

## LIITE 7: Elinkaaritarkastelu (Afy, 2023)

Yhteyshenkilö  
Arto Toorikka  
Puhelin  
044 768 8346  
Sähköposti  
arto.toorikka@afry.com

### ELINKAARITARKASTELU

### Valkeakosken kaupungintalo ja laajennusosa

15.3.2024



## Sisällys

Sisällys .....	2
Yhteenveto ja päätelmät.....	3
1 Yleistiedot .....	4
1.1 Kohde ja tilaaja.....	4
2 Elinkaaritarkastelun lähtökohdat.....	4
2.1 Tarkoitus, tavoite ja laskentaperusteet .....	4
2.2 Kulttuuriympäristö.....	5
2.3 Tekninen selvitys .....	5
2.4 Elinkaaritarkastelu.....	5
2.5 Elinkaarikustannus- ja kasvihuonekaasupäästölaskenta .....	5
2.6 Hiilijalanjälkilaskenta .....	6
2.7 Energiakulutuksen ja -kustannusten laskenta .....	7
2.8 Rahan aika-arvo ja kustannustason muutos ajan suhteen.....	8
3 Tekninen selvitys.....	9
3.1 Rakenteiden nykykunto ja korjaustarve .....	10
3.2 LVI-järjestelmien nykykunto ja korjaustarve.....	11
3.3 Sähköjärjestelmien nykykunto ja korjaustarve.....	11
4 Kulttuuriympäristö ja arvot .....	12
5 Peruskorjauksen sisältö.....	13
5.1 Peruskorjaus .....	13
6 Vaihtoehtojen vaikutus alueen arvoihin .....	14
6.1 Peruskorjaus .....	14
6.2 Tontiluovutus ja purku .....	15
7 Elinkaarikustannus- ja päästölaskennan tulokset .....	15
7.1 Tunnuslukujen vertailu.....	15
7.2 Kumulatiiviset kuvaajat.....	16
7.2.1 Eri vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset ja päästöt tarkastushetken kustannustasossa .....	17
7.2.2 Eri vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset ja päästöt eri kustannusskenaarioissa .....	17
7.2.3 Vaihtoehto 1.....	19
7.2.4 Vaihtoehto 2.....	20
7.2.5 Vaihtoehto 3.....	21

## Yhteenvedo ja päätelmät

Tässä raportissa esitetään Valkeakosken kaupungintalon elinkaaritarkastelun tulokset. Elinkaaritarkastelu tehtiin osana kaavoituksen varhaista suunnittelua. Vaihtoehtojen sisältö määritettiin yhdessä Valkeakosken kaupungin kaavoituksen kanssa. Tavoitteena oli koota yhteen tehtyjen teknisten selvitysten tulokset ja arvioida alustavasti kaupungintalon peruskorjauksen ja vaihtoehtoisesti osittaisen tai täysimääräisen tontinluovutuksen kustannuksia ja kasvihuonekaasupäästöjä Valkeakosken kaupungille 30 vuoden tarkastelujaksolla. Lisäksi arvioitiin eri vaihtoehtojen vaikutuksia Valkeakosken kanavan ympäristön maisemallisiin, historiallisiin ja arkkitehtonisiin arvoihin.

Teknisten selvitysten perusteella olemassa olevan kaupungintalon rakenteissa ja järjestelmissä on merkittäviä peruskorjaustarpeita. Suurimmat korjaustarpeet liittyvät julkisivujen kuorielementtien uusimiseen sekä sisätilojen kaksoislaattarakenteisten ala- ja välipohjien korjaamiseen. Lisäksi tekniset järjestelmät ovat saavuttamassa ja osin saavuttaneet teknisen käyttöikänsä, jolloin niiden uusiminen raskaan peruskorjauksen yhteydessä on kokonaistaloudellisesti suositeltavaa.

Tarkasteluvaihtoehtoina oli olemassa olevan kaupungintalon raskas peruskorjaus tehtyjen teknisten selvitysten mukaisesti (vaihtoehto 1), kaupungintalon A-osan raskas peruskorjaus ja B- ja laajennusosien purku ja tontinluovutus (vaihtoehto 2) sekä kaikkien rakennusten purku ja tontinluovutus (vaihtoehto 3).

Tarkastelun tulosten perusteella vaihtoehto 1 on luonnollisesti kokonaiskustannuksiltaan huomattavasti muita vaihtoehtoja kalliimpi. Kokonaiskustannuksia bruttopinta-alaan vertaillaessa vaihtoehtojen välillä ei ole merkittäviä eroja. Päästötarkastelun kannalta tilanne on korjausten kannalta sama lämmitettyyn nettoalaan verrattaessa, mutta **nettoalan vähentyessä peruskorjauksen jälkeen vuosien 2024...2026 energiankulutus** nostaa nettoalaan verrattessa energiankulutuksen aiheuttamia päästöjä. Päästötarkastelussa tulee huomioida, että vaikkei purkamisen ja uudisrakentamisen päästöjä ole tässä tarkastelussa huomioitu kuin nykyiselle kiinteistönomistajalle, alueen kokonaispäästöjä tarkasteltaessa kaikissa vaihtoehdoissa syntyy päästöjä, erityisesti uudisrakentamisesta.

Kaupungintalolla ja koko kanavamiljööllä on tunnistettu olevan kulttuurihistoriallisia arvoja. Alue kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin kulttuuriympäristöihin ja lisäksi voimassa oleva asemakaava edellyttää rakennusten korjaamista siten, että rakennustaiteellisesti arvokas tai kaupunkikuvan kannalta merkittävä luonne säilyy. **Rakennushistoriaselvitys puolestaan kuvaa kaupungintalon "avainrakennuksena" eli** erityisen merkittävänä kaupunkikuvassa yhdessä kanavan toisella puolella olevan Myllysaaren teollisuusmiljöön kanssa.

Rakennuksen korjaaminen säilyttäisi arvot, mutta riippuu korjausten laajuudesta ja toteutuksesta, kuinka hyvin. Esimerkiksi julkisivujen uusiminen on tältä osin kriittinen toimenpide. Korjaamisessa tulisi yleisesti välttää varmuuden vuoksi uusimista. Rakennusten purkaminen osittain tai kokonaan hävittäisi niin rakennustaiteellisia kuin maisemallisia arvoja. Kokonaan purkaminen kadottaisi kanavanrannan arvot kaupungintalon puolella kokonaan ja tekisi kanavamaisemasta torson. Uudisrakennusten sovittaminen kanavamaisemaan olisi hyvin haasteellinen tehtävä.

Elinkaaritarkastelun tuloksia on suositeltavaa hyödyntää ja jatkojalostaa kiinteistön kehityksen suunnittelun edetessä. Elinkaarilaskennan tulosten lisäksi jatkosuunnittelussa on syytä kiinnittää erityistä huomiota tulevaan tilantarpeeseen.

## 1 Yleistiedot

### 1.1 Kohde ja tilaaja

Kohde:	Valkeakosken kaupungintalo ja laajennusosa
Tilaaja: yhteyshenkilö sähköposti	Valkeakosken Kaupunki Mila Mäenluoma, yleiskaavapäällikkö mila.maenluoma@valkeakoski.fi
Konsultti: projektipäällikkö elinkaaritarkastelu kulttuuriympäristö	AFRY Buildings Finland Oy (ent. Vahanen) Arto Toorikka, arto.toorikka@afry.com Joakim Suvanto, joakim.suvanto@afry.com Anu Laurila, <a href="mailto:anu.laurila@afry.com">anu.laurila@afry.com</a>
Kiinteistökierrös: osallistujat	22.9.2023 Joakim Suvanto, AFRY Arto Toorikka, AFRY Mila Mäenluoma, Valkeakosken kaupunki Jasu Kuusisto, Valkeakosken kaupunki Tommi björn, Valkeakosken kaupunki Ismo Simola, Valkeakosken kaupunki Petri Riiheläinen, Valkeakosken kaupunki

## 2 Elinkaaritarkastelun lähtökohdat

### 2.1 Tarkoitus, tavoite ja laskentaperusteet

Työn tavoitteena on tarkastella Valkeakosken Kaupungintalon ja sen laajennusosan erilaisia kehitysvaihtoehtoja, kiinnittäen erityistä huomiota tarkasteluvaihtoehtojen arkkitehtonisiin, kulttuurihistoriallisiin sekä maisemallisiin vaikutuksiin. Työ sisältää teknisen selvityksen rakennusten nykykunnosta ja korjaustarpeista, kohteen rakennushistoriallisten arvojen ja suojelustatuksen yhteenvedon sekä elinkaari- ja kasvihuonekaasupäästölaskennan eri kehitysvaihtoehdoille.

Esitettävät toimenpiteet ja arvioidut kustannukset ovat alustavia ja tarkentuvat suunnitteluvaiheissa. Tätä elinkaaritarkastelua suositellaan käytettävän keskeisenä työkaluna kiinteistön elinkaaren kustannusten ja päästövaikutusten ohjaamisessa. Tarkoituksena on, että kiinteistön kehityssuunnittelun edetessä ja reunaehtojen täsmentyessä laskentaa päivitetään ja erilaisia suunnitteluratkaisuja vertaillaan keskenään sekä suhteessa rakennusten elinkaaren aikaiseen resurssien kulutukseen huomioiden tavoiteltu laatutaso ja muut tekijät.

## 2.2 Kulttuuriympäristö

Kiinteistön kulttuurihistoriallisen ja arkkitehtonisen arvon kuvaukset perustuvat rakennushistoriaselvitykseen (Heilu 21.12.2023) ja inventointiin valtakunnallisesti merkittävistä kulttuuriympäristöistä (nk. RKY-listaus).

Voimassa olevassa asemakaavassa tarkasteltava kiinteistö on merkitty yleisten rakennusten korttelialueeksi (Y-2/s), jolla ympäristö säilytetään. Rakennuksissa tehtävien korjaus- ja muutostöiden tulee olla sellaisia, että rakennusten rakennustaiteellisesti arvokas tai kaupunkikuvan kannalta merkittävä luonne säilyy.

## 2.3 Tekninen selvitys

Kiinteistön nykytilanteesta on tehty tekninen selvitys kartoittamalla kiinteistöllä sijaitsevien tarkasteltavien rakennusten rakenteiden ja rakennuksia palvelevien järjestelmien nykytilanne, kunto ja korjaustarpeet yleistasolla. Tekninen selvitys perustuu käytössä olleisiin tilaajan toimittamiin lähtötietoihin, kiinteistökierroksella tehtyihin havaintoihin sekä henkilöhaastatteluihin. Kiinteistökierrros tehtiin

Teknisen selvityksen perusteella rakennuksille on laadittu 30 vuoden tarkastelujaksolle kunnossapito-ohjelma (PTS-taulukko). Kunnossapito-ohjelmaa on käytetty elinkaaritarkastelun eri vaihtoehtojen kustannuslaskennan perustana.

## 2.4 Elinkaaritarkastelu

Elinkaaritarkastelun tavoitteena on tuottaa alustavaa ja keskenään vertailukelpoista tietoa rakennuksen elinkaaren mahdollisten jatkumoiden pitkän aikavälin kustannuksista erilaisissa kehitysvaihtoehtoissa.

Tarkasteltavat kehitysvaihtoehdot on sovittu tilaajan kanssa seuraavasti:

- Vaihtoehto 1: Rakennuksen peruskorjaus kokonaisuudessaan
  - rakennukset ja niitä palvelevat järjestelmät peruskorjataan kokonaisuudessaan toimistotyyppiseen käyttöön
- Vaihtoehto 2: Rakennuksen osittainen peruskorjaus ja tontinluovutus
  - osa rakennuksista ja niitä palvelevista järjestelmistä peruskorjataan kokonaisuudessaan toimistotyyppiseen käyttöön
  - Laajennus- ja B-osan rakennukset ja osa tontista luovutetaan rakennusliikkeelle
  - puretusta osasta siirretään tarvittavat tekniset tilat A-osan kellariin.
- Vaihtoehto 3: Tontinluovutus
  - tontti rakennuksineen luovutetaan kokonaisuudessaan rakennusliikkeelle.

## 2.5 Elinkaarikustannus- ja kasvihuonekaasupäästölaskenta

Elinkaarikustannuslaskennan sisältö on määritelty yhdessä tilaajan kanssa. Alla on eriteltyä elinkaarikustannuslaskentaan sisältyvät kustannukset ja niiden arviointiin käytetyt menetelmät.

Korjaus- ja kunnossapitokustannukset:

- asiantuntija-arvioiden ja tilastollisten teknisten käyttöikien perusteella määritettyjen toimenpiteiden kustannusarviot perustuvat tilastotietoon sekä vastaavista rakennuksista saatavilla olevaan kokemuseräiseen tietoon.

Uudisrakentamis-, peruskorjaus- ja purkukustannukset:

- kustannukset on arvioitu pinta-alaperusteisesti vastaavista kohteista saatavilla olevan kustannustiedon perusteella
- tontinluovutuksesta saatu tulo on arvioitu yhteistyössä Tilaajan kanssa ja se perustuu tilastotietoon, tulossa on vähennetty tontin arvosta rakennusliikkeen purkukustannukset, jotka todennäköisesti alentavat hintaa
- tontinluovutuksen yhteydessä olemassa olevien rakennusten purkamisesta aiheutuvia kustannuksia ei huomioida

Energiakustannukset:

- energiankulutus on arvioitu rakennustyyppille ominaisten keskimääräisten kulutusten ja tilaajalta saadun tiedon perusteella. Peruskorjauksen jälkeinen kulutus on arvioitu vastaaville rakennuksille asetettavien tavanomaisten tavoitteiden mukaan.
- tarkasteluhetken energiahinnat perustuvat Tilaajan toimittamaan tietoon.

Muut sekä käytön aiheuttamat kustannukset:

- teknisen kiinteistönhoidon kustannuksia ei huomioida
- piha-alueiden hoitokustannuksia ei huomioida
- siivouskustannuksia ei huomioida
- hallintokustannuksia ei huomioida
- kiinteistövero ei huomioida.

Eri vaihtoehtoissa tarkasteltavat kasvihuonekaasupäästöt sisältävät:

- rakentamisen ja peruskorjaamisen (A1-A5)
- käyttövaiheen (B1-B7)
- peruskorjausvaihtoehtoissa uusittavien rakennusosien purkutyöt (C1-C4)
- tarkastelujakson (30 v.) lopuksi rakennusten oletetaan jäävän käyttöön, eikä purkamista huomioida laskennassa.

## 2.6 Hiilijalanjälkilaskenta

Eri vaihtoehtojen hiilijalanjäljen laskenta on tehty soveltamalla Ympäristöministeriön julkaisemaa *Rakennuksen vähähiilisyyden arviointimenetelmä 2021 -ohjelun* ohjelmasta. Vähähiilisyyden arviointimenetelmä soveltuu kaikkiin rakennustyyppihin sekä uudis- että korjausrakentamisessa. Menetelmä perustuu Euroopan komission laatimaan Level(s)-menetelmään sekä eurooppalaisiin kestävästä rakentamisesta koskeviin standardeihin (mm. EN 15643, EN 15978 ja EN 15804 ja EN ISO 14067). Menetelmästä poiketen rakennus ja rakennuspaikka on laskettu yhteen.

Laskelmat tehtiin käyttäen OneClick LCA:n markkinoilla olevaa Ympäristöministeriön menetelmän vuoden 2021 mukaista elinkaarilaskuria. Laskennassa on hyödynnetty laskurin Carbon Designer 3D -ominaisuutta. Laskennassa on käytetty ensisijaisesti rakentamisen päästötietokannan (co2data.fi) konservatiivisia päästökertoimia sekä

joiltain osin ympäristöselosteissa ilmoitettuja tai OneClick LCA -tietokannan mukaisia muita päästökertoimia.

Taulukossa 2 on esitetty standardin 15804 mukaiset rakennuksen elinkaaren vaiheet ja tämän selvityksen hiilijalanjälkilaskemien rajaus.

Taulukko 1. Elinkaaren vaiheet EN 15804 mukaan. X = tässä tarkastelussa mukana olevat moduulit, ND = moduuli ei mukana arvioinnissa.

Tuotevaihe			Rakentamisvaihe		Käyttövaihe							Purkuvaihe				Elinkaaren ulkopuoliset vaikutukset		
A1	A2	A3	A4	A5	B1	B2	B3	B4	B5	B6	B7	C1	C2	C3	C4	D	D	D
x	x	x	x	x	ND	ND	ND	x	ND	x	ND	x	x	x	x	ND	ND	ND
Raaka-aineet	Kuljetus	Valmistus	Kuljetus	Työmaatoiminnat	Käyttö	Kunnossapito	Korjaus	Osien vaihto	Laajamittaiset korjaukset	Energian käyttö	Veden käyttö	Purkaminen	Kuljetus	Purkujätteen käsittely	Lopussijoitus	Uudelleenkäyttö	Eloperäinen hiili	Kierrätys

Ennen käyttöä syntyvät päästöt (A1-3) perustuvat alustavasti arvioituihin tuotteisiin ja niiden karkeisiin määräarvioihin. Laskennan ulkopuolelle rajattiin YM:n menetelmäohjeen mukaisesti muun muassa muotit, alueen varusteet, erilliset ruuvit, liimat, tiivisteet, saumat, muut kiinnikkeet ja listat. Materiaalien kuljetuksen (A4) ja työmaatoimintojen (A5) päästöt perustuvat kansallisessa päästötietokannassa esitettyihin pinta-alaperusteisiin päästöarvioihin. Käytönaikaisesta osien vaihdosta syntyvät päästöt (B4) perustuvat laskentaohjelmiston ja päästötietokannan asettamiin rakennusmateriaalien vaihtoväleihin. Ohjelmistoteknisistä syistä tässä raportissa esitettävissä kuvaajissa rakennusosien vaihdoista aiheutuvien päästöjen on esitetty jakautuvan tasaisesti koko elinkaarelle.

Käytönaikaiset energian käytön päästöt (B6) perustuvat kohdassa 2.7 esitettyihin ostoenergiankulutuksiin. Energiankulutuksen päästölaskuissa on huomioitu fossiilisten polttoaineiden osuuden väheneminen sähkötuotannossa ja päästöjen pieneminen tulevaisuudessa kansallisen päästötietokannan esittämien skenaarioiden mukaan.

Käytön jälkeiset päästöt (C1-4) perustuvat kansallisessa päästötietokannassa esitettyihin pinta-alaperusteisiin päästöarvioihin. Peruskorjausvaihtoehdoissa on huomioitu korjattavien rakennusosien purkuvaiheen päästöt neliooperusteisesti. Rakennusten oletetaan jäävän tarkastelujakson jälkeen käyttöön, jolloin elinkaaren lopun purkuvaiheen päästöjä ei ole huomioitu.

## 2.7 Energiakulutuksen ja -kustannusten laskenta

Rakennusten nykyinen ostoenergiankulutus ennen toimenpiteitä on arvioitu vuosina 2021...2023 toteutuneen keskimääräisen kulutuksen mukaan: kaukolämpö 602 MWh/a (215 KWh/brm<sup>2</sup>/a) ja sähkö 286 MWh/a (102 KWh/brm<sup>2</sup>/a). Laskennassa on tarkasteluvuonna käytetty seuraavia tilaajan toimittamia energiahintoja: sähkö sis. perusmaksut **80 €/MWh (alv. 0 %)** ja kaukolämpö **85 €/MWh (alv. 0 %)**.

Vaihtoehdoissa 1 ja 2 peruskorjauksen jälkeinen ostoenergiankulutus on laskettu sillä oletuksella, että tehdyillä korjauksilla ja järjestelmien parannuksilla saavutetaan rakennukselle e-luku 135. On todennäköistä, että rakennuksen peruskorjauksen yhteydessä tai viimeistään käyttöjaksolla energiatehokkuuden parantamista

vaadittaisiin voimaan astuvan rakennusten energiatehokkuusdirektiivin mukaisesti. Kohteen suojelustatus huomioiden on kuitenkin epätodennäköistä, että nykyistä uudisrakennusta vastaavaa e-lukua (100) tai tulevaa nollaenergiarakennuksen tasoa vaadittaisiin.

Vaihtoehtojen vaikutukset kulutukseen ja ostoenergian tarpeeseen on esitetty taulukossa 1.

*Taulukko 2. Energiakustannusten laskennassa käytetyt arvot.*

Korjausvaihtoehto	VE1	VE2	VE3
<b>Ennen toimenpiteitä (2024...2025)</b>			
bruttopinta-ala (brm <sup>2</sup> )	3 280	3 280	3 280
lämmitetty nettoala (m <sup>2</sup> )	2 952	2 952	2 952
Ostolämmitysenergian tarve (MWh/a)	602	602	602
Ostosähkönkulutus (MWh/a)	286	286	286
<b>Toimenpiteiden jälkeen (2026...2053)</b>			
bruttopinta-ala (brm <sup>2</sup> )	3 280	1 380	0
lämmitetty nettoala (m <sup>2</sup> )	2 952	1 242	0
Lämmitysenergian tarve (MWh/a)	341	144	0
Sähkönkulutus (MWh/a)	226	95	0

## 2.8 Rahan aika-arvo ja kustannustason muutos ajan suhteen

Tulevaisuudessa tapahtuvia kustannuksia huomioidaan diskonttaamalla ne nykyarvoon. Diskonttaus on tehty nykyarvomenetelmällä ja sen tavoitteena on yhteismitallistaa elinkaaren aikana syntyvät kustannukset nettonykyarvoon.

Tulevaisuudessa tapahtuvien kustannusten suuruutta on arvioitu korjaamalla tarkasteluhetken kustannustasoon perustuvia hinta-arvioita arvioiduilla vuosittaisilla indeksikorotuksilla.

Diskonttaus ja vuosittaisten kustannustason muutosten tarkastelu on tehty kolmessa eri skenaariossa, joiden tarkoitus on edustaa kustannusten kertymistä erilaisissa tulevaisuuden kustannuskehityksen tilanteissa ja erilaisilla rahan aika-arvon korkokannoilla.

Tässä tarkastelussa käytetyt kustannusskenaariot ovat:

Kustannusskenaario 1:

- diskonttokorko 2 %, energiakustannusindeksi 8 %, muiden kustannusten indeksi 3 % ja investointikustannusarvio +10 %

Kustannusskenaario 2:

- diskonttokorko 3 %, energiakustannusindeksi 3,5 %, muiden kustannusten indeksi 2 % ja investointikustannusarvio +/- 0 %

Kustannusskenaario 3:

- diskonttokorko 5 %, energiakustannusindeksi 2 %, muiden kustannusten indeksi 1,5 % ja investointikustannusarvio -5 %



Kustannustasojen tulevaisuudessa tapahtuvista muutoksista ei ole yleisesti luotettavia arvioita, eikä tätä elinkaaritarkastelua laadittaessa käytettyjen korkokantojen voida katsoa arvioivan todennäköisiä tulevia kustannustasojen muutoksia.

Vertailun vuoksi laskennan tulokset on esitetty myös ilman diskonttaus korkoa, rakentamis-, korjaus-, kunnossapito- tai muiden toimenpiteiden kustannustason indeksikorotusta sekä pelkällä diskonttauskorolla 3 %.

Kaikki kustannukset on esitetty arvonnäköisäverottomina (alv. 0 %).

### 3 Tekninen selvitys

Tekninen selvitys ja ehdotetut korjaustavat perustuvat lähtötietoina olleisiin asiakirjoihin sekä kohdekäynnillä tehtyihin havaintoihin ja tilaajalta saatuihin suullisiin tietoihin. Esitetyt korjausvaihtoehdot ovat alustavia ja edellyttävät huolellista korjaussuunnittelua. Tämän selvityksen lähtökohtana on, että sisäpuolisiin pintamateriaaleihin sekä taloteknisiin järjestelmiin kohdistuu samanaikaisesti riittävän laajat kunnossapito- tai uusimistoimenpiteet.

Rakenteiden osalta lähtötietoina oli käytössä kattavat kuntotutkimusraportit. LVIS-järjestelmien kuntotutkimus- tai kuntoarvio- ja korjausraportteja ei ollut saatavilla.



Kuva 1. Kaupungintalon (A, B) ja sen laajennusosan sijainti ilmakehuvaan merkittynä. (kuvan lähde: <https://kartat.vlk.fi/> - haettu 4.9.2023)

Alla on esitetty tarkastelun kohteena olevien rakennusten rakenteiden ja niitä palvelevien järjestelmien nykykunto, ja niihin kohdistuvat merkittävimmät korjaustarpeet yleistasolla.

### 3.1 Rakenteiden nykykunto ja korjaustarve

Alla on esitetty kaupungintalon ja laajennusosan rakenteiden nykykunto ja merkittävimmät korjaustarpeet.

Kaupungintalo:

**Kaupungintalo on valmistunut vuosina 1956...1958** ja sen bruttopinta-ala on noin 2800 m<sup>2</sup>. Rakennuksessa on neljä kerrosta. Alin kerros sijaitsee osittain maanpinnan alapuolella. Perustukset ovat kallion päälle tehtyjä paikalla valettuja betonirakenteita. Kantavana runkorakenteena on teräsbetoninen pilari-palkkirunko. Ala- ja välipohjat ovat paikalla valettuja kaksoisbetonilaattoja, joiden eristeenä on lastuvillalevy. Ulkoseinät ovat betonirakenteisia, lämmöneristeenä lastuvilla- ja korkkilevy. Julkisivut ovat klinkkerilaattapintaisia kuorielementtejä. Yläpohjan kantavana rakenteena on paikalla valettu teräsbetonilaatta, jonka yläpuolella on lämmöneriste ja betonipermanto. Pulpettikatto on puurakenteinen, vesikatteenä pääosin rivipelti- ja osin bitumikermikate.

Kerrokselliset orgaanisella materiaalilla lämmöneristetyt, heikosti tuulettuvat betonirakenteet ovat riskialttiita lämmöneristetilaaan pääsevän kosteuden kannalta. Riski korostuu kosteusrasitukselle sekä säälle alttiissa rakenteissa, kuten maanvastaisissa alapohjissa ja perusmuureissa sekä ulkoseinissä ja yläpohjissa. Välipohjien osalta riski aiheutuu rakentamisaikaisesta kosteudesta sekä myöhemmistä mahdollisista vesivahingoista.

Rakennuksen ala-, väli- ja yläpohjien sekä ulkoseinien lämmöneristekerroksissa on todettu paikallisia mikrobivaurioita sekä ilmayhteyksiä sisätiloihin. Ulkoseinien kuorielementtien kiinnityksissä on todettu laaja-alainen korroosioriski sekä vesitiiveyspuutteita laastisaumoissa. Lisäksi vesikatteen tekninen käyttöikä on ylittynyt ja vesikatteen on todettu vaurioita kuten vesitiiveys- ja kiinnityspuutteita. Tutkittujen tilojen haitallinen altistumisolosuhde on arvioitu todennäköiseksi.

Kaupungintaloon kohdistuvat merkittävimmät tutkimus-, kunnossapito- ja korjaustarpeet:

- kantavien rakenteiden raudoitteiden ja betonin lujuuden laajemmat jatkotutkimukset
- salaojien olemassaolon, toteutustavan ja toiminnan selvittäminen
- ala- ja välipohjien kaksoislaattarakenteiden vaurioituneiden orgaanisten eristekerrosten purkaminen ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpötekniisesti toimivampana
- ulkoseinien kuorielementtien ja vaurioituneiden lämmöneristeiden purkaminen ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpötekniisesti toimivampana
- yläpohjarakenteen purkaminen kantaville rakenteille sis. vaurioituneet lämmöneristekerrokset, jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpötekniisesti toimivampana
- huonokuntoisten alkuperäisten vesikatteen uusiminen kokonaisuudessaan
- ala-, väli- ja yläpohjan sisäpuolisten liittymien ilmatiiveyden parantaminen muiden korjausten yhteydessä.

Laajennusosa:

Laajennusosa on valmistunut 1999 ja sen bruttopinta-ala on noin 480 m<sup>2</sup>. Rakennus on yksikerroksinen ja sijaitsee osittain maanpinnan alapuolella. Perustukset ovat paikalla valettuja teräsbetonianturoita. Kantava runko koostuu pääosin betonielementeistä.

Alapohja on maanvastainen alapuolelta lämmöneristetty teräsbetonilaatta. Ulkoseinät ovat tehdasvalmisteisia betonisia sandwichelementtejä, joiden lämmöneristeenä on osin solupolystyreeni ja osin mineraalivilla. Julkisivut ovat maalaamattomia. Yläpohjan kantavana rakenteena on tehdasvalmisteiset betoniontelolaatat. Vesikattona on ontelolaataston yläpuolinen käännetty rakenne, jonka päällä on betonilaatalla ja salaojituskerroksella toteutettu viherkatto.

Maanvastaisten ulkoseinien ja kantavien väliseinien alaosissa, sekä alapohjissa seinänvierustoilla on todettu kohonneita kosteuspitoisuuksia sekä kosteusrasituksen aiheuttamia pintamateriaalien vaurioita. Ulkoseinien mineraalivillalla toteutetuissa lämmöneristekerroksissa on todettu paikallisia vaurioita ja ilmayhteyksiä sisätiloihin. Tutkittujen tilojen haitallinen altistumisolosuhde on arvioitu mahdolliseksi.

Laajennusosaan kohdistuvat merkittävimmät kunnossapito- ja korjaustarpeet:

- salaojajärjestelmän kunnon ja toimivuuden selvitys
- yläpohjarakenteen kuntotutkimus
- ulkoseinärakenteiden ilmatiiveyden parantaminen
- maanvastaisten seinä- ja alapohjarakenteiden sekä kantavien väliseinien kosteusvauriokorjaukset purkamalla arkisto- ja käytävätilojen lattioiden ja seinien alaosien pintamateriaalit puhtaalle betonipinnalle ja pinnoittaminen vesihöyryä läpäisevillä pinnoitteilla.

### 3.2 LVI-järjestelmien nykykunto ja korjaustarve

Alla on esitetty kaupungintalon ja laajennusosan LVI-järjestelmien nykykunto ja merkittävimmän korjaustarpeet.

Kaupungintalo ja laajennusosa:

Lämmitysmuotona on kaukolämpö ja lämmönjakotapana on pääosin vesikiertoinen patterilämmitys. Rakennuksessa on koneellinen tulo-poistoilmanvaihto ja kaksi ilmanvaihtokonehuonetta, sekä yksittäisiä tilakohtaisia ilmanvaihtokoneita. Viilennys on toteutettu yhdellä lämmönjakohuoneessa sijaitsevalla 94,4 kW koneella. LVI-tekniikka on peruskorjausvuodelta 1999 ja sen tekninen käyttöikä on pääosin ylittynyt.

LVI-järjestelmiin kohdistuvat merkittävimmät kunnossapito- ja korjaustarpeet:

- lämmönjakokeskusten uusiminen
- käyttövesi- ja viemärijärjestelmien uusiminen
- ilmanvaihtokoneiden uusiminen
- viilennyksen uusiminen.

### 3.3 Sähköjärjestelmien nykykunto ja korjaustarve

Alla on esitetty kaupungintalon ja laajennusosan sähköjärjestelmien nykykunto ja merkittävimmän korjaustarpeet.

Kaupungintalo ja laajennusosa:

Sähköjärjestelmät ovat tavanomaisia julkisen hallintorakennuksen järjestelmiä. Sähköjärjestelmät on uusittu peruskorjauksen yhteydessä 1999. Sähköjärjestelmien säästäminen ei peruskorjauksen yhteydessä ole tarkoituksenmukaista jäljellä olevan teknisen käyttöiän (alle 10 vuotta) ja rakennuksessa tehtävien raskaiden korjaustoimenpiteiden takia.

Sähköjärjestelmiin kohdistuvat merkittävimmät kunnossapito- ja korjaustarpeet:

- sähköjärjestelmien sis. rakennusautomaatiikan uusiminen kokonaisuudessaan peruskorjauksen yhteydessä.

## 4 Kulttuuriympäristö ja arvot

Kiinteistö sijoittuu valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön **”Valkeakosken tehtaات ja yhdyskunta”**. Ympäristön arvot kuvataan inventoinnissa seuraavasti: **”Valkeakosken tehtaات ja niihin liittyvät laajat asuinalueet sekä useat yhteiskunnalliset rakennukset kuvastavat esimerkillisellä tavalla taajaman rakentumista teollisuuden ja vesistön yhteyteen. Kerroksellinen, 1900-luvun alkupuolelta aina 1960-luvulle rakentunut kokonaisuus kertoo monipuolisesti teollisuus- ja asuinrakentamisen kehittymisestä. [...] Valkeakosken puunjalostusteollisuuden tehdaspaikat ovat Myllysaaressa ja Tervasaaressa. Myllysaari liittyy historialliseen kanavamiljööseen, missä punatiilliset tuotantorakennukset ja entinen kanavakasöörin talo vanhan kanavauoman tuntumassa muodostavat merkittävän kokonaisuuden yhdessä 1950-luvulla valmistuneiden uuden sulkukanavan, voimalaitoksen ja kaupungintalon kanssa.”**

Valtioneuvoston vahvistamisssa valtakunnallisesti merkittävissä rakennetuissa kulttuuriympäristöissä on ympäristöministeriön muistion (2.4.2020) mukaan **tavoitteena ”rakennettujen kulttuuriympäristöjen rakenteen, kylä- ja kaupunkikuvan sekä alueilla jo olevien rakennusten ja ympäristön turvaaminen sekä mahdollisen täydennysrakentamisen ja muiden muutosten sopeuttaminen kulttuuriympäristön ominaisluonteeseen ja erityispiirteisiin”**.

Rakennushistoriaselvityksen (Heilu 21.12.2023) mukaan Valkeakosken kaupungintalon rakentaminen on ollut merkittävä tapahtuma, koska Helsingin Sanomat on seurannut ja uutisoinut rakentamisen vaiheita. Rakennuksen suunnittelijaksi valikoitui arkkitehtuurikilpailun kautta Arkkitehtitoimisto Hytönen-Luukkonen ja toimistossa Risto-  
Veikko Luukkonen. Luukkonen on tunnettu ja tuottelias arkkitehti, jonka muita tunnettuja töitä ovat mm. Helsingin Kisahalli ja Olympiaterminaali.

Valkeakosken kaupungintalo arvioidaan rakennushistoriaselvityksessä korkealaatuiseksi esimerkiksi aikansa virastoarkkitehtuurista. Lisäksi sen todetaan olleen rakennusaikanaan hyvin edistyksellinen arkkitehtuuriltaan. Tilat ovat tehokkaat, mutta kodikkaat ja rakennuksen arkkitehtuuri ja yleisilme ovat hyvin säilyneet myös 1990-luvun peruskorjauksessa. Peruskorjauksen yhteydessä rakennetun laajennusosan todetaan olevan vaatimaton, mikä juuri onkin sen kantava idea. Laajennus antaa tilaa vanhalle kaupungintalolle ja Kanavakonttorille sekä säilyttää näkymän rakennusten välistä kanavaan ja kanavan yli Myllysaareen. Kanavakonttorin puolestaan arvioidaan edustavan arkista 1950-luvun modernismia.

Maisemassa kaupungintalolla on rakennushistoriaselvityksen mukaan merkittävä rooli. Sitä pidetään avainrakennuksena kanavamaisemassa, jossa se toimii myös vastaparina kanavan toisen rannan teollisuusmiljöölle. Tämä sijoittelu kuvaa Valkeakosken ydintä eli teollisuuden ja sen synnyttämän yhteisön vuoropuhelua. Lisäksi rakennushistoriaselvityksessä todetaan, että vaikka kaupungintaloilla oli yleensäkin yhteisöissä merkittävä symbolinen rooli, on Valkeakosken kaupungintalon merkitys kaupunkikuvassa tavanomaistakin suurempi.

## 5 Peruskorjauksen sisältö

Alla on esitetty teknisen selvityksen, Tilaaajan kanssa pidettyjen palaverien ja lähtötietojen perusteella laadittu peruskorjauksen sisältö sekä peruskorjausta varten tarvittavat jatkotutkimukset. Esitettävät toimenpiteet ovat alustavia ja tarkentuvat suunnitteluvaiheissa. Korjaussisällön lisäksi alla on käsitelty vaihtoehdon vaikutuksia rakennuksen historiallisiin ja arkkitehtonisiin sekä alueen maisemallisiin arvoihin.

### 5.1 Peruskorjaus

Ennen peruskorjausta tulee teettää seuraavat tekniset tutkimukset:

- kantavien rakenteiden raudoitteiden ja betonin lujuuden laajemmat jatkotutkimukset
- salaojien olemassaolon ja toiminnan selvittäminen
- laajennusosan yläpohjarakenteen kuntotutkimus

Kaupungintalo:

- varaus salaojien uusimiselle ja maanvastaisten seinärakenteiden ulkopuoliselle raskaalle peruskorjaukselle, tarkentuu tutkimusten myötä
- piha-alueiden maanpintojen muotoilujen parantaminen rakennuksen ympärillä
- betonikivi- ja asfalttipäällysteiden uusiminen ja korjaaminen paikallisesti
- varaus rungon kantavuuden varmistamiselle paikallisesti, tarkentuu tutkimusten myötä
- kaksoislaattarakenteiden alapohjien raskas peruskorjaus; purkaminen ja jälleenrakentaminen alapuolelta lämmöneristettynä rakenteena
- julkisivujen raskas peruskorjaus ulkokautta; kuorielementtien ja lämmöneristeiden purkaminen ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpötekniisesti toimivampana levyverhoiltuna rakenteena, huomioiden maisemalliset arvot
- parvekkeiden purku ja jälleenrakentaminen julkisivujen raskaan peruskorjauksen yhteydessä
- kaksoislaattarakenteiden välipohjien raskas peruskorjaus; purkaminen yläkautta, ontelotilojen puhdistus ja jälleenrakentaminen kosteustekniisesti toimivamana rakenteena
- ikkunoiden uusiminen julkisivujen raskaan peruskorjauksen yhteydessä
- ulko-ovien ja sisäänkäyntien uusiminen
- yläpohjarakenteiden raskas peruskorjaus; betonipermanon ja lämmöneristeiden purkaminen kantaville rakenteille ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpötekniisesti toimivampana rakenteena
- rivipeltikatteen uusiminen kauttaaltaan yläpohjan peruskorjauksen yhteydessä
- bitumikermikatteiden uusiminen kauttaaltaan yläpohjan peruskorjauksen yhteydessä
- sisätilojen pintamateriaalien ja kalusteiden uusiminen kauttaaltaan välipohjien raskaan peruskorjauksen yhteydessä; kustannusvaraus sisältää lattiapinnoitteet, kiintokalusteet, seinien maalauksen, väliovet sekä välipohjien korjaustöiden kannalta välttämättömät väliseinärakenteiden muutokset
- märkätilojen peruskorjaus muiden korjaustöiden yhteydessä
- teknisten tilojen peruskorjaus muiden korjaustöiden yhteydessä
- lämmönjakokeskuksen uusiminen
- käyttövesiputkiston uusiminen kokonaisuudessaan

- viemärijärjestelmien uusiminen kokonaisuudessaan
- ilmanvaihtokoneiden uusiminen kokonaisuudessaan sis. päätelaitteiden uusimisen ja varauksen paikallisille ilmanvaihtokanavistojen uudelleenvedoille ja uusimisille
- vedenjäähdytinkoneen uusiminen sis. varaukset paikallisille viilennyspalkkien uusimisille ja kaikkien venttiilien vaihdolle
- sähköjärjestelmien sis. rakennusautomaatiikan uusiminen kokonaisuudessaan
- hissien uusiminen

Laajennusosa:

- ulkoseinärakenteiden ilmatiiveyden parantaminen
- maanvastaisten seinä- ja alapohjarakenteiden sekä kantavien väliseinien kosteusvauriokorjaukset purkamalla arkisto- ja käytävätilojen lattioiden ja seinien alaosien pintamateriaalit puhtaalle betonipinnalle ja pinnoittaminen vesihöyryä läpäisevillä pinnoitteilla
- varaus yläpohjarakenteen (viherkatto) uusimiselle kantavista rakenteista ylöspäin, tarkentuu kuntotutkimuksen myötä.

## 6 Vaihtoehtojen vaikutus alueen arvoihin

Alla on käsitelty eri tarkasteluvaihtoehtojen vaikutuksia alueen arvoihin. Vaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu kaava-aineistossa ja kohteen rakennushistoriaselvityksessä esitettyyn.

### 6.1 Peruskorjaus

Vanha kaupungintalo ja kanavakonttori ovat niin RKY-kuvauksen kuin rakennushistoriaselvityksen mukaan merkittäviä rakennuksia kanavamaisemassa, ja kaupungintalolla on myös erityinen symbolinen rooli teollisuuskaupungissa. Valkeakosken kaupungintalo on hieno esimerkki oman aikansa virastoarkkitehtuurista ja tärkeä työ suunnittelijansa arkkitehti Luukkosen tuotannossa. Rakennuksen merkitystä kuvaa myös se, että sen rakentamista on seurattu aikanaan Helsingin Sanomissa.

Rakennusten säilyttäminen korjaamalla ylläpitää niissä ja maisemassa tunnistettuja arvoja. Korjaustapojen ja käytettävien materiaalien valinnasta riippuu, miten hyvin rakennuskohtaisesti tunnistetut arvot sekä ominaispiirteet säilyvät sekä kuinka tunnistettavina rakennukset kanavan kokonaisuudessa säilyvät. Rakennuksen ominaispiirteet ovat ne piirteet, joista rakennuksen tunnistaa juuri kyseiseksi rakennukseksi. Valkeakosken kaupungintalossa tällaisia ovat mm. julkisivujen klinkkeripinta ja valtuustosalipäädyn tammi-ikkunat sekä rakennuksen hallittu massoittelu. Rakennuksen ulkoseinärakenne ja julkisivujen klinkkeripinta olivat rakennusaikanaan hyvin edistyksellisiä ja uusia ratkaisuja. On mahdollista, että rakennuksessa tunnistettujen arvojen vuoksi julkisivujen korjaaminen edellyttää vanhaa vastaavan pinnan ja materiaalin käyttämistä julkisivuissa sen sijaan että ne korjataan esimerkiksi levyrakenteena.

Sisätiloissa kaupungintalon ominaispiirteitä ovat rakennushistoriaselvityksen mukaan **pienimittakaavaisuus ja tehokkuus, jotka on toteutettu ”kodikkaasti”**.

Laajennusosa kestää muutoksia, mutta siinä olennaista on säilyttää sen mataluus, joka mahdollistaa näkymän kanavalle ja Myllysaareen.

Korjausvaihtoehdossa on tärkeää kohdentaa vanhempien rakennusten korjaukset aidosti vaurioituneisiin rakenteisiin sekä tutkia erilaisia korjausvaihtoehtoja, jotta voidaan löytää kaikki tavoitteet parhaiten täyttävä toteutustapa. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaaksi tunnistetuissa rakennuksissa tulee yleisesti välttää turhaa uusimista ja varmuuden vuoksi korjaamista. Tämä voi johtaa tässä laskennassa käytettyyn korjauslaajuuteen verrattuna pienialaisempiin tai rajatumpiin korjauksiin. Korjauksissa on tärkeää pyrkiä säilyttämään vanhempien rakennusten ominaispiirteet etenkin julkisivuissa ja massoitteluissa, koska kaupungintalo ja kanavakonttitori ovat hyvin olennainen osa kanavamiljöötä. Tätä ominaispiirteiden säilyttämistä edellyttää myös se, että alue on valikoitu valtakunnallisesti merkittäväksi rakennetuksi kulttuuriympäristöksi.

## 6.2 Tontiluovutus ja purku

Vaihtoehdossa 2 osa rakennuksesta ja vaihtoehdossa 3 koko rakennus on esitetty purettavaksi. Osittainenkin rakennusten purkaminen hävittää maisemallisia arvoja. Ainoa rakennus, jonka purkaminen ei tarkoittaisi maisemallisten arvojen heikentämistä, on 1990-luvun matala laajennusosa. Jotta maiseman arvot säilyisivät, sitä ei kuitenkaan tule korvata uudella korkeammalla rakennuksella, koska silloin menetetään näkymä kaupungintalon sisääntulopihalta kanavaan ja Myllysaareen, jota nykyisessä laajennuksessa on vaalittu.

**Rakennushistoriaselvityksessä kaupungintalo kuvataan "avainrakennuksena"** kaupungissa. Tällä tarkoitetaan sen merkitystä koko kaupungin mittakaavassa, koska rakentamisaikanaan kaupungintalo oli poikkeuksellisen edistyksellinen ja edustava. Edelleen se muodostaa eräänlaisen paikkakunnan keskuksen kanavan ympärille yhdessä Myllysaaren teollisuusrakennusten kanssa. Jos kaupungintalo puretaan, vaikka vain osittain, menetetään kanavamiljööseen liittyvät maisemalliset arvot vähintään osittain. Lisäksi rakennuksen arkkitehtoninen kokonaisuus katoaa ja sen merkitys kaupungin historian kuvastajana heikkenee tai hämärtyy. Koko rakennuksen purkamisen myötä maisemalliset arvot katoavat kanavan kaupungintalon puoleiselta osuudelta kokonaan ja kanavamaisemasta tulee torso.

Purettujen osien tai koko rakennuksen tilalle toteutettavat uudet rakennukset tuskin edustaisivat samaa arkkitehtonista laatua kuin vanha kaupungintalo ja niiden sovittaminen on hyvin haastava tehtävä. Uudisrakennukset olisivat myös kanavamiljööstä **"irralaisia" rakennuksia verrattuna kaupungintaloon**, joka yhdessä kanavan vastakkaisella puolella olevan teollisuusmiljöön kanssa muodostaa olennaisen osan Valkeakosken historiaa ja kertomusta.

Rakennusten purkaminen osittain tai kokonaan olisi myös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden vastainen toimenpide rakennetun kulttuuriympäristön (RKY) osalta.

## 7 Elinkaarikustannus- ja päästölaskennan tulokset

Elinkaarikustannus- ja päästölaskennan tulokset on esitetty taulukoissa 2 ja 3.

### 7.1 Tunnuslukujen vertailu

Alla olevissa taulukoissa on vertailtu eri vaihtoehtojen yhteiskustannuksia tarkasteluhetken kustannustasossa sekä eri vaihtoehtojen elinkaarenaikaisia päästöjä.



Taulukko 3. Vaihtoehtojen yhteiskustannukset tarkasteluhetken kustannustasossa

Vaihtoehto	Rakennuksen lopullinen bruttoala [m <sup>2</sup> ]	Kustannukset yhteensä [€/m <sup>2</sup> ]	Kustannukset yhteensä [€/m <sup>2</sup> / vuosi]	Kustannukset yhteensä [t€]
Vaihtoehto 1: Rakennuksen peruskorjaus kokonaisuudessaan	3 280	3585	119,5	11 758
Vaihtoehto 2: Rakennuksen osittainen peruskorjaus ja tontinluovutus	1 380	3530	117,7	4 872
Vaihtoehto 3: Tontinluovutus	-	-0,04 <sup>1</sup>	0 <sup>1</sup>	-138

<sup>1</sup>)Verrattu alkuperäisen rakennuksen bruttopinta-alaan.

Taulukko 4. Vaihtoehtojen päästöt, rakennus ja rakennuspaikka laskettu yhteen.

Päästöt [kgCO <sub>2</sub> e/hum <sup>2</sup> /30 v]	A1-5	B4	B6	C1-4
Vaihtoehto 1: Rakennuksen peruskorjaus kokonaisuudessaan	7,1	3,3	10,4	0,2
Vaihtoehto 2: Rakennuksen osittainen peruskorjaus ja tontinluovutus	7,6	3,3	14,1	0,2
Vaihtoehto 3: Tontinluovutus	-	-	2,6 <sup>1</sup>	-

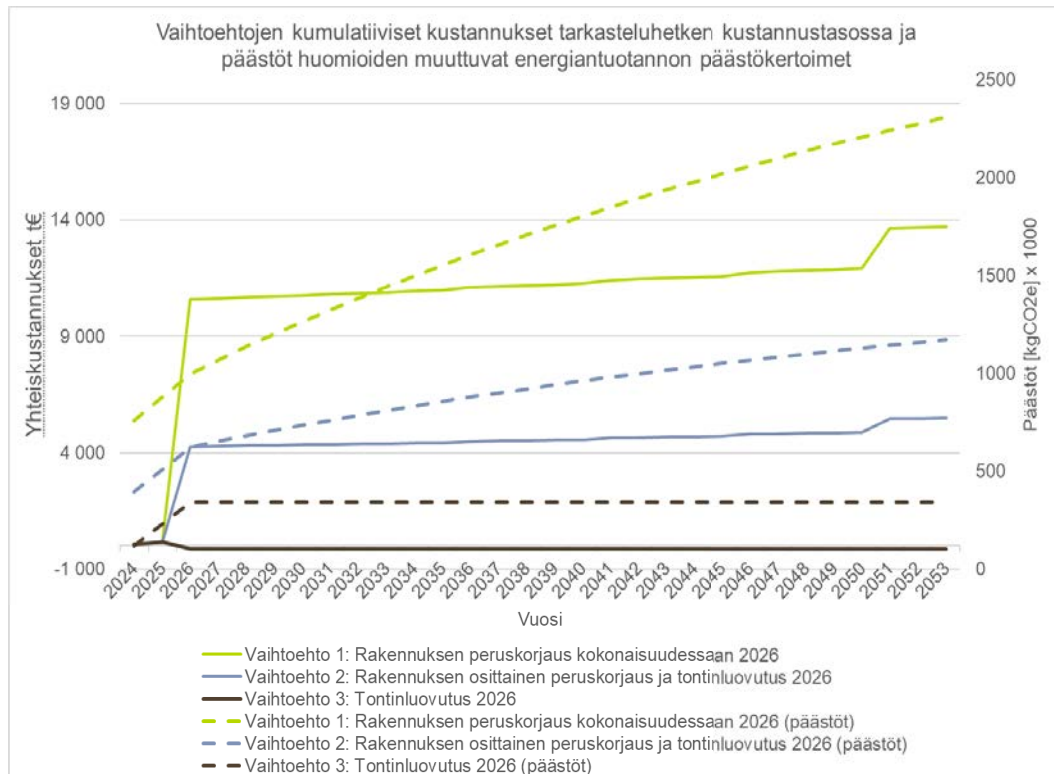
<sup>1</sup>)Verrattu alkuperäisen rakennuksen lämmitettyyn nettoalaan.

## 7.2 Kumulatiiviset kuvaajat

Alla on esitetty eri vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset ja päästöt kuvaajissa 1...11.

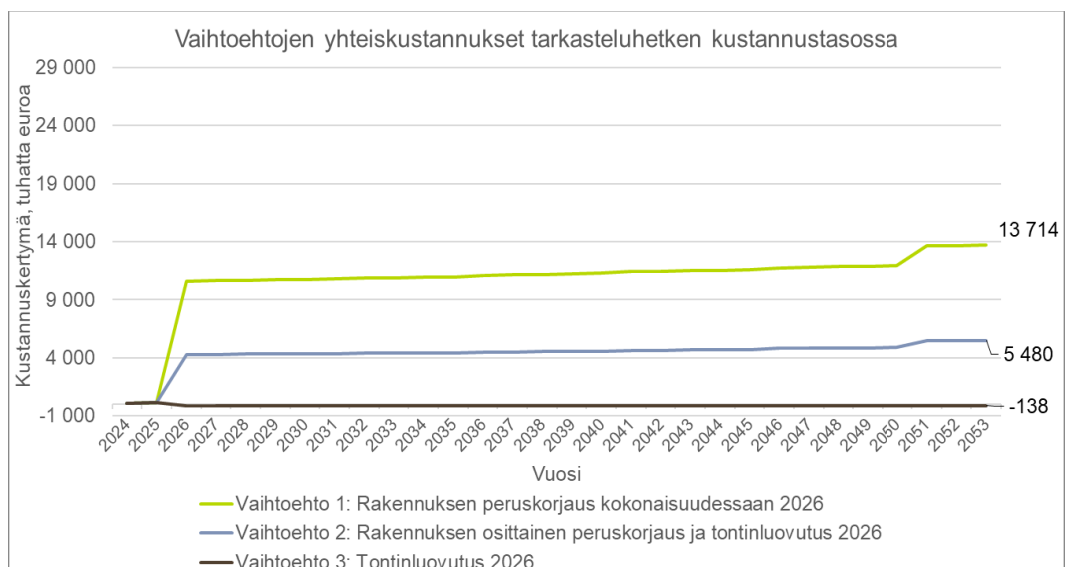


### 7.2.1 Eri vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset ja päästöt tarkastushetken kustannustasossa



Kuvaaja 1. Vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset ja päästöt tarkasteluhetken kustannustasossa.

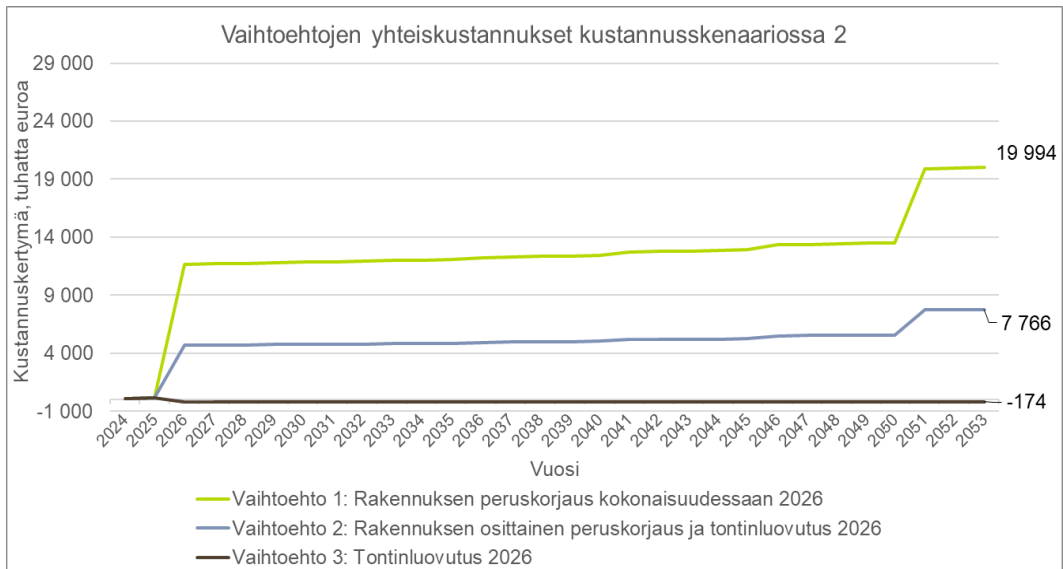
### 7.2.2 Eri vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset ja päästöt eri kustannusskenaarioissa



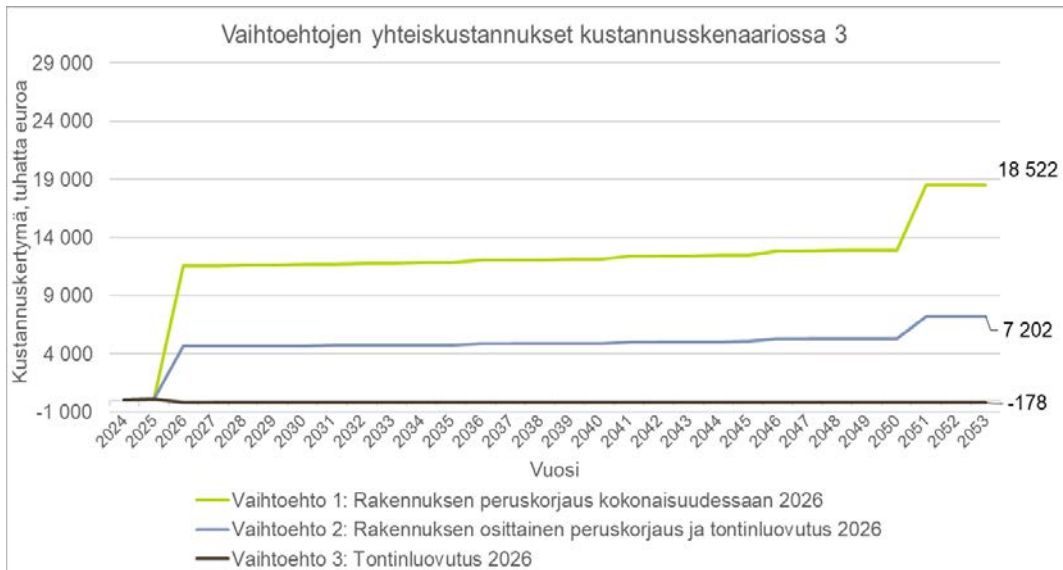
Kuvaaja 2. Vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset tarkasteluhetken kustannustasossa.



Kuvaaja 3. Vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset kustannusskenaariossa 1.

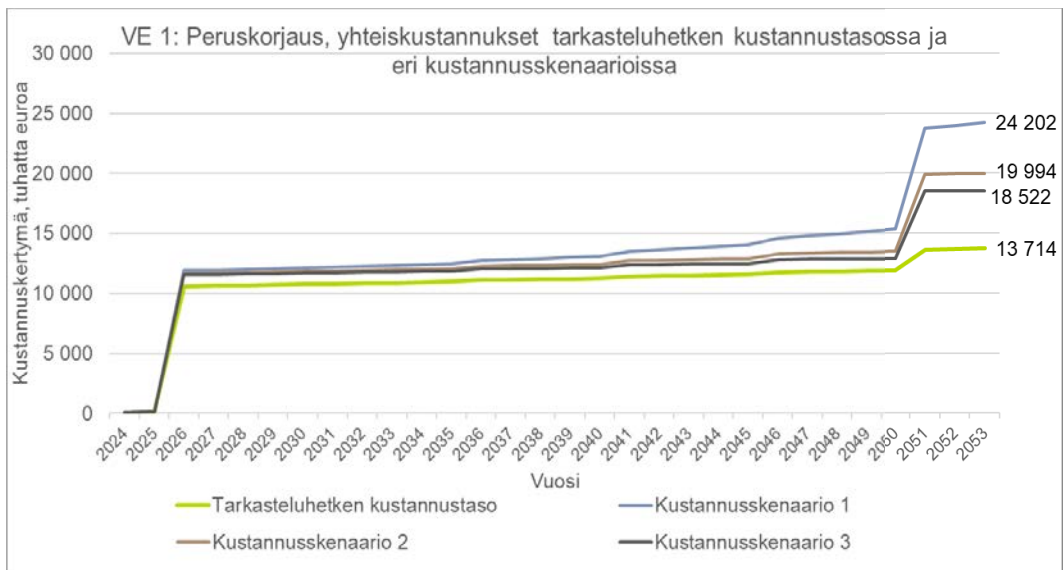


Kuvaaja 4. Vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset kustannusskenaariossa 2.

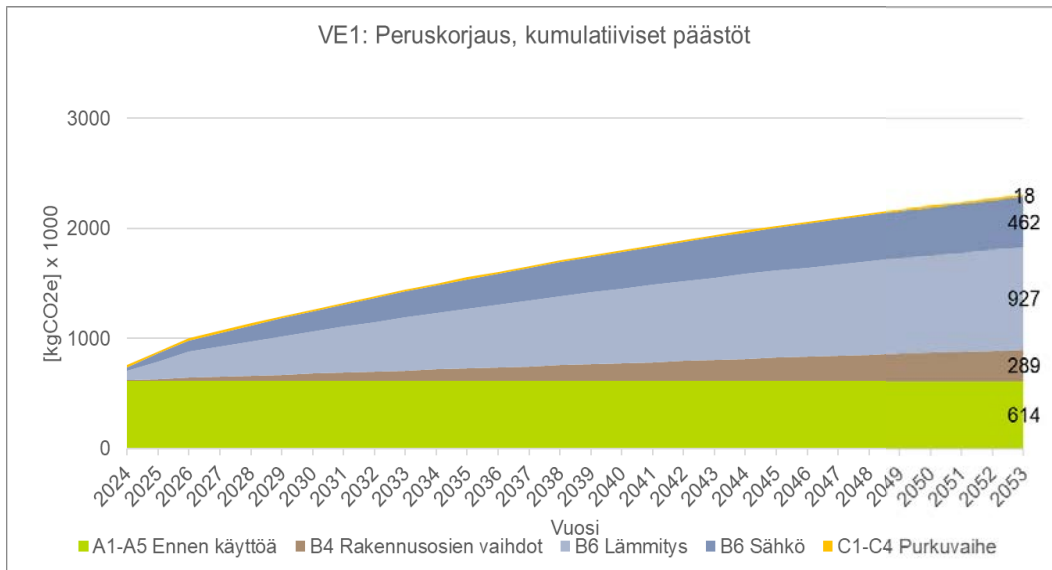


Kuvaaja 5. Vaihtoehtojen kumulatiiviset yhteiskustannukset kustannusskenaariossa 3.

### 7.2.3 Vaihtoehto 1

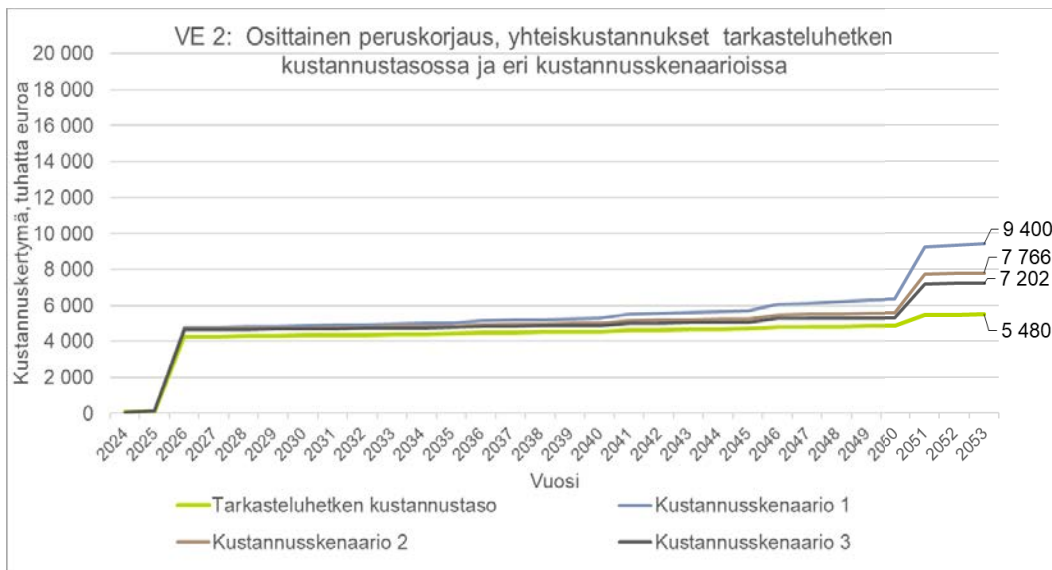


Kuvaaja 6. Vaihtoehdon 1 kumulatiiviset yhteiskustannukset tarkasteluhetken kustannustasossa ja eri kustannusskenaarioissa.

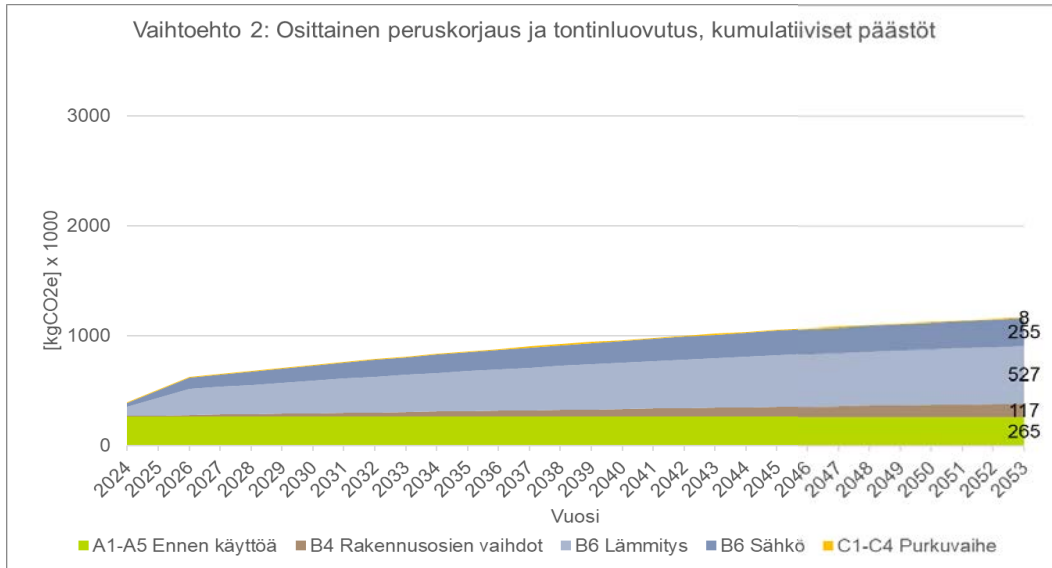


Kuvaaja 7. Vaihtoehdon 1 kumulatiiviset päästöt moduuleittain eriteltynä.

#### 7.2.4 Vaihtoehto 2

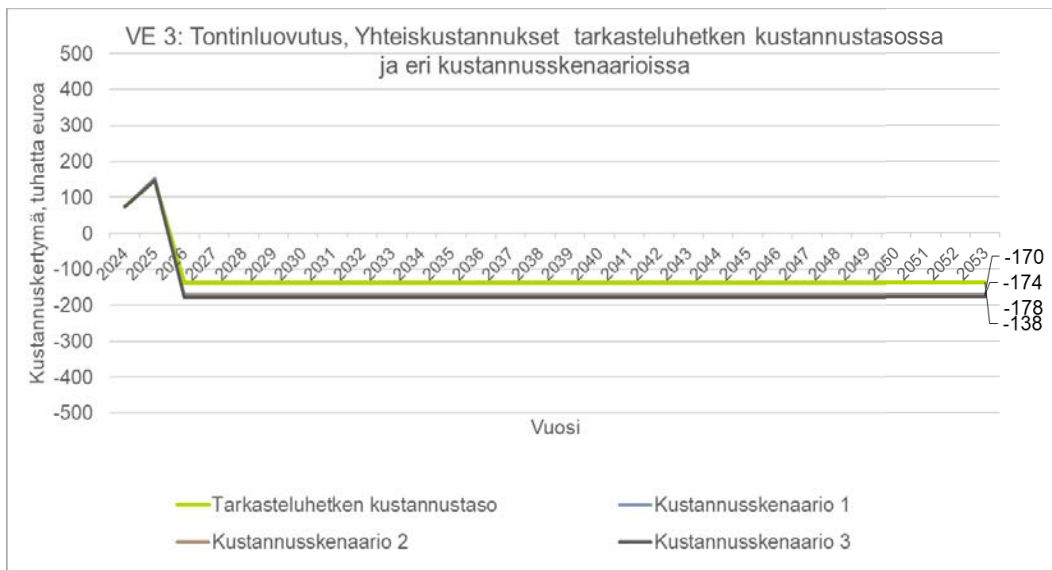


Kuvaaja 8. Vaihtoehdon 2 kumulatiiviset yhteiskustannukset tarkasteluhetken kustannustasossa ja eri kustannusskenaarioissa.

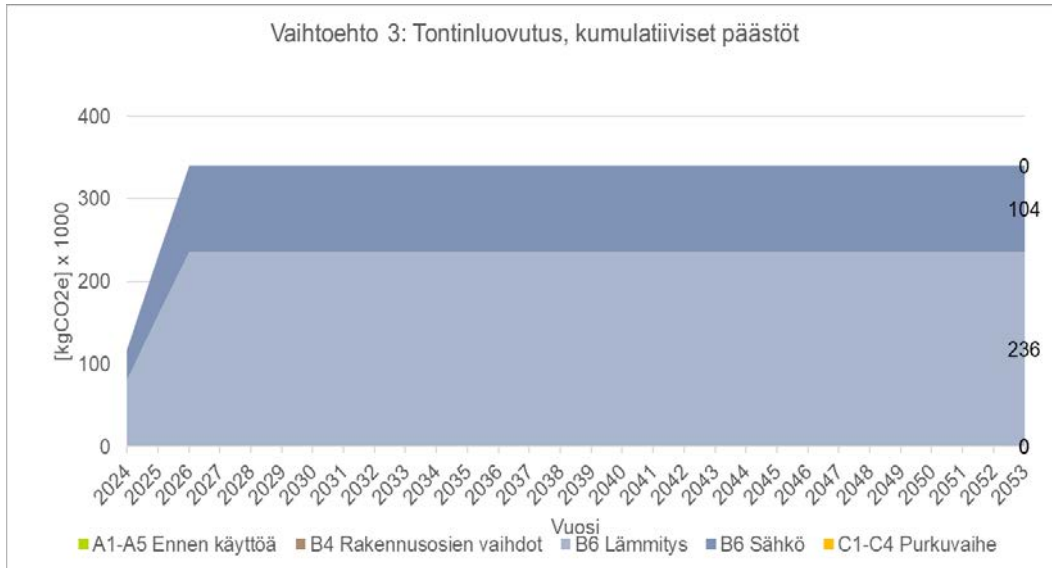


Kuvaaja 9. Vaihtoehdon 2 kumulatiiviset päästöt moduuleittain eriteltynä.

### 7.2.5 Vaihtoehto 3



Kuvaaja 10. Vaihtoehdon 3 kumulatiiviset yhteiskustannukset tarkasteluhetken kustannustasossa ja eri kustannusskenaarioissa.



Kuvaaja 11. Vaihtoehdon 3 kumulatiiviset päästöt moduuleittain eriteltynä.

AFRY Buildings Finland Oy

Tampereella 15.3.2023



Joakim Suvanto, Ins. AMK  
asiantuntija

Tarkastanut:



Arto Toorikka, RI  
kestävän kehityksen johtaja

Tämän dokumentin saa kopioida vain kokonaan, ellei AFRY ole antanut kirjallista lupaa osittaiseen kopiointiin.

**Vaihtoehto 1: Rakennuksen peruskorjaus kokonaisuudessaan 2026**

KOHDE	TOIMENPIDE	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	€ / YKSIKKÖ	YHTEENSÄ (€)
YHT	Korjaus ja rakentamiskustannukset yhteensä	3 280	brm <sup>2</sup>	2 164	7 096 640
YHT	Muut ja yleiskustannukset yhteensä	3 280	brm <sup>2</sup>	995	3 264 454
YHT	Kustannukset yhteensä	3 280	brm <sup>2</sup>	3 159	10 361 094

PERUSKORJAUS					
KOHDE	TOIMENPIDE	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	€ / YKSIKKÖ	YHTEENSÄ (€)
<b>ALUE</b>					
PIHA	maanjäte- ja muotoilujen parantaminen	1	erä	20 000	20 000
ALUE	kustannusvaraus salaojien peruskorjaukselle ja maanvastaisten seinien ulkopuoliselle korjaukselle	90	jm	1 080	97 200
ALUE	betonikivi- ja asfalttipäällysteiden paikalliset korjaukset ja uusimiset	1	erä	15 000	15 000
<b>TALO</b>					
RUNKO	kantavien rakenteiden raudoitteiden ja betonin lujuuden laajemmat jatkotutkimukset	1	erä	20 000	20 000
RUNKO	kustannusvaraus runkon kantavuuden varmistamiselle paikallisesti, tarkentuu jatkotutkimusten myötä	1	erä	150 000	150 000
AP	kaksoislaattarakenteiden alapohjien raskas peruskorjaus; purkaminen ja jälleenrakentaminen alapuolelta lämmöneristettynä rakenteena sis. alapohjan haitta-ainepitoisten materiaalien purun haitta-ainepurkuna	550	m <sup>2</sup>	710	390 500
US	julkisivujen raskas peruskorjaus ulkokautta; kuorielementtien ja lämmöneristeiden purkaminen ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpötekniisesti toimivampana levyverhoiltuna rakenteena, huomioiden maisemalliset arvot	1 100	m <sup>2</sup>	745	819 500
MVS	laajennusosan maanvastaisten seinä- ja alapohjarakenteiden sekä kantavien väliseinien kosteusvauriokorjaukset purkamalla arkisto- ja käytävätilojen lattioiden ja seinien alaosien pintamateriaalit puhtaalle betonipinnalle ja pinnoittaminen vesihöyryä läpäisevillä pinnoitteilla	90	jm	45	4 050
VP	kaksoislaattarakenteiden välipohjien raskas peruskorjaus; purkaminen yläkautta, ontelotilojen puhdistus ja jälleenrakentaminen kosteustekniisesti toimivampana rakenteena sis. välipohjan haitta-ainepitoisten materiaalien purun haitta-ainepurkuna	1 050	m <sup>2</sup>	735	771 750
IKK	ikkunoiden uusiminen julkisivujen raskaan peruskorjauksen yhteydessä	150	kpl	1 135	170 250
IKK	valtuustosalin isojen ikkunoiden uusiminen julkisivujen raskaan peruskorjauksen yhteydessä	3	kpl	4 200	12 600
OVI	ulko-ovien ja sisäänkäyntien uusiminen	1	erä	25 000	25 000
YP	yläpohjarakenteiden raskas peruskorjaus; betonipermanon ja lämmöneristeiden purkaminen kantaville rakenteille ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpötekniisesti toimivampana rakenteena	650	m <sup>2</sup>	820	533 000
YP	laajennusosan yläpohjarakenteen kuntotutkimus	1	erä	5 000	5 000
VK	rivipeltikatteen uusiminen kauttaaltaan yläpohjan peruskorjauksen yhteydessä	600	m <sup>2</sup>	285	171 000
VK	bitumikermikatteiden uusiminen kauttaaltaan yläpohjan peruskorjauksen yhteydessä	130	m <sup>2</sup>	55	7 150

VK	varaus laajennusosan yläpohjarakenteen (viherkatto) uusimiselle kantavista rakenteista ylöspäin, tarkentuu kuntotutkimuksen myötä	440	m <sup>2</sup>	775	341 000
<b>TILA</b>					
YLEIS	sisätilojen pintamateriaalien ja kalusteiden uusiminen kauttaaltaan välipohjien raskaan peruskorjauksen yhteydessä; kustannusvaraus sisältää lattiapinnoitteet, kiintokalusteet, seinien maalauksen, väliovet sekä välipohjien korjaustöiden kannalta välttämättömät väliseinärakenteiden muutokset	2 900	m <sup>2</sup>	640	1 856 000
MÄRKÄ	WC- ja märkätilojen peruskorjaus muiden korjaustöiden yhteydessä	18	kpl	5 500	99 000
TEKN	teknisten tilojen peruskorjaus muiden korjaustöiden yhteydessä	1	erä	10 000	60 000
<b>LVI</b>					
LÄMMITYS	lämmönjakokeskuksen uusiminen	1	erä	35 000	35 000
LÄMMITYS	lämmitysverkoston putkistojen ja pattereiden uusiminen kokonaisuudessaan	3 280	brm <sup>2</sup>	55	180 400
VESI	käyttövesiputkien uusiminen kokonaisuudessaan	3 280	brm <sup>2</sup>	40	131 200
VIEMÄRI	viemärijärjestelmien uusiminen kokonaisuudessaan	3 280	brm <sup>2</sup>	35	114 800
IV	ilmanvaihtokoneiden uusiminen sis. varauksen paikallisille kanavistojen uudelleenvedoille ja uusimisille	4	kpl	50 000	200 000
IV	ilmanvaihdon päätelaitteiden uusiminen	3 280	brm <sup>2</sup>	18	59 040
JÄÄH	vedenjäähdytinkoneen uusiminen sis. varaukset paikallisille viilennyspalkkien uusimisille ja kaikkien venttiilien vaihdolle	1	erä	63 000	63 000
<b>SÄHKÖ</b>					
SÄH	sähköjärjestelmien sis. automatiikan uusiminen kokonaisuudessaan	3 280	brm <sup>2</sup>	215	705 200
SÄH	hissin uusiminen	1	erä	40 000	40 000
<b>YHTEENSÄ</b>					7 096 640

MUUT	Muut ja yleiskustannukset	MAÄRÄ	YKSIKKÖ	€ / YKSIKKÖ	YHTEENSÄ (€)
	Korjaustoimenpiteiden suunnittelu (15%)	3 280	brm <sup>2</sup>	324,54	1 064 496
	Valvonta ja rakennuttaminen (4%)	3 280	brm <sup>2</sup>	86,54	283 866
	Työmaan yleis- ja kohdistamattomat kustannukset (12%)	3 280	brm <sup>2</sup>	259,63	851 597
	Lisä- ja muutostyövaraus (15%)	3 280	brm <sup>2</sup>	324,54	1 064 496
<b>YHTEENSÄ</b>					3 264 454



Vaihtoehto 1: Rakennuksen peruskorjaus kokonaisuudessaan 2026																															
Kunnossapitoehdotus																															
alv. 0 %																															
!																															
Kustannusennuste C (x 1000)																															
Toimenpide	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	YHTEENSÄ
<b>RAKENNUSTEKNIikka</b>																														0	
kuntoarvio ja PTS													6										6							0	
rakennuksen peruskorjaus sis. muut ja yleiskulut sekä tekniset järjestelmät			10 361																											12	
sokkellelementtien saumausten uusiminen																		3												3	
salaojajärjestelmän huuhtelu ja kuvaus								5					5					5					5							25	
julkisivujen huoltokunnostukset sis. paikalliset vaurioiden korjaukset													5										10							19	
ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokunnostus sis. tiivisteet, käyntisovitus																		12										20		32	
piha-alueiden paikka- ja kallistuskorjaukset													4						4				8							4	
vesikaton huoltokunnostukset													6						6				6						15	33	
vesikaton huoltomaalaus kokonaisuudessaan																													22	22	
märkätilojen korjauksia													8						8				8							24	
pintamateriaalien, tilaosien ja -varusteiden kunnostus tai uusiminen tarpeen mukaan													20						30				10							60	
märkätilojen uusiminen																												100		100	
pintamateriaalien, tilaosien ja -varusteiden laajamittainen kunnostus																												1 400		1 400	
<b>LVI-TEKNIikka</b>																														0	
ilmavaihdon puhdistus ja säätötöyt																			15												15
lämmönjaon alajakokeskuksen uusiminen																												30		30	
kaikkien ilmanvaihtokoneiden huoltokorjaus																								40							40
viilennyspalkkien venttiilien osittainen uusimiset													2						1				1					5		9	
viilennysjärjestelmän huoltokorjaus																												15		15	
<b>SÄHKÖTEKNIikka</b>																															0
valaistusjärjestelmien osittaiset uusimiset sis. turvalaistuksen													15						15				15						30		75
sähkökeskuksien lämpökuvaus ja määräaikaistarkastus																			3										3		6
äänentoisto ja kuulutusjärjestelmien osittaiset uusimiset ja huoltokorjaukset													2										3					2			7
rakennusautomaatiikan osittaiset uusimiset ja huoltokorjaukset													3										4					2			9
yleiskaapelointijärjestelmän osittaiset uusimiset ja huoltokunnostukset													5						5				5						15		30
<b>YHTEENSÄ</b>	0	0	10 361	0	0	0	0	5	0	0	0	0	81	0	0	0	0	107	0	0	0	0	121	0	0	0	0	1 672	0	0	12 347

**Vaihtoehto 2: Rakennuksen osittainen peruskorjaus ja tontinluovutus 2026**

KOHDE	TOIMENPIDE	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	€ / YKSIKKÖ	YHTEENSÄ (€)
YHT	Osittaisen peruskorjauksen rakentamiskustannukset	1 380	brm <sup>2</sup>	2 078	2 867 150
YHT	Osittaisen peruskorjauksen muut ja yleiskustannukset yhteensä	1 380	brm <sup>2</sup>	1 039	1 433 575
YHT	Tontinluovutuksesta saatu tulo	2 100	brm <sup>2</sup>	-124	-260 000
YHT	Kustannukset yhteensä	1 380	brm <sup>2</sup>	2 928	4 040 725

OSITTAINEN PERUSKORJAUS					
KOHDE	TOIMENPIDE	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	€ / YKSIKKÖ	YHTEENSÄ (€)
<b>ALUE</b>					
PIHA	maanpintojen muotoilujen parantaminen	1	erä	8 000	8 000
ALUE	kustannusvaraus salaojien peruskorjaukselle ja maanvastaisten seinien ulkopuoliselle korjaukselle	40	jm	1 080	43 200
ALUE	betonikivi- ja asfalttipäällysteiden paikalliset korjaukset ja uusimiset	1	erä	6 000	6 000
<b>TALO</b>					
RUNKO	kantavien rakenteiden raudoitteiden ja betonin lujuuden laajemmat jatkotutkimukset	1	erä	15 000	15 000
RUNKO	kustannusvaraus runkon kantavuuden varmistamiselle paikallisesti, tarkentuu jatkotutkimusten myötä	1	erä	70 000	70 000
AP	kaksoislaattarakenteisten alapohjien raskas peruskorjaus; purkaminen ja jälleenrakentaminen alapuolelta lämmöneristettynä rakenteena sis. alapohjan haitta-ainepitoisten materiaalien purun haitta-ainepurkuna	230	m <sup>2</sup>	710	163 300
US	julkisivujen raskas peruskorjaus ulkokautta; kuorielementtien ja lämmöneristeiden purkaminen ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpöteknisesti toimivampana levyverhoiltuna rakenteena, huomioiden maisemalliset arvot	500	m <sup>2</sup>	745	372 500
VP	kaksoislaattarakenteisten välipohjien raskas peruskorjaus; purkaminen yläkautta, ontelotilojen puhdistus ja jälleenrakentaminen kosteusteknisesti toimivampana rakenteena sis. välipohjan haitta-ainepitoisten materiaalien purun haitta-ainepurkuna	700	m <sup>2</sup>	740	518 000
IKK	ikkunoiden uusiminen julkisivujen raskaan peruskorjauksen yhteydessä	50	kpl	1 120	56 000
IKK	valtuustosalin isojen ikkunoiden uusiminen julkisivujen raskaan peruskorjauksen yhteydessä	3	kpl	3 120	9 360
OVI	ulko-ovien ja sisäänkäyntien uusiminen	1	erä	15 000	15 000
YP	yläpohjarakenteiden raskas peruskorjaus; betonipermanon ja lämmöneristeiden purkaminen kantaville rakenteille ja jälleenrakentaminen kosteus- ja lämpöteknisesti toimivampana rakenteena	240	m <sup>2</sup>	820	196 800
VK	rivipeltikatteen uusiminen kauttaaltaan yläpohjan peruskorjauksen yhteydessä	190	m <sup>2</sup>	285	54 150
VK	bitumikermikatteen uusiminen kauttaaltaan yläpohjan peruskorjauksen yhteydessä	80	m <sup>2</sup>	55	4 400
<b>TILA</b>					

YLEIS	sisätilojen pintamateriaalien ja kalusteiden uusiminen kauttaaltaan välipohjien raskaan peruskorjauksen yhteydessä; kustannusvaraus sisältää lattiapinnoitteet, kiintokalusteet, seinien maalauksen, väliovet sekä välipohjien korjaustöiden kannalta välttämättömät väliseinärakenteiden muutokset	900	m <sup>2</sup>	645	580 500
OVI	väliovien uusiminen	50	kpl		0
MÄRKÄ	WC- ja märkätilojen peruskorjaus muiden korjaustöiden yhteydessä	8	kpl	5 500	44 000
TEKN	teknisten tilojen peruskorjaus muiden korjaustöiden yhteydessä	1	erä	10 000	40 000
TEKN	uuden teknisen tilan rakentaminen A-osaan puretun tilalle	1	erä	25 000	30 000
<b>LVI</b>					
LÄMMITYS	lämmönjakokeskuksen uusiminen	1	erä	35 000	35 000
LÄMMITYS	lämmitysverkoston putkistojen ja pattereiden uusiminen kokonaisuudessaan	1 380	brm <sup>2</sup>	55	75 900
VESI	käyttövesiputkien uusiminen kokonaisuudessaan	1 380	brm <sup>2</sup>	40	55 200
VIEMÄRI	viemärijärjestelmien uusiminen kokonaisuudessaan	1 380	brm <sup>2</sup>	35	48 300
IV	ilmanvaihtokoneiden uusiminen sis. varauksen paikallisille kanavistojen uudelleenvedoille ja uusimisille	1	kpl	30 000	30 000
IV	ilmanvaihdon päätelaitteiden uusiminen	1 380	brm <sup>2</sup>	18	24 840
JÄÄH	vedenjäähdytinkoneen uusiminen sis. varaukset paikallisille viilennyspalkkien uusimisille ja kaikkien venttiilien vaihdolle	1	erä	35 000	35 000
<b>SÄHKÖ</b>					
SÄH	sähköjärjestelmien sis. automatiikan uusiminen kokonaisuudessaan	1 380	brm <sup>2</sup>	215	296 700
SÄH	hissin uusiminen	1	erä	40 000	40 000
<b>YHTEENSÄ</b>					2 867 150

MUUT	Muut ja yleiskustannukset	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	€ / YKSIKKÖ	YHTEENSÄ (€)
	Korjaustoimenpiteiden suunnittelu (15%)	1 380	brm <sup>2</sup>	311,65	430 073
	Valvonta ja rakennuttaminen (5%)	1 380	brm <sup>2</sup>	103,88	143 358
	Työmaan yleis- ja kohdistamattomat kustannukset (15%)	1 380	brm <sup>2</sup>	311,65	430 073
	Lisä- ja muutostyövaraus (15%)	1 380	brm <sup>2</sup>	311,65	430 073
<b>YHTEENSÄ</b>					1 433 575

Vaihtoehto 2: Rakennuksen osittainen peruskorjaus ja tontinluovutus 2026																															
Kunnossapitoehdotus																															
alv. 0 %																															
!																															
Kustannuseennuste C (x 1000)																															
Toimenpide	2024	2025	2026	2027	2028	2029	2030	2031	2032	2033	2034	2035	2036	2037	2038	2039	2040	2041	2042	2043	2044	2045	2046	2047	2048	2049	2050	2051	2052	2053	YHTEENSÄ
<b>RAKENNUSTEKNIikka</b>																														0	
kuntoarvio ja PTS													4										4							0	
A-osan peruskorjaus sis. muut ja yleiskulut sekä tekniset järjestelmät			4 301																										4 301		
tontinluovutuksesta saatu tulo			-260																										-260		
sokkellelementtien saumausten uusiminen																		2											2		
salaojajärjestelmän huuhtelu ja kuvaus								3					3					3					3					3	15		
julkisivujen huoltokunnostukset sis. paikalliset vaurioiden korjaukset													3										5					3	11		
ikkunoiden ja ulko-ovien huoltokunnostus sis. tiivisteet, käyntisovitus																		8									10		18		
piha-alueiden paikka- ja kallistuskorjaukset													2					3					5				2		12		
vesikaton huoltokunnostukset													2					3					3					8		16	
vesikaton huoltomaalaus kokonaisuudessaan																												10		10	
märkätilojen korjauksia													3					5					3							11	
pintamateriaalien, tilausten ja -varusteiden kunnostus tai uusiminen tarpeen mukaan													8					15					5							28	
märkätilojen uusiminen																												40		40	
pintamateriaalien, tilausten ja -varusteiden laajamittainen kunnostus																												430		430	
<b>LVI-TEKNIikka</b>																														0	
ilmavaihdon puhdistus ja säätötyöt																		5												5	
lämmönjaon alajakokeskuksen uusiminen																											12			12	
kaikkien ilmanvaihtokoneiden huoltokorjaus																								35						35	
viilennyspalkkien venttiilien osittainen uusimiset														1				1					1					3		6	
viilennysjärjestelmän huoltokorjaus																												15		15	
<b>SÄHKÖTEKNIikka</b>																															0
valaistusjärjestelmien osittaiset uusimiset sis. turvalaistuksen													6					6					6					12		30	
sähkökeskuksien lämpökuvaus ja määräaikaistarkastus																		3										3		6	
äänentoisto ja kuulutusjärjestelmien osittaiset uusimiset ja huoltokorjaukset													2										3					2		7	
rakennusautomaatiikan osittaiset uusimiset ja huoltokorjaukset													1										2					2		5	
yleiskaapelointijärjestelmän osittaiset uusimiset ja huoltokunnostukset													2					2					2					8		14	
<b>YHTEENSÄ</b>	0	0	4 041	0	0	0	0	3	0	0	0	0	37	0	0	0	0	56	0	0	0	0	77	0	0	0	0	563	0	0	4 777

**Vaihtoehto 3: Tontinluovutus 2026**

alv. 0 %

kustannustaso 03/24

KOHDE	TOIMENPIDE	MÄÄRÄ	YKSIKKÖ	€ / YKSIKKÖ	YHTEENSÄ (€)
YHT	Tontinluovutuksesta saatu tulo	3 200	brm <sup>2</sup>	-112,50	-360 000
YHT	Kustannukset yhteensä	3 200	brm <sup>2</sup>	-112,50	-360 000



Resource name	Technical specification	Product	Manufacturer	EPD program	EPD number	Environment Data Source	Standard	Verification	Year	Country	Upstream database	Density	Product Category Rules (PCR)	Notes about PCR	Performance ranking
Asphalt concrete	2500 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	2500.0	-	-	
Bitumen waterproofing membrane, single-ply roofing system TL1	TL1, 1410 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1410.0	-	-	
Bitumen-polymer membrane roofing, 2 layer, fully torched			EWA	EPD Norge	NEPD00269 E	Multi layer fully torched modified bitumen roof waterproofing system, Bitumen Waterproofing Association	EN15804+A1	Third-party verified (as per ISO 14025)	2014	denmark, finland, germany, italy, netherlands, sweden	-	1232.0	NPCR 022 Roof Waterproofing, rev1	Only with EN15804	CO2 PEF/CML/TRACI: 123 / 269
Ceramic tile for floors	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	2000.0	-	-	
Ceramic tile for walls	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1600.0	-	-	
Ceramic tiles, incl. underlayment membrane, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete cast-in-situ floor slab assembly, 150mm depth, C 30/37, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete ground floor slab, for apartment building, EPS, U = 0.16 W/m2K (Määräystaso), incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete internal wall assembly, incl. reinforcement and filler, 200 mm, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete paving block						SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Crushed rock	1500 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1500.0	-	-	
DPL laminate flooring	9 mm, 800-1200 kg/m3	EPLF		IBU	EPD-EPL-20150021-CBE1-EN	EPD Direct Pressure Laminate Floor Covering (DPL Floor Covering) European Producers of Laminate Flooring e.V.	EN15804+A1	Third-party verified (as per ISO 14025)	2015	europa	GaBi	966.6666666666666	PCR Floor coverings, 07/2014	Only with EN15804	CO2 PEF/CML/TRACI: 76 / 214
Door, indoor flush door	100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Door, metallic, fire-rated, per m2	99 cm x 210 cm x 10 cm, 60 kg/unit					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
EPS insulation	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km2/W, 31 mm, 16 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	16.0	-	-	
Expanded clay crushed aggregate	304 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	304.0	-	-	
Floor screed	34 kg/m2/20 mm					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1700.0	-	-	
Flooring, vinyl flooring, PVC-based	3.1 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Geotextile, PP-based	0.89 - 0.92 g/cm3, N1-N5 (0.136 - 0.568 kg/m2), avg. weight 0.352 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Glass wool insulation, density 20 kg/m3	L = 0.035 W/mK, R = 1 m2K/W, 34.65 mm, 0.693 kg/m2, 20 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	20.0	-	-	
Gypsum plasterboard, hard, fire resistant	875 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	875.0	-	-	
Gypsum-based sheathing board, water-resistant core and glass fiber covering	9.5 mm, 7.8 kg/m2, 821 kg/m3, 0.25 W/mK	Glasroc GTX 9 Tuulensuojalevy	Saint-Gobain Construction Products Finland Oy	International EPD System	S-P-03416	EPD Glasroc GTX 9 Tuulensuojalevy - Sheathing Board	EN15804+A1	Third-party verified (as per ISO 14025)	2021	finland	ecoinvent	821.0	PCR 2012:01 Construction products and Construction services, Version 2.2	Only with EN15804	CO2 PEF/CML/TRACI: 390 / 641
High-density polyethylene (HDPE) pipe for drainage and sewerage networks	DN 125 mm (5 in), 4.01 kg/m, wall thickness: 11.4 mm			One Click LCA		One Click LCA	EN15804+A1, EN15804+A2	Internally verified	2023	LOCAL	One Click LCA		EN15804+A1, EN15804+A2	-	CO2 PEF/CML/TRACI: 190 / 363
In-situ reinforced concrete shear wall, 200 mm, C30/37, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Laminate flooring, incl. vapourproof membrane, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Natural stone cladding assembly, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Natural stone, slate for facades and yard	Yard stone 40 mmm, 108 kg/m2, facade stone 80 mm, 216 kg/m2, 2700 kg/m3, avg. weight 162 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	2700.0	-	-	
Office - per m2 average for building technology	A1-A3					SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Paint for interiors, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Paint, acrylic, water-borne for interior use	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1360.0	-	-	

Passenger elevator	1.1 m x 1.4 m x 2.1 m (internal), 2872 kg/unit			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	
Plasterboard, filled, sanded and painted, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Plastering mortar	1.5 kg/m2/mm			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1500.0	-	-
Precast concrete beam, 400 x 450 mm, C40/50, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Precast concrete column, 350 x 350 mm, C40/50, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Precast concrete, hollow core slab	265 mm, 350 kg/m2			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-
Ready-mix concrete	C45/55, non-porous, 2400 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Internally verified	2022	finland	-	2400.0	-	-
Ready-mix concrete	C30/37, non-porous, 2400 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Internally v	2022	finland	-	2400.0	-	-
Ready-mix concrete	C20/25, non-porous, 2400 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Internally v	2022	finland	-	2400.0	-	-
Roof slab, for apartment building, concrete slab, mineral wool and lightweight aggregate				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Steel external door, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Steel profile and grill, light-weight, galvanized	7850 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally v	2020	finland	-	7850.0	-	-
Steel rebar for concrete reinforcement	7850 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally v	2020	finland	-	7850.0	-	-
Steel sheet for roofing and cladding, hot-dip galvanized	7850 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally v	2020	finland	-	7850.0	-	-
Steel sheet roofing, Thickness of assembly 1 mm, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Steel structure, load bearing truss, beam, column, pile, 7850 kg/m3				CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally v	2020	finland	-	7850.0	-	-
Steel stud internal wall assembly, 70 mm, incl. mineral wool insulation, Steel stud wall				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Triple glazed window, incl. wood-alu frame, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Vinyl floor covering, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Water vapour barrier, PE	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally v	2020	finland	-	925.0	-	-
Waterproof, protective, flexible coating	1.5 kg/l	Lastogum	PCI Augsburg	IBU	EPD-PCI-201	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Third-party	2015	germany	GaBi	1500.0	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln	Only with EN15804+A1
Wetroom ceramic tiling, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other			
Window, wood-aluminium, triple-glazed	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally v	2020	finland	-	-	-	-



Resource name	Technical specification	Product	Manufacturer	EPD program	EPD number	Environment Data Source	Standard	Verification	Year	Country	Upstream database	Density	Product Category Rules (PCR)	Notes about PCR	Performance ranking
Asphalt concrete	2500 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	2500.0	-	-	
Bitumen waterproofing membrane, single-ply roofing system TL1	TL1, 1410 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1410.0	-	-	
Bitumen-polymer membrane roofing, 2 layer, fully torched			EWA	EPD Norge	NEPD00269 E	Multi layer fully torched modified bitumen roof waterproofing system, Bitumen Waterproofing Association	EN15804+A1	Third-party verified (as per ISO 14025)	2014	europa, belgium, denmark, finland, germany, italy, netherlands, sweden	-	1232.0	NPCR 022 Roof Waterproofing, rev1	Only with EN15804	CO2 PEF/CML/TRACI: 123 / 269
Ceramic tile for floors	150 mm x 150 mm x 10 mm, 20 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	2000.0	-	-	
Ceramic tile for walls	300 mm x 600 mm x 10 mm, 16 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1600.0	-	-	
Ceramic tiles, incl. underlayment membrane, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete cast-in-situ floor slab assembly, 150mm depth, C 30/37, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete ground floor slab, for apartment building, EPS, U = 0.16 W/m2K (Määräystaso), incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete internal wall assembly, incl. reinforcement and filler, 200 mm, incl. co2data.fi data						One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Concrete paving block						SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Crushed rock	1500 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1500.0	-	-	
DPL laminate flooring	9 mm, 800-1200 kg/m3		EPLF	IBU	EPD-EPL-20150021-CBE1-EN	EPD Direct Pressure Laminate Floor Covering (DPL Floor Covering) European Producers of Laminate Flooring e.V.	EN15804+A1	Third-party verified (as per ISO 14025)	2015	europa	GaBi	966.6666666666666	PCR Floor coverings, 07/2014	Only with EN15804	CO2 PEF/CML/TRACI: 76 / 214
Door, indoor flush door	100 cm x 210 cm x 4 cm, 26 kg/unit					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Door, metallic, fire-rated, per m2	99 cm x 210 cm x 10 cm, 60 kg/unit					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
EPS insulation	L = 0.031 W/mK, R = 1 Km2/W, 31 mm, 16 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	16.0	-	-	
Expanded clay crushed aggregate	304 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	304.0	-	-	
Floor screed	34 kg/m2/20 mm					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1700.0	-	-	
Flooring, vinyl flooring, PVC-based	3.1 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Geotextile, PP-based	0.89 - 0.92 g/cm3, N1-N5 (0.136 - 0.568 kg/m2), avg. weight 0.352 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Glass wool insulation, density 20 kg/m3	L = 0.035 W/mK, R = 1 m2K/W, 34.65 mm, 0.693 kg/m2, 20 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	20.0	-	-	
Gypsum plasterboard, hard, fire resistant	875 kg/m3					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	875.0	-	-	
Gypsum-based sheathing board, water-resistant core and glass fiber covering	9.5 mm, 7.8 kg/m2, 821 kg/m3, 0.25 W/mK	Glasroc GTX 9 Tuulensuojalevy	Saint-Gobain Construction Products Finland Oy	International EPD System	S-P-03416	EPD Glasroc GTX 9 Tuulensuojalevy - Sheathing Board	EN15804+A1	Third-party verified (as per ISO 14025)	2021	finland	ecoinvent	821.0	PCR 2012:01 Construction products and Construction services, Version 2.2	Only with EN15804	CO2 PEF/CML/TRACI: 390 / 641
High-density polyethylene (HDPE) pipe for drainage and sewerage networks	DN 125 mm (5 in), 4.01 kg/m, wall thickness: 11.4 mm			One Click LCA		One Click LCA	EN15804+A1, EN15804+A2	Internally verified	2023	LOCAL	One Click LCA		EN15804+A1, EN15804+A2	-	CO2 PEF/CML/TRACI: 190 / 363
In-situ reinforced concrete shear wall, 200 mm, C30/37, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Laminate flooring, incl. vapourproof membrane, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Natural stone cladding assembly, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Natural stone, slate for facades and yard	Yard stone 40 mmm, 108 kg/m2, facade stone 80 mm, 216 kg/m2, 2700 kg/m3, avg. weight 162 kg/m2					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	2700.0	-	-	
Office - per m2 average for building technology	A1-A3					SYKE, CO2data.fi, conservative values	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	
Paint for interiors, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Paint, acrylic, water-borne for interior use	1.36 kg/l, 6 - 8 m2/l					SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1360.0	-	-	

Passenger elevator	1.1 m x 1.4 m x 2.1 m (internal), 2872 kg/unit			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	-
Plasterboard, filled, sanded and painted, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Plastering mortar	1.5 kg/m2/mm			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	1500.0	-	-	-
Precast concrete beam, 400 x 450 mm, C40/50, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Precast concrete column, 350 x 350 mm, C40/50, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Precast concrete, hollow core slab	265 mm, 350 kg/m2			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	-
Ready-mix concrete	C45/55, non-porous, 2400 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Internally verified	2022	finland	-	2400.0	-	-	-
Ready-mix concrete	C30/37, non-porous, 2400 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Internally verified	2022	finland	-	2400.0	-	-	-
Ready-mix concrete	C20/25, non-porous, 2400 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.008, 2022-12-06	EN15804+A1	Internally verified	2022	finland	-	2400.0	-	-	-
Roof slab, for apartment building, concrete slab, mineral wool and lightweight aggregate, U = 0.09 W/m2K (Määräystaso), incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Steel external door, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Steel profile and grill, light-weight, galvanized	7850 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	7850.0	-	-	-
Steel rebar for concrete reinforcement	7850 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	7850.0	-	-	-
Steel sheet for roofing and cladding, hot-dip galvanized, painted or not-painted, or with COR-TEN surface	7850 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	7850.0	-	-	-
Steel sheet roofing, Thickness of assembly 1 mm, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Steel structure, load bearing truss, beam, column, pile, made of structural tube and section, coated or COR-TEN surface	Truss, beam, column, pile, 7850 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	7850.0	-	-	-
Steel stud internal wall assembly, 70 mm, incl. mineral wool insulation, Steel stud wall 70 mm, incl. mineral wool insulation 70 mm and plasterboard 13 mm on both sides, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Triple glazed window, incl. wood-alu frame, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Vinyl floor covering, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Water vapour barrier, PE	0.2 mm, 0.40 kg/m, 925 kg/m3			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	925.0	-	-	-
Waterproof, protective, flexible coating	1.5 kg/l	Lastogum	PCI Augsburg	IBU	EPD-PCI-20150039-IBE1-DE	Oekobau.dat 2017-I, EPD Wasserdichte, flexible Schutzschicht PCI Lastogum unter Keramikbelägen in Dusche und Bad PCI Augsburg GmbH	EN15804+A1	Third-party verified (as per ISO 14025)	2015	germany	GaBi	1500.0	PCR Beschichtungen mit organischen Bindemitteln, 07/2012	Only with EN15804	CO2 PEF/CML/TRACI: 6 / 132
Wetroom ceramic tiling, incl. co2data.fi data				One Click LCA		One Click LCA generic construction definitions				finland	Other				
Window, wood-aluminium, triple-glazed, per m2	99 cm x 99 cm x 17 cm, 43 kg/unit			CO2data	-	SYKE, CO2data.fi, conservative values, version 1.00.003, 2021-08-23	EN15804+A1	Internally verified	2020	finland	-	-	-	-	-

## LIITE 8: Otteita kurssiyhteistyön ja arkkitehtuurikilpailun töistä (Tampereen yliopisto 2022-2023)



Kilpailutyö Hehkulanka, työn tekijät: Fanni-Liisa Kivi, Leevi Vuorenmaa, Katri Patourina



Kilpailutyö K3, työn tekijät: Aada Suvinen



Kilpailutyö Mallas, työn tekijät: Enni Heiskanen, Sanni Hujanen, Anni Jääntti



Kilpailutyö Kuin kaksi marjaa, työn tekijät: Salla Härkönen, Emmi Paavilainen, Pinja Mikkola

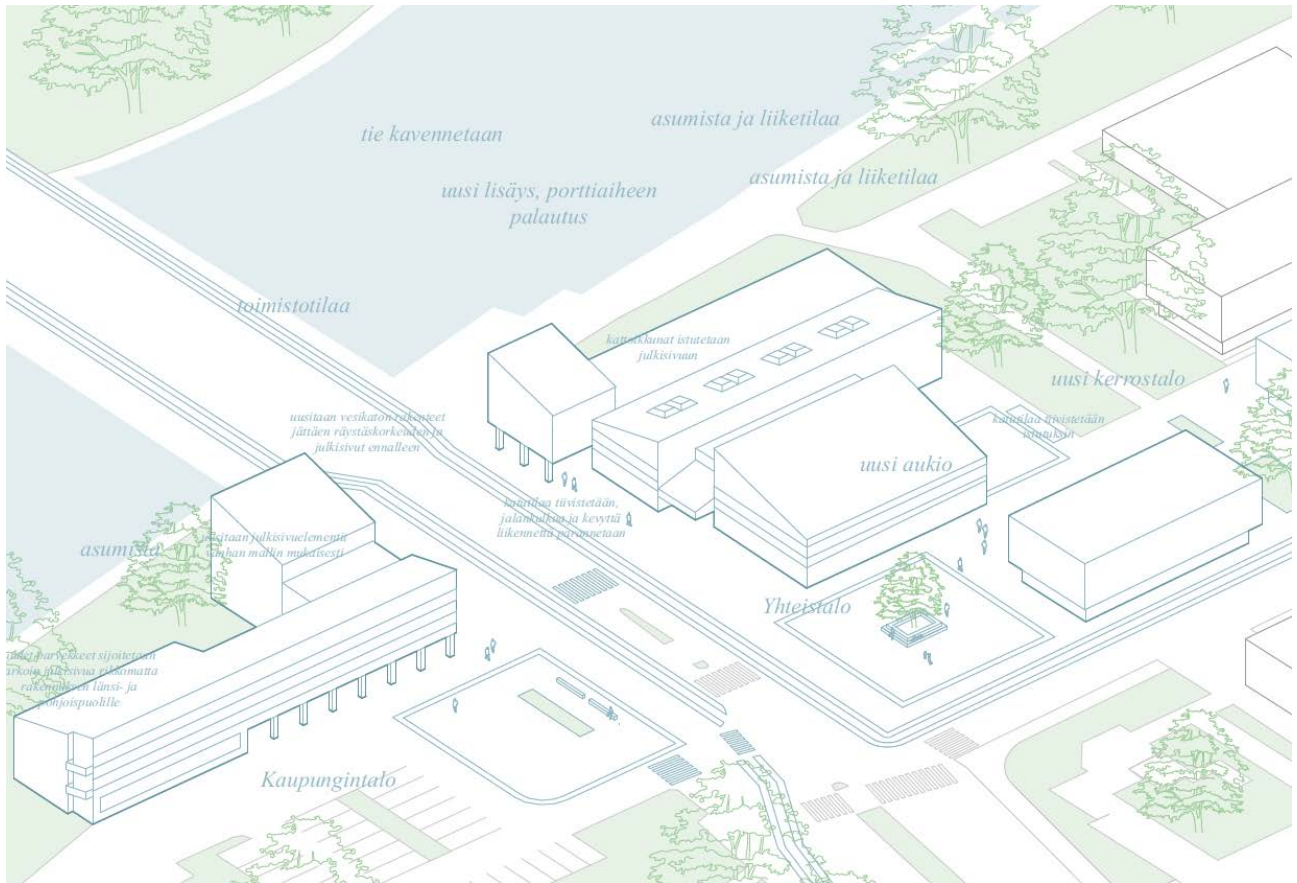




Kilpailutyö Valkea kanava, työn tekijät Samu Rantanen, Olli Koitto



Kilpailutyö Nauha, työn tekijät: Aino Horn, Hanna Autio, Enni Munukka



Kilpailutyö Punos, työn tekijät: Samu Rantanen, Olli Koitto

## LIITE 9: Asemakaavan seurantalomake

### Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta: 908 Valkeakoski

Täyttämispäivämäärä: 5.11.2024

Kaavan nimi: Kaupungintalon asemakaavamuutos

Kunnan kaavatunnus: 547

Kaavan alueen pinta-ala (ha): 1,0907

Uusi asemakaavan pinta-ala (ha):

Asemakaavan muutoksen pinta-ala (ha): 1,0907

Aluevaraukset	Pinta-ala (ha)	Pinta-ala (%)	Kerrosala (k-m2)	Tehokkuus (e)	Pinta-alan muut. (ha +/-)	Kerrosalan muut. (k-m2 +/-)
Yhteensä	1,0907	100,00	6150	0,56	0,0000	696
A yhteensä	0,6425	58,9	6150	0,96	0,6425	6150
Y yhteensä					-1,0907	-5454
V yhteensä	0,2244	20,6			0,2244	
L yhteensä	0,2238	20,5			0,2238	

Kuva: Asemakaavan seurantalomake

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> ±]
<b>Yhteensä</b>	<b>1,0907</b>	<b>100,00</b>	<b>6150</b>	<b>0,56</b>	<b>0,0000</b>	<b>696</b>
A yhteensä	0,6425	58,9	6150	0,96	0,6425	6150
P yhteensä						
Y yhteensä					-1,0907	-5454
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä						
V yhteensä	0,2244	20,6			0,2244	
R yhteensä						
L yhteensä	0,2238	20,5			0,2238	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä						

Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> ±]
<b>Yhteensä</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,00</b>	<b>0</b>	<b>0,0000</b>	<b>0</b>

Rakennussuojelut	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m <sup>2</sup> ]	[lkm ±]	[k-m <sup>2</sup> ±]
<b>Yhteensä</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>



Kuva: Asemakaavan alamerkinnyt

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m <sup>2</sup> ]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m <sup>2</sup> ±]
<b>Yhteensä</b>	<b>1,0907</b>	<b>100,00</b>	<b>6150</b>	<b>0,56</b>	<b>0,0000</b>	<b>696</b>
<b>A yhteensä</b>	0,6425	58,9	6150	0,96	0,6425	6150
AL	0,6425	100,0	6150	0,96	0,6425	6150
<b>P yhteensä</b>						
<b>Y yhteensä</b>					-1,0907	-5454
Y					-1,0907	-5454
<b>C yhteensä</b>						
<b>K yhteensä</b>						
<b>T yhteensä</b>						
<b>V yhteensä</b>	0,2244	20,6			0,2244	
VP	0,2244	100,0			0,2244	
<b>R yhteensä</b>						
<b>L yhteensä</b>	0,2238	20,5			0,2238	
LPA	0,2208	98,7			0,2208	
Kev.liik.kadut	0,0030	1,3			0,0030	
<b>E yhteensä</b>						
<b>S yhteensä</b>						
<b>M yhteensä</b>						
<b>W yhteensä</b>						