mK, R = 5 m2K/W, U = 0.2 W/m2K, 115 mm, 31 kg/m3	-	internally
Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm 17 cm, 53 kg/unit	-	internally
Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit	-	internally
Rappauslaasti	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/m2/m	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Sahatavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Silikaattimaali mineraalisille pinnoille	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/l, 5 m2/l	-	internally
Teräslevy katteisiin ja seiniin, kuumasinkitty, maalattu tai maalaamaton tai COR-TEN pinnalle	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
Teräsraudoite betonirakenteisiin	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
VP - puurunko/bet.laatt. 80mm - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
VS - ei kantava, puurakanka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/maali - SYKE	[finland]							-					Other	
Valmisbetoni	[finland]		2327.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	C20/25, 2327 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2363.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	C30/37, 2363 kg/m3	-	internally
Vaneri, havuvaneri, pinnoittamaton	[finland]		480.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	480 kg/m3, moisture content 8 %	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomeneelmä (2022-2046, 25v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally
Vesihenteinen sisämaali	[finland]		1360.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vesihenteinen ulkomaali	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.3 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vinyylilattia (PVC)	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	3.1 kg/m2	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Waterproof, protective, flexible coating	[germany]	Lastogum	1500.0	2015	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikbelägen in Dusche und Bad PCI Augsburg GmbH	EN15804 +A1	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE	IBU	PCI Augsburg	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07/2012	Only with EN15804	1.5 kg/l	GaBi	verified
XPS-eriste	[finland]		32.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	32 kg/m3	-	internally
YP - NR-ristikot - SYKE	[finland]							-					Other	



Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot

Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkoti, VE1-R2-peruskorjaus
Rakennustunnus	-
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkoti

### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot


Rakennuksen lämmitetty nettoala [m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> ]	947
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	3 814
Kerrosten lukumäärä (maanpäälliset)	1 (IV-konehuone 2. krs.)
Kerrosten lukumäärä (maanalaiset)	-
Tavoitteellinen käyttöikä	50 vuotta
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Energialuokka	B
Ostoenergian vuotuinen kulutus eroteltuna	verkkosähkö: 39 300 kWh kaukolämpö: 105 400 kWh
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	50 vuotta
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Käytetty arviointi tapa	YM yksinkertaistettu <input checked="" type="checkbox"/> YM tarkennettu <input type="checkbox"/>
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024
Käytetty laskentaohjelma	One Click LCA
Arvioinnin oletukset, mahdolliset tietojen luotettavuutta koskevat huomiot ja rajaukset	Liitteessä 1
Käytetyt ympäristöselosteet / tiedonlähteet	Liitteessä 2





Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		

Hiilijalanjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Päästövaikutukset ennen käyttöä (moduulit A1-A5)	4,09	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,02	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön aikana yhteensä (moduulit B4, B6)	11,83	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Osien vaihdot (moduulit B4)	1,71	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Energian käyttö eroteltuna (moduuli B6)	sähkö: 2,45 lämpö: 7,67	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön jälkeen (moduuli C)	0,44	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,00	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilijalanjälki (elinkaaren moduulien A–C summa)	16,36	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,02	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	775 000	kgCO <sub>2</sub> e	9 000	kgCO <sub>2</sub> e

Hiilikädenjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Uudelleenkäyttö ja materiaali kierrätys (D1)	-0,65	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,01	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hyödyntäminen energiana (D2)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Ylimääräinen uusiutuva energia (D3)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilivarastovaikutus (D4)	-0,89	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Karbonatisoituminen (D5)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilikädenjälki (moduulien D1–D5 summa)	-1,54	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,01	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	73 000	kgCO <sub>2</sub> e	4 000	kgCO <sub>2</sub> e

## Arvioinnin oletukset

<b>Tuotevaihe</b> (moduulit A1-A3)	<p>Hankkeen määrätiedot pohjautuvat ARK-tilakaavioihin ja korjaustarvearvioon. Määrälaskenta rakennuksen ajantasapiirustuksista ja ARK-tilakaavioon.</p> <p>Päästötietoina on käytetty pääasiassa kansallisen päästötietokannan dataa. Yksittäisien materiaalien kohdalla käytetty laskentaohjelmiston kautta saatavilla olevia EPD tietoja</p> <p>Materiaalien ylijäämä ja hukka arvioitu laskentaohjelmiston oletuksien</p>
<b>Kuljetukset työmaalle</b> (moduuli A4)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
<b>Työmaatoiminnot</b> (moduuli A5)	Kansallisen päästötietokanta, Rakentaminen, koulu tai päiväkot
<b>Osien vaihdot</b> (moduuli B4)	Tuotteiden vaihdot materiaalien käyttöiän mukaan, materiaalitietojen oletuksien
<b>Energian käyttö</b> (moduuli B6)	Kulutus standardikäytön laskennallisen kulutuksen mukaan. Päästötiedot menetelmän taulukkotietojen mukaisesti, hyödynjakomenetelmä.
<b>Purkaminen</b> (moduuli C1)	Kansallisen päästötietokanta, Purku, koulu tai päiväkot
<b>Purkuvaiheen kuljetukset</b> (moduuli C2)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
<b>Purkujätteen käsittely ja loppusijoitus</b> (moduulit C3-C4)	Oletus arvoin
<b>Elinkaaren ulkopuoliset päästövaikutukset</b> (moduuli D)	Sisältää biogeenisen hiilivaraston ja materiaalien uudelleen käytöstä ja kierrätyksestä saatavat hyödyt

## Laskennassa tehdyt rajaukset

Laskennasta rajattiin ulkopuolelle kiintokalusteet, jotka eivät ole osa talotekniikkaa

- kiintokalusteet

Energiankulutus laskettu arvioimalla korjaustoimenpiteiden vaikutus nykytilanteeseen.

VE1 peruskorjausosan laskelmassa vain rakennuksen sokkeliin liittyvät aluetyöt. Pihan päästöt VE1-uudisrakennus laskelmassa.

Vaihtoehtojen vertailussa on tämän laskelman lisäksi huomioitu peruskorjattavalle osalle 30 vuoden käytön jälkeen tehtävä laajempi korjaus. Sisältää vesikaton sekä ovien ja ikkunoiden vaihdot (52 000 kgCO<sub>2e</sub>)

## Appendix: documentation of LCA data used in the study

The following data points have been used as sources for this assessment. All data used complies with ISO 14040 and 14044 and is drawn from One Click LCA database and has been verified following the BRE-verified data qualification methodology by LCA data specialists.

Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Akustiikkalevy, lasivilla	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	20 mm, 2.1 kg/m <sup>2</sup> , sound adsorption class A	-	internally
Bitumikermikate, tiivissauma	[finland]		1379.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1379 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
EPS-eriste	[finland]		16.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km <sup>2</sup> /W, 31 mm, 16 kg/m <sup>3</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Höylätavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Höyrynsulku, PE	[finland]		925.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3	-	internally
Kalkkahiiekkatiili	[finland]		1620.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1620 kg/m3	-	internally
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomentalmä (2022-2071, 50v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Keraamiset lattialaatat	[finland]		2000.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Keraamiset seinälaatat	[finland]		1600.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kiinteä lasijulkisivu alumiinikehyksillä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	36.5 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kipsikartonkilevy, erikoiskova	[finland]		875.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	875 kg/m <sup>3</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kipsikartonkilevy, tuulensuojalevy	[finland]		745.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	745 kg/m3	-	internally
Kivivillaeriste ulkoseiniin, tiheys 61 kg/m3	[finland]		61.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.035 W/mK, R = 1 m2K/W, 35 mm, 61 kg/m3	-	internally
Kivivillaeriste, puhallusvilla, keskimääräinen tiheys 33 kg/m3	[finland]		33.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.041 W/mK, R = 1 m2K/W, 41 mm, 33 kg/m3	-	internally
LVL, viilupuu, pilari- ja palkkirakenteisiin	[finland]		510.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	510 kg/m3, moisture content at delivery 10%	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Lasinen ulko-ovi, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	123 cm x 218 cm, 160 kg/unit	-	internally
Lasivillaeriste, tiheys 20 kg/m3	[finland]		20.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.029 W/mK, R = 1 m2K/W, 29 mm, 0.693 kg/m2, 20 kg/m3	-	internally
Lattiatasoite	[finland]		1700.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	34 kg/m2/20 mm	-	internally
Muurauslaasti	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	15 mm	-	internally
Opetusrakennus	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE		-	-	A1-A3	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
PIR-eriste	[finland]		31.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.023 W/mK, R = 5 m2K/W, U = 0.2 W/m2K, 115 mm, 31 kg/m3	-	internally
Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm 17 cm, 53 kg/unit	-	internally
Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit	-	internally
Rappauslaasti	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/m2/m	-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Sahatavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Silikaattimaali mineraalisille pinnoille	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/l, 5 m2/l	-	internally
Teräslevy katteisiin ja seiniin, kuumasinkitty, maalattu tai maalaamaton tai COR-TEN pinnalle	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
Teräsraudoite betonirakenteisiin	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
VP - puurunko/bet. laatt. 80mm - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
VS - ei kantava, puurakanka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/maali - SYKE	[finland]							-					Other	
Valmisbetoni	[finland]		2327.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	C20/25, 2327 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2363.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	C30/37, 2363 kg/m3	-	internally
Vaneri, havuvaneri, pinnoittamaton	[finland]		480.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	480 kg/m3, moisture content 8 %	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomeneelmä (2022-2071, 50v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally
Vesihenteinen sisämaali	[finland]		1360.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vesihenteinen ulkomaali	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.3 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vinyylilattia (PVC)	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	3.1 kg/m2	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Waterproof, protective, flexible coating	[germany]	Lastogum	1500.0	2015	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikbelägen in Dusche und Bad PCI Augsburg GmbH	EN15804 +A1	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE	IBU	PCI Augsburg	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07/2012	Only with EN15804	1.5 kg/l	GaBi	verified
XPS-eriste	[finland]		32.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	32 kg/m3	-	internally
YP - NR-ristikot - SYKE	[finland]							-					Other	




Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

Lähtötiedot	
Rakennuskohteen tiedot	
Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkoti, VE1-uudisrakennus
Rakennustunnus	-
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkoti
Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot	
Rakennuksen lämmitetty nettoala [m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> ]	1 128
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	4 710
Kerrosten lukumäärä <small>(maanpäälliset)</small>	1 (IV-konehuone 2. krs.)
Kerrosten lukumäärä <small>(maanalaiset)</small>	-
Tavoitteellinen käyttöikä	50 vuotta
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Energialuokka	A
Ostoenergian vuotuinen kulutus eroteltuna	verkkosähkö: 52 000 kWh kaukolämpö: 88 000 kWh
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845
Laskennan tiedot	
Laskenta-ajanjakso	30 vuotta
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Käytetty arviointi tapa	YM yksinkertaistettu <input checked="" type="checkbox"/> YM tarkennettu <input type="checkbox"/>
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024
Käytetty laskentaohjelma	One Click LCA
Arvioinnin oletukset, mahdolliset tietojen luotettavuutta koskevat huomiot ja rajaukset	Liitteessä 1
Käytetyt ympäristöselosteet / tiedonlähteet	Liitteessä 2



Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		

Hiilijalanjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Päästövaikutukset ennen käyttöä (moduulit A1-A5)	12,78	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,64	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön aikana yhteensä (moduulit B4, B6)	14,25	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Osien vaihdot (moduulit B4)	2,48	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Energian käyttö eroteltuna (moduuli B6)	sähkö: 3,85 lämpö: 7,92	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön jälkeen (moduuli C)	1,13	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,03	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilijalanjälki (elinkaaren moduulien A–C summa)	28,15	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,67	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	953 000	kgCO <sub>2</sub> e	178 000	kgCO <sub>2</sub> e

Hiilikädenjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Uudelleenkäyttö ja materiaalikierrätys (D1)	-2,32	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,2	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hyödyntäminen energiana (D2)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Ylimääräinen uusiutuva energia (D3)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilivarastovaikutus (D4)	-2,76	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,04	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Karbonatisoituminen (D5)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilikädenjälki (moduulien D1–D5 summa)	-5,08	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,25	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	172 000	kgCO <sub>2</sub> e	66 000	kgCO <sub>2</sub> e

## Arvioinnin oletukset

Tuotevaihe (moduulit A1-A3)	Hankkeen määrätiedot pohjautuvat ARK-tilakaavioihin ja One Click LCA-ohjelmiston Corbon Designer-työkalun tuottamiin tietoihin.  Päästötietoina on käytetty pääasiassa kansallisen päästötietokannan dataa. Yksittäisien materiaalien kohdalla käytetty laskentaohjelmiston kautta saatavilla olevia EPD tietoja  Materiaalien ylijäämä ja hukka arvioitu laskentaohjelmiston oletuksin
Kuljetukset työmaalle (moduuli A4)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Työmaatoiminnot (moduuli A5)	Kansallisen päästötietokanta, Rakentaminen, koulu tai päiväkot
Osien vaihdot (moduuli B4)	Tuotteiden vaihdot materiaalien käyttöiän mukaan, materiaalitietojen oletuksin
Energian käyttö (moduuli B6)	Kulutus standardikäytön laskennallisen kulutuksen mukaan. Päästötiedot menetelmän taulukkotietojen mukaisesti, hyödynjakomenetelmä.
Purkaminen (moduuli C1)	Kansallisen päästötietokanta, Purku, koulu tai päiväkot
Purkuvaiheen kuljetukset (moduuli C2)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Purkujätteen käsittely ja loppusijoitus (moduulit C3-C4)	Oletus arvoin
Elinkaaren ulkopuoliset päästövaikutukset (moduuli D)	Sisältää biogeenisen hiilivaraston ja materiaalien uudelleen käytöstä ja kierrätyksestä saatavat hyödyt

## Laskennassa tehdyt rajaukset

Laskennasta rajattiin ulkopuolelle kiintokalusteet, jotka eivät ole osa talotekniikkaa

- kiintokalusteet

Materiaalitiedot rajalliset, tarkkuustaso One Click LCA – Carbon Designer tasolla

- tietoja tarkennettu ARK tilakaavion tiedoilla

Laskelmassa huomioitu koko piha-alue VE1 osalta. VE1 peruskorjausosan laskelmassa vain rakennuksen sokkeliin liittyvät työt

## Appendix: documentation of LCA data used in the study

The following data points have been used as sources for this assessment. All data used complies with ISO 14040 and 14044 and is drawn from One Click LCA database and has been verified following the BRE-verified data qualification methodology by LCA data specialists.

Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomio PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
AP - maanvarainen - SYKE	[finland]							-					Other	
Akustiikkalevy, lasivilla	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	20 mm, 2.1 kg/m <sup>2</sup> , sound adsorption class A	-	internally
Asfalttibetoni (AB)	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	2500 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Betoniset päällystekivet, betonilaatta	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-		-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifointi
Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3	[finland]		1833.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	TL2/TL3, 1833 kg/m3	-	internally
Bitumikermikate, yksikerroskate TL1	[finland]		1410.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	TL1, 1410 kg/m3	-	internally
EPS-eriste	[finland]		16.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km2/W, 31 mm, 16 kg/m3	-	internally
Geotekstiili, PP	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	0.89 – 0.92 g/cm3, N1-N5 (0.136 - 0.568 kg/m2), avg. weight 0.352 kg/m2	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Höylätavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Höyrynsulku, PE	[finland]		925.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3	-	internally
Kalkkihiekkatiili	[finland]		1620.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1620 kg/m3	-	internally
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2046, 25v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Keraamiset lattialaatat	[finland]		2000.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Keraamiset seinälaatat	[finland]		1600.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kevytsoramurske	[finland]		304.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	304 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kiinteä lasijulkisivu alumiinikehyksillä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	36.5 kg/m <sup>2</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifointi
Kipsi-kartonkilevy, erikoiskova	[finland]		875.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	875 kg/m3	-	internally
Kipsi-kartonkilevy, tuulensuojalevy	[finland]		745.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	745 kg/m3	-	internally
Kivimurske	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1500 kg/m3	-	internally
Kivivillaeriste ulkoseiniin, tiheys 61 kg/m3	[finland]		61.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.035 W/mK, R = 1 m2K/W, 35 mm, 61 kg/m3	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kivivillaeriste, puhallusvilla, keskimääräinen tiheys 33 kg/m <sup>3</sup>	[finland]		33.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.041 W/mK, R = 1 m <sup>2</sup> K/W, 41 mm, 33 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kuitusementtilevy	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	10 mm, 1300 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
LVL, viilupuu, pilari- ja palkkirakenteisiin	[finland]		510.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	510 kg/m <sup>3</sup> , moisture content at delivery 10%	-	internally
Laattalattia+vedeneriste - SYKE	[finland]							-					Other	
Lasinen ulko-ovi, per m <sup>2</sup>	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	123 cm x 218 cm, 160 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Muurauslaasti	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	15 mm	-	internally
Opetusrakennus	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE		-	-	A1-A3	-	internally
Puinen ulko-ovi metallikehyksellä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm x 17 cm, 64 kg/unit	-	internally
Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm 17 cm, 53 kg/unit	-	internally
Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomio PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Rappauslaasti	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/m <sup>2</sup> /m	-	internally
Sahatavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Seinä - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	
Silikaattimaali mineraalisille pinnoille	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/l, 5 m <sup>2</sup> /l	-	internally
Sokkeli- ja anturaperustus + tb-paalut 10m	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Soramurske (50-50 %), kuiva tilavuus	[LOCAL]		1680.0	2016	LCA of crushed stone, OneClickLCA 2016	ISO14040	-	One Click LCA		-	Only with EN15804	1680 kg/m3	ecoinvent	internally
Tasolasi	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	4 mm, 2500 kg/m3	-	internally
Teräslevy katteisiin ja seiniin, kuumasinkitty, maalattu tai maalaamaton tai COR-TEN pinnalle	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
Teräsrakenne, kantava rakenne, pinnoitettu tai COR-TEN pinta	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	Truss, beam, column, pile, 7850 kg/m3	-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Teräsraudoite betonirakenteisiin	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
US - Puurankarunko - SYKE	[finland]							-					Other	
US - Puurankarunko, laatoitus sis.pin. - SYKE	[finland]							-					Other	
VP - puurunko/bet.laatta .80mm - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - ei kantava, puurakanka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - kantava, puuranka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/laatta - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/maali - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomio PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Valmisbetoni	[finland]		2363.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	C30/37, 2363 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2327.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	C20/25, 2327 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2352.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	C12/15, 2352 kg/m3	-	internally
Vaneri, havuvaneri, pinnoittamaton	[finland]		480.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	480 kg/m3, moisture content 8 %	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2046, 25v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally
Vesiohenteinen sisämaali	[finland]		1360.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vesiohenteinen ulkomaali	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.3 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vinyylilattia (PVC)	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	3.1 kg/m2	-	internally
Väestönsuojarakenne, arvio - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Waterproof, protective, flexible coating	[germany]	Lastogum	1500.0	2015	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikbelägen in Dusche und Bad PCI Augsburg GmbH	EN15804 +A1	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE	IBU	PCI Augsburg	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07/2012	Only with EN15804	1.5 kg/l	GaBi	verified
XPS-eriste	[finland]		32.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	32 kg/m3	-	internally
YP - NR-ristikot - SYKE	[finland]							-					Other	
YP - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	




Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

<b>Lähtötiedot</b>	
<b>Rakennuskohteen tiedot</b>	
Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkoti, VE1-uudisrakennus
Rakennustunnus	-
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkoti
<b>Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot</b>	
Rakennuksen lämmitetty nettoala [m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> ]	1 128
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	4 710
Kerrosten lukumäärä <small>(maanpäälliset)</small>	1 (IV-konehuone 2. krs.)
Kerrosten lukumäärä <small>(maanalaiset)</small>	-
Tavoitteellinen käyttöikä	50 vuotta
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Energialuokka	A
Ostoenergian vuotuinen kulutus eroteltuna	verkkosähkö: 52 000 kWh kaukolämpö: 88 000 kWh
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845
<b>Laskennan tiedot</b>	
Laskenta-ajanjakso	50 vuotta
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Käytetty arviointi tapa	YM yksinkertaistettu <input checked="" type="checkbox"/> YM tarkennettu <input type="checkbox"/>
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024
Käytetty laskentaohjelma	One Click LCA
Arvioinnin oletukset, mahdolliset tietojen luotettavuutta koskevat huomiot ja rajaukset	Liitteessä 1
Käytetyt ympäristöselosteet / tiedonlähteet	Liitteessä 2



Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		

Hiilijalanjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Päästövaikutukset ennen käyttöä (moduulit A1-A5)	7,67	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,38	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön aikana yhteensä (moduulit B4, B6)	10,09	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,05	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Osien vaihdot (moduulit B4)	1,99	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,05	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Energian käyttö eroteltuna (moduuli B6)	sähkö: 2,73 lämpö: 5,37	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön jälkeen (moduuli C)	0,68	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,02	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilijalanjälki (elinkaaren moduulien A–C summa)	18,43	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,45	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	1 040 000	kgCO <sub>2</sub> e	199 000	kgCO <sub>2</sub> e

Hiilikädenjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Uudelleenkäyttö ja materiaalikierrätys (D1)	-1,39	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,12	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hyödyntäminen energiana (D2)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Ylimääräinen uusiutuva energia (D3)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilivarastovaikutus (D4)	-1,65	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,03	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Karbonatisoituminen (D5)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilikädenjälki (moduulien D1–D5 summa)	-3,05	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,15	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	172 000	kgCO <sub>2</sub> e	66 000	kgCO <sub>2</sub> e

## Arvioinnin oletukset

Tuotevaihe (moduulit A1-A3)	Hankkeen määrätiedot pohjautuvat ARK-tilakaavioihin ja One Click LCA-ohjelmiston Corbon Designer-työkalun tuottamiin tietoihin.  Päästötietoina on käytetty pääasiassa kansallisen päästötietokannan dataa. Yksittäisien materiaalien kohdalla käytetty laskentaohjelmiston kautta saatavilla olevia EPD tietoja  Materiaalien ylijäämä ja hukka arvioitu laskentaohjelmiston oletuksin
Kuljetukset työmaalle (moduuli A4)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Työmaatoiminnot (moduuli A5)	Kansallisen päästötietokanta, Rakentaminen, koulu tai päiväkot
Osien vaihdot (moduuli B4)	Tuotteiden vaihdot materiaalien käyttöiän mukaan, materiaalitietojen oletuksin
Energian käyttö (moduuli B6)	Kulutus standardikäytön laskennallisen kulutuksen mukaan. Päästötiedot menetelmän taulukkotietojen mukaisesti, hyödynjakomenetelmä.
Purkaminen (moduuli C1)	Kansallisen päästötietokanta, Purku, koulu tai päiväkot
Purkuvaiheen kuljetukset (moduuli C2)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Purkujätteen käsittely ja loppusijoitus (moduulit C3-C4)	Oletus arvoin
Elinkaaren ulkopuoliset päästövaikutukset (moduuli D)	Sisältää biogeenisen hiilivaraston ja materiaalien uudelleen käytöstä ja kierrätyksestä saatavat hyödyt

## Laskennassa tehdyt rajaukset

Laskennasta rajattiin ulkopuolelle kiintokalusteet, jotka eivät ole osa talotekniikkaa

- kiintokalusteet

Materiaalitiedot rajalliset, tarkkuustaso One Click LCA – Carbon Designer tasolla

- tietoja tarkennettu ARK tilakaavion tiedoilla

Laskelmassa huomioitu koko piha-alue VE1 osalta. VE1 peruskorjausosan laskelmassa vain rakennuksen sokkeliin liittyvät työt

The following data points have been used as sources for this assessment. All data used complies with ISO 14040 and 14044 and is drawn from One Click LCA database and has been verified following the BRE-verified data qualification methodology by LCA data specialists.

Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifointi
AP - maanvarainen - SYKE	[finland]							-					Other	
Akustiikkalevy, lasivilla	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	20 mm, 2.1 kg/m <sup>2</sup> , sound adsorption class A	-	internally
Asfalttibetoni (AB)	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	2500 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Betoniset päällystekivet, betonilaatta	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-		-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3	[finland]		1833.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	TL2/TL3, 1833 kg/m3	-	internally
Bitumikermikate, yksikerroskate TL1	[finland]		1410.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	TL1, 1410 kg/m3	-	internally
EPS-eriste	[finland]		16.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km2/W, 31 mm, 16 kg/m3	-	internally
Geotekstiili, PP	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	0.89 – 0.92 g/cm3, N1-N5 (0.136 - 0.568 kg/m2), avg. weight 0.352 kg/m2	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Höylätavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Höyrynsulku, PE	[finland]		925.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3	-	internally
Kalkkiahiekkatiili	[finland]		1620.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1620 kg/m3	-	internally
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2071, 50v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Keraamiset lattialaatat	[finland]		2000.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Keraamiset seinälaatat	[finland]		1600.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kevytsovamurske	[finland]		304.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	304 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kiinteä lasijulkisivu alumiinikehyksillä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	36.5 kg/m <sup>2</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kipsi-kartonkilevy, erikoiskova	[finland]		875.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	875 kg/m3	-	internally
Kipsi-kartonkilevy, tuulensuojalevy	[finland]		745.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	745 kg/m3	-	internally
Kivimurske	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1500 kg/m3	-	internally
Kivillaeriste ulkoseiniin, tiheys 61 kg/m3	[finland]		61.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.035 W/mK, R = 1 m2K/W, 35 mm, 61 kg/m3	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kivivillaeriste, puhallusvilla, keskimääräinen tiheys 33 kg/m <sup>3</sup>	[finland]		33.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.041 W/mK, R = 1 m <sup>2</sup> K/W, 41 mm, 33 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kuitusementtilevy	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	10 mm, 1300 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
LVL, viilupuu, pilari- ja palkkirakenteisiin	[finland]		510.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	510 kg/m <sup>3</sup> , moisture content at delivery 10%	-	internally
Laattalattia+vederiste - SYKE	[finland]							-					Other	
Lasinen ulko-ovi, per m <sup>2</sup>	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	123 cm x 218 cm, 160 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Muurauslaasti	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	15 mm	-	internally
Opetusrakennus	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE		-	-	A1-A3	-	internally
Puinen ulko-ovi metallikehyksellä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm x 17 cm, 64 kg/unit	-	internally
Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm 17 cm, 53 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit	-	internally
Rappauslaasti	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/m2/mm	-	internally
Sahatavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Seinä - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	
Silikaattimaali mineraalisille pinnoille	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/l, 5 m2/l	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Sokkeli- ja anturaperustus + tb-paalut 10m	[finland]							-					Other	
Soramurske (50-50 %), kuiva tilavuus	[LOCAL]		1680.0	2016	LCA of crushed stone, OneClickLCA 2016	ISO14040	-	One Click LCA		-	Only with EN15804	1680 kg/m3	ecoinvent	internally
Tasolasi	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	4 mm, 2500 kg/m3	-	internally
Teräslevy katteisiin ja seiniin, kuumasinkitty, maalattu tai maalaamaton tai COR-TEN pinnalle	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
Teräsrakenne, kantava rakenne, pinnoitettu tai COR-TEN pinta	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	Truss, beam, column, pile, 7850 kg/m3	-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Teräsraudoite betonirakenteisiin	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
US - Puurankarunko - SYKE	[finland]							-					Other	
US - Puurankarunko, laatoitus sis.pin. - SYKE	[finland]							-					Other	
VP - puurunko/bet.laatta .80mm - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - ei kantava, puurakanka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - kantava, puuranka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/laatta - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/maali - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Valmisbetoni	[finland]		2363.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C30/37, 2363 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2327.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C20/25, 2327 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2352.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C12/15, 2352 kg/m3	-	internally
Vaneri, havuvaneri, pinnoittamaton	[finland]		480.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	480 kg/m3, moisture content 8 %	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomio PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2071, 50v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally
Vesiohenteinen sisämaali	[finland]		1360.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vesiohenteinen ulkomaali	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.3 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vinyylilattia (PVC)	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	3.1 kg/m2	-	internally
Väestönsuojarakeet, arvio - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Waterproof, protective, flexible coating	[germany]	Lastogum	1500.0	2015	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikbelägen in Dusche und Bad PCI Augsburg GmbH	EN15804 +A1	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE	IBU	PCI Augsburg	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07/2012	Only with EN15804	1.5 kg/l	GaBi	verified
XPS-eriste	[finland]		32.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	32 kg/m3	-	internally
YP - NR-ristikot - SYKE	[finland]							-					Other	
YP - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	




Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

<b>Lähtötiedot</b>	
<b>Rakennuskohteen tiedot</b>	
Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkoti, VE2-uudisrakennus
Rakennustunnus	-
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkoti
<b>Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot</b>	
Rakennuksen lämmitetty nettoala [m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> ]	2 089
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	8 686
Kerrosten lukumäärä <small>(maanpäälliset)</small>	1 (IV-konehuone 2. krs.)
Kerrosten lukumäärä <small>(maanalaiset)</small>	-
Tavoitteellinen käyttöikä	50 vuotta
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Energialuokka	A
Ostoenergian vuotuinen kulutus eroteltuna	verkkosähkö: 88 500 kWh kaukolämpö: 164 500 kWh
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845
<b>Laskennan tiedot</b>	
Laskenta-ajanjakso	30 vuotta
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Käytetty arviointi tapa	YM yksinkertaistettu <input checked="" type="checkbox"/> YM tarkennettu <input type="checkbox"/>
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024
Käytetty laskentaohjelma	One Click LCA
Arvioinnin oletukset, mahdolliset tietojen luotettavuutta koskevat huomiot ja rajaukset	Liitteessä 1
Käytetyt ympäristöselosteet / tiedonlähteet	Liitteessä 2



Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		

Hiilijalanjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Päästövaikutukset ennen käyttöä (moduulit A1-A5)	11,68	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,94	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön aikana yhteensä (moduulit B4, B6)	13,86	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Osien vaihdot (moduulit B4)	2,33	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Energian käyttö eroteltuna (moduuli B6)	sähkö: 3,52 lämpö: 8,01	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön jälkeen (moduuli C)	1,02	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,06	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilijalanjälki (elinkaaren moduulien A–C summa)	26,56	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	1	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	1 665 000	kgCO <sub>2</sub> e	265 000	kgCO <sub>2</sub> e

Hiilikädenjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Uudelleenkäyttö ja materiaalikierrätys (D1)	-2,04	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,73	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hyödyntäminen energiana (D2)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Ylimääräinen uusiutuva energia (D3)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilivarastovaikutus (D4)	-2,54	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,05	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Karbonatisoituminen (D5)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilikädenjälki (moduulien D1–D5 summa)	-4,57	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,78	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	286 000	kgCO <sub>2</sub> e	207 000	kgCO <sub>2</sub> e

## Arvioinnin oletukset

Tuotevaihe (moduulit A1-A3)	Hankkeen määrätiedot pohjautuvat ARK-tilakaavioihin ja One Click LCA-ohjelmiston Corbon Designer-työkalun tuottamiin tietoihin.  Päästötietoina on käytetty pääasiassa kansallisen päästötietokannan dataa. Yksittäisien materiaalien kohdalla käytetty laskentaohjelmiston kautta saatavilla olevia EPD tietoja  Materiaalien ylijäämä ja hukka arvioitu laskentaohjelmiston oletuksin
Kuljetukset työmaalle (moduuli A4)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Työmaatoiminnot (moduuli A5)	Kansallisen päästötietokanta, Rakentaminen, koulu tai päiväkot
Osien vaihdot (moduuli B4)	Tuotteiden vaihdot materiaalien käyttöiän mukaan, materiaalitietojen oletuksin
Energian käyttö (moduuli B6)	Kulutus standardikäytön laskennallisen kulutuksen mukaan. Päästötiedot menetelmän taulukkotietojen mukaisesti, hyödynjakomenetelmä.
Purkaminen (moduuli C1)	Kansallisen päästötietokanta, Purku, koulu tai päiväkot
Purkuvaiheen kuljetukset (moduuli C2)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Purkujätteen käsittely ja loppusijoitus (moduulit C3-C4)	Oletus arvo
Elinkaaren ulkopuoliset päästövaikutukset (moduuli D)	Sisältää biogeenisen hiilivaraston ja materiaalien uudelleen käytöstä ja kierrätyksestä saatavat hyödyt

## Laskennassa tehdyt rajaukset

Laskennasta rajattiin ulkopuolelle kiintokalusteet, jotka eivät ole osa talotekniikkaa

- kiintokalusteet

Materiaalitiedot rajalliset, tarkkuustaso One Click LCA – Carbon Designer tasolla

- tietoja tarkennettu ARK tilakaavion tiedoilla

## Appendix: documentation of LCA data used in the study

The following data points have been used as sources for this assessment. All data used complies with ISO 14040 and 14044 and is drawn from One Click LCA database and has been verified following the BRE-verified data qualification methodology by LCA data specialists.

Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
AP - maanvarainen - SYKE	[finland]							-					Other	
Akustiikkalevy, lasivilla	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	20 mm, 2.1 kg/m <sup>2</sup> , sound adsorption class A	-	internally
Asfalttibetoni (AB)	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	2500 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Betoniset päällystekivet, betonilaatta	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-		-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3	[finland]		1833.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	TL2/TL3, 1833 kg/m3	-	internally
Bitumikermikate, yksikerroskate TL1	[finland]		1410.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	TL1, 1410 kg/m3	-	internally
EPS-eriste	[finland]		16.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km2/W, 31 mm, 16 kg/m3	-	internally
Geotekstiili, PP	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	0.89 – 0.92 g/cm3, N1-N5 (0.136 - 0.568 kg/m2), avg. weight 0.352 kg/m2	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Höylätavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Höyrynsulku, PE	[finland]		925.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3	-	internally
Kalkkihiekkatiili	[finland]		1620.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1620 kg/m3	-	internally
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2046, 25v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Keraamiset lattialaatat	[finland]		2000.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Keraamiset seinälaatat	[finland]		1600.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kevytsovamurske	[finland]		304.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	304 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kiinteä lasijulkisivu alumiinikehyksillä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	36.5 kg/m <sup>2</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kipsi-kartonkilevy, erikoiskova	[finland]		875.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	875 kg/m3	-	internally
Kipsi-kartonkilevy, tuulensuojalevy	[finland]		745.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	745 kg/m3	-	internally
Kivimurske	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1500 kg/m3	-	internally
Kivillaeriste ulkoseiniin, tiheys 61 kg/m3	[finland]		61.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.035 W/mK, R = 1 m2K/W, 35 mm, 61 kg/m3	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kivivillaeriste, puhallusvilla, keskimääräinen tiheys 33 kg/m <sup>3</sup>	[finland]		33.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.041 W/mK, R = 1 m <sup>2</sup> K/W, 41 mm, 33 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kuitusementtilevy	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	10 mm, 1300 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
LVL, viilupuu, pilari- ja palkkirakenteisiin	[finland]		510.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	510 kg/m <sup>3</sup> , moisture content at delivery 10%	-	internally
Laattalattia+vederiste - SYKE	[finland]							-					Other	
Lasinen ulko-ovi, per m <sup>2</sup>	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	123 cm x 218 cm, 160 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Muurauslaasti	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	15 mm	-	internally
Opetusrakennus	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE		-	-	A1-A3	-	internally
Puinen ulko-ovi metallikehyksellä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm x 17 cm, 64 kg/unit	-	internally
Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm 17 cm, 53 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit	-	internally
Rappauslaasti	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/m2/m	-	internally
Sahatavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Seinä - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	
Silikaattimaali mineraalisille pinnoille	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/l, 5 m2/l	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomio PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Sokkeli- ja anturaperustus + tb-paalut 10m	[finland]							-					Other	
Sora ja hiekka	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	1500 kg/m3	-	internally
Tasolasi	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	4 mm, 2500 kg/m3	-	internally
Teräslevy katteisiin ja seiniin, kuumasinkitty, maalattu tai maalaamaton tai COR-TEN pinnalle	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
Teräsrakenne, kantava rakenne, pinnoitettu tai COR-TEN pinta	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	Truss, beam, column, pile, 7850 kg/m3	-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Teräsraudoite betonirakenteisiin	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
US - Puurankarunko - SYKE	[finland]							-					Other	
US - Puurankarunko, laatoitus sis.pin. - SYKE	[finland]							-					Other	
VP - puurunko/bet.laatta .80mm - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - ei kantava, puurakanka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - kantava, puuranka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/laatta - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/maali - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Valmisbetoni	[finland]		2363.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C30/37, 2363 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2327.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C20/25, 2327 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2352.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C12/15, 2352 kg/m3	-	internally
Vaneri, havuvaneri, pinnoittamaton	[finland]		480.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	480 kg/m3, moisture content 8 %	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2046, 25v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally
Vesiohenteinen sisämaali	[finland]		1360.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vesiohenteinen ulkomaali	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.3 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vinyylilattia (PVC)	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	3.1 kg/m2	-	internally
Väestönsuojarakeet, arvio - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Waterproof, protective, flexible coating	[germany]	Lastogum	1500.0	2015	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikbelägen in Dusche und Bad PCI Augsburg GmbH	EN15804 +A1	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE	IBU	PCI Augsburg	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07/2012	Only with EN15804	1.5 kg/l	GaBi	verified
XPS-eriste	[finland]		32.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	32 kg/m3	-	internally
YP - NR-ristikot - SYKE	[finland]							-					Other	
YP - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	



Raportin laatija: Samuli Räsänen

Päivämäärä: 22.2.2022

## Lähtötiedot

### Rakennuskohteen tiedot

Kohteen nimi	Kaarikadun päiväkoti, VE2-uudisrakennus
Rakennustunnus	-
Osoite	Kaarikatu 16, 15100 Lahti
Käyttötarkoituksluokka	Luokka 6, päiväkoti


### Rakennuksen ja rakennuspaikan tekniset tiedot

Rakennuksen lämmitetty nettoala [m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> ]	2 089
Rakennuksen tilavuus [m <sup>3</sup> ]	8 686
Kerrosten lukumäärä (maanpäälliset)	1 (IV-konehuone 2. krs.)
Kerrosten lukumäärä (maanalaiset)	-
Tavoitteellinen käyttöikä	50 vuotta
Pääasiallinen runkomateriaali	puu, rankarunko
Energialuokka	A
Ostoenergian vuotuinen kulutus eroteltuna	verkkosähkö: 88 500 kWh kaukolämpö: 164 500 kWh
Rakennuspaikan pinta-ala [rp-m <sup>2</sup> ]	8 845

### Laskennan tiedot

Laskenta-ajanjakso	50 vuotta
Arvioinnin tekovaihe	Hankesuunnittelu
Käytetty arviointi tapa	YM yksinkertaistettu <input checked="" type="checkbox"/> YM tarkennettu <input type="checkbox"/>
Rakennuksen arvioitu käyttöönottovuosi	2024
Käytetty laskentaohjelma	One Click LCA
Arvioinnin oletukset, mahdolliset tietojen luotettavuutta koskevat huomiot ja rajaukset	Liitteessä 1
Käytetyt ympäristöselosteet / tiedonlähteet	Liitteessä 2



Arvioinnin tekijät	Arvioinnin tekijä	Arvioinnin tarkastaja
Nimi	Samuli Räsänen	
Yritys	Lahden Tilakeskus	
Koulutus	Insinööri (YAMK)	
Päivämäärä	22.2.2022	
Allekirjoitus		

Hiilijalanjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Päästövaikutukset ennen käyttöä (moduulit A1-A5)	7,01	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,56	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön aikana yhteensä (moduulit B4, B6)	9,67	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,05	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Osien vaihdot (moduulit B4)	1,74	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,05	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Energian käyttö eroteltuna (moduuli B6)	sähkö: 2,50 lämpö: 5,43	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Päästövaikutukset käytön jälkeen (moduuli C)	0,61	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,06	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilijalanjälki (elinkaaren moduulien A-C summa)	17,28	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	0,65	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	1 806 000	kgCO <sub>2</sub> e	283 000	kgCO <sub>2</sub> e

Hiilikädenjälki	Rakennus		Rakennuspaikka	
Uudelleenkäyttö ja materiaalikierrätys (D1)	-1,22	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,44	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hyödyntäminen energiana (D2)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Ylimääräinen uusiutuva energia (D3)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilivarastovaikutus (D4)	-1,52	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,03	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Karbonatisoituminen (D5)	-	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
Hiilikädenjälki (moduulien D1-D5 summa)	-2,74	kgCO <sub>2</sub> e/m <sup>2</sup> <sub>netto</sub> /a	-0,47	kgCO <sub>2</sub> e/rp-m <sup>2</sup> /a
	286 000	kgCO <sub>2</sub> e	208 000	kgCO <sub>2</sub> e

## Arvioinnin oletukset

Tuotevaihe (moduulit A1-A3)	Hankkeen määrätiedot pohjautuvat ARK-tilakaavioihin ja One Click LCA-ohjelmiston Corbon Designer-työkalun tuottamiin tietoihin.  Päästötietoina on käytetty pääasiassa kansallisen päästötietokannan dataa. Yksittäisien materiaalien kohdalla käytetty laskentaohjelmiston kautta saatavilla olevia EPD tietoja  Materiaalien ylijäämä ja hukka arvioitu laskentaohjelmiston oletuksin
Kuljetukset työmaalle (moduuli A4)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Työmaatoiminnot (moduuli A5)	Kansallisen päästötietokanta, Rakentaminen, koulu tai päiväkot
Osien vaihdot (moduuli B4)	Tuotteiden vaihdot materiaalien käyttöiän mukaan, materiaalitietojen oletuksin
Energian käyttö (moduuli B6)	Kulutus standardikäytön laskennallisen kulutuksen mukaan. Päästötiedot menetelmän taulukkotietojen mukaisesti, hyödynjakomenetelmä.
Purkaminen (moduuli C1)	Kansallisen päästötietokanta, Purku, koulu tai päiväkot
Purkuvaiheen kuljetukset (moduuli C2)	Pohjoismaiden keskimääräiset etäisyydet (One Click LCA)
Purkujätteen käsittely ja loppusijoitus (moduulit C3-C4)	Oletus arvo
Elinkaaren ulkopuoliset päästövaikutukset (moduuli D)	Sisältää biogeenisen hiilivaraston ja materiaalien uudelleen käytöstä ja kierrätyksestä saatavat hyödyt

## Laskennassa tehdyt rajaukset

Laskennasta rajattiin ulkopuolelle kiintokalusteet, jotka eivät ole osa talotekniikkaa

- kiintokalusteet

Materiaalitiedot rajalliset, tarkkuustaso One Click LCA – Carbon Designer tasolla

- tietoja tarkennettu ARK tilakaavion tiedoilla

## Appendix: documentation of LCA data used in the study

The following data points have been used as sources for this assessment. All data used complies with ISO 14040 and 14044 and is drawn from One Click LCA database and has been verified following the BRE-verified data qualification methodology by LCA data specialists.

Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
AP - maanvarainen - SYKE	[finland]							-					Other	
Akustiikkalevy, lasivilla	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	20 mm, 2.1 kg/m <sup>2</sup> , sound adsorption class A	-	internally
Asfalttibetoni (AB)	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	2500 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Betoniset päällystekivet, betonilaatta	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-		-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Bitumikermikate, aluskermi TL2/TL3	[finland]		1833.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	TL2/TL3, 1833 kg/m3	-	internally
Bitumikermikate, yksikerroskate TL1	[finland]		1410.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	TL1, 1410 kg/m3	-	internally
EPS-eriste	[finland]		16.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km2/W, 31 mm, 16 kg/m3	-	internally
Geotekstiili, PP	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	0.89 – 0.92 g/cm3, N1-N5 (0.136 - 0.568 kg/m2), avg. weight 0.352 kg/m2	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Höylätavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Höyrynsulku, PE	[finland]		925.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3	-	internally
Kalkkihiekkatiili	[finland]		1620.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1620 kg/m3	-	internally
Kaukolämpö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2071, 50v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Keraamiset lattialaatat	[finland]		2000.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Keraamiset seinälaatat	[finland]		1600.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m <sup>2</sup>	-	internally
Kevytsovamurske	[finland]		304.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	304 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kiinteä lasijulkisivu alumiinikehyksillä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	36.5 kg/m <sup>2</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kipsi-kartonkilevy, erikoiskova	[finland]		875.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	875 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kipsi-kartonkilevy, tuulensuojalevy	[finland]		745.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	745 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kivimurske	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	1500 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kivillaeriste ulkoseiniin, tiheys 61 kg/m <sup>3</sup>	[finland]		61.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	L = 0.035 W/mK, R = 1 m <sup>2</sup> K/W, 35 mm, 61 kg/m <sup>3</sup>	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Kivivillaeriste, puhallusvilla, keskimääräinen tiheys 33 kg/m <sup>3</sup>	[finland]		33.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	L = 0.041 W/mK, R = 1 m <sup>2</sup> K/W, 41 mm, 33 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
Kuitusementtilevy	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	10 mm, 1300 kg/m <sup>3</sup>	-	internally
LVL, viilupuu, pilari- ja palkkirakenteisiin	[finland]		510.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	510 kg/m <sup>3</sup> , moisture content at delivery 10%	-	internally
Laattalattia+vederiste - SYKE	[finland]							-					Other	
Lasinen ulko-ovi, per m <sup>2</sup>	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	123 cm x 218 cm, 160 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Muurauslaasti	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	15 mm	-	internally
Opetusrakennus	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE		-	-	A1-A3	-	internally
Puinen ulko-ovi metallikehyksellä	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm x 17 cm, 64 kg/unit	-	internally
Puinen ulko-ovi puukehyksellä, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 209 cm 17 cm, 53 kg/unit	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Puu-alumiini-ikkuna kolminkertaisella lasilla, per m2	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit	-	internally
Rappauslaasti	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/m2/mm	-	internally
Sahatavara	[finland]		474.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	474 kg/m3	-	internally
Seinä - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	
Silikaattimaali mineraalisille pinnoille	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.5 kg/l, 5 m2/l	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Sokkeli- ja anturaperustus + tb-paalut 10m	[finland]							-					Other	
Sora ja hiekka	[finland]		1500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	1500 kg/m3	-	internally
Tasolasi	[finland]		2500.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	4 mm, 2500 kg/m3	-	internally
Teräslevy katteisiin ja seiniin, kuumasinkitty, maalattu tai maalaamaton tai COR-TEN pinnalle	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
Teräsrakenne, kantava rakenne, pinnoitettu tai COR-TEN pinta	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	Truss, beam, column, pile, 7850 kg/m3	-	internally





Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Teräsraudoite betonirakenteisiin	[finland]		7850.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	7850 kg/m3	-	internally
US - Puurankarunko - SYKE	[finland]							-					Other	
US - Puurankarunko, laatoitus sis.pin. - SYKE	[finland]							-					Other	
VP - puurunko/bet.laatta .80mm - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - ei kantava, puurakanka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - kantava, puuranka - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/laatta - SYKE	[finland]							-					Other	
VS - märkä, laatta/maali - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Valmisbetoni	[finland]		2363.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C30/37, 2363 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2327.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C20/25, 2327 kg/m3	-	internally
Valmisbetoni	[finland]		2352.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	C12/15, 2352 kg/m3	-	internally
Vaneri, havuvaneri, pinnoittamaton	[finland]		480.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	-	SYKE		-	-	480 kg/m3, moisture content 8 %	-	internally



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Verkkosähkö, Suomi, hyödynjakomenetelmä (2022-2071, 50v käyttöikä)	[finland]			2022	SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804		SYKE					-	internally
Vesiohenteinen sisämaali	[finland]		1360.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vesiohenteinen ulkomaali	[finland]		1300.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	1.3 kg/l, 6 - 8 m2/l	-	internally
Vinyylilattia (PVC)	[finland]			2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	3.1 kg/m2	-	internally
Väestönsuojarakeet, arvio - SYKE	[finland]							-					Other	



Tietolähde	Maa	Tuote	Tiheys	Vuosi	Tietolähde	Standardi	EPD:n numero	EPD-ohjelma	Valmistaja	Tuoteryhmäsäännöt (PCR)	Huomiot PCR:stä	Tekniset ominaisuudet	Päästötietokanta	Verifiointi
Waterproof, protective, flexible coating	[germany]	Lastogum	1500.0	2015	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikbelägen in Dusche und Bad PCI Augsburg GmbH	EN15804 +A1	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE	IBU	PCI Augsburg	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07/2012	Only with EN15804	1.5 kg/l	GaBi	verified
XPS-eriste	[finland]		32.0	2020	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804 +A1	-	SYKE		-	-	32 kg/m3	-	internally
YP - NR-ristikot - SYKE	[finland]							-					Other	
YP - ulkorakennus - SYKE	[finland]							-					Other	

