

An architectural rendering of a modern building with a steep, dark wood-clad roof and a glass-enclosed sports court. The building features a prominent gable end with a dark wood facade and a glass-enclosed sports court. The scene is set in a lush, green environment with trees and a clear sky.

Biopohjaiset materiaalit suunnittelussa

- Liete-klubin hybridikonsepti

Ilkka Törmä
Arkkitehdit Tommila Oy

Työn taustat — vähähiilinen vetonaula Mikkelisiin



MIKKELIN PUHDISTAMO

Etelä-Savon uusi vetonaulakohde

KILPAILUEDUT

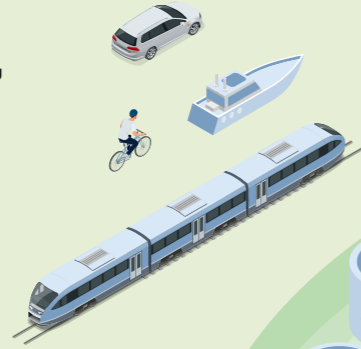
SIJAINTI JA SAAVUTETTAVUUS
KOKONAISVALTAISUUS
MUUNTOKYVYKKYYS
KOHTAAMISTEN MAHDOLLISTAMINEN

SYY TULLA, JÄÄDÄ, PALATA

KULTTUURI JA KOKEMUKSET
PUHTAUS JA VAIKUTTAVUUS
AITOUS JA PAIKALLISUUS
SUJUVUUS JA HELPPOUS

TAVOITTEET

HYVINVOIVA YMPÄRISTÖ
ALUEELLINEN ELINVOIMA
KANNATTAVA KASVU
TUNNETTUUS JA VETOVOIMA
KULTTUURIN UUDISTAMINEN



MIKKELI • ETELÄ-SAVO
"DOCKSIDE" • VETURITALLIT
KENKÄVERONNIEMI • PAPPILA • MIKKELIPUISTO

PUHDISTAMO

NÄYTTÄMÖ
KOHTAAMO
RISTEYSPAIKKA



BRÄNDI JA IMAGO

ROUHEA JA AITO
HELPOSTI LÄHESTYTTÄVÄ
MONIPUOLINEN
ELÄMYKSELLINEN

KOHDERYHMÄT

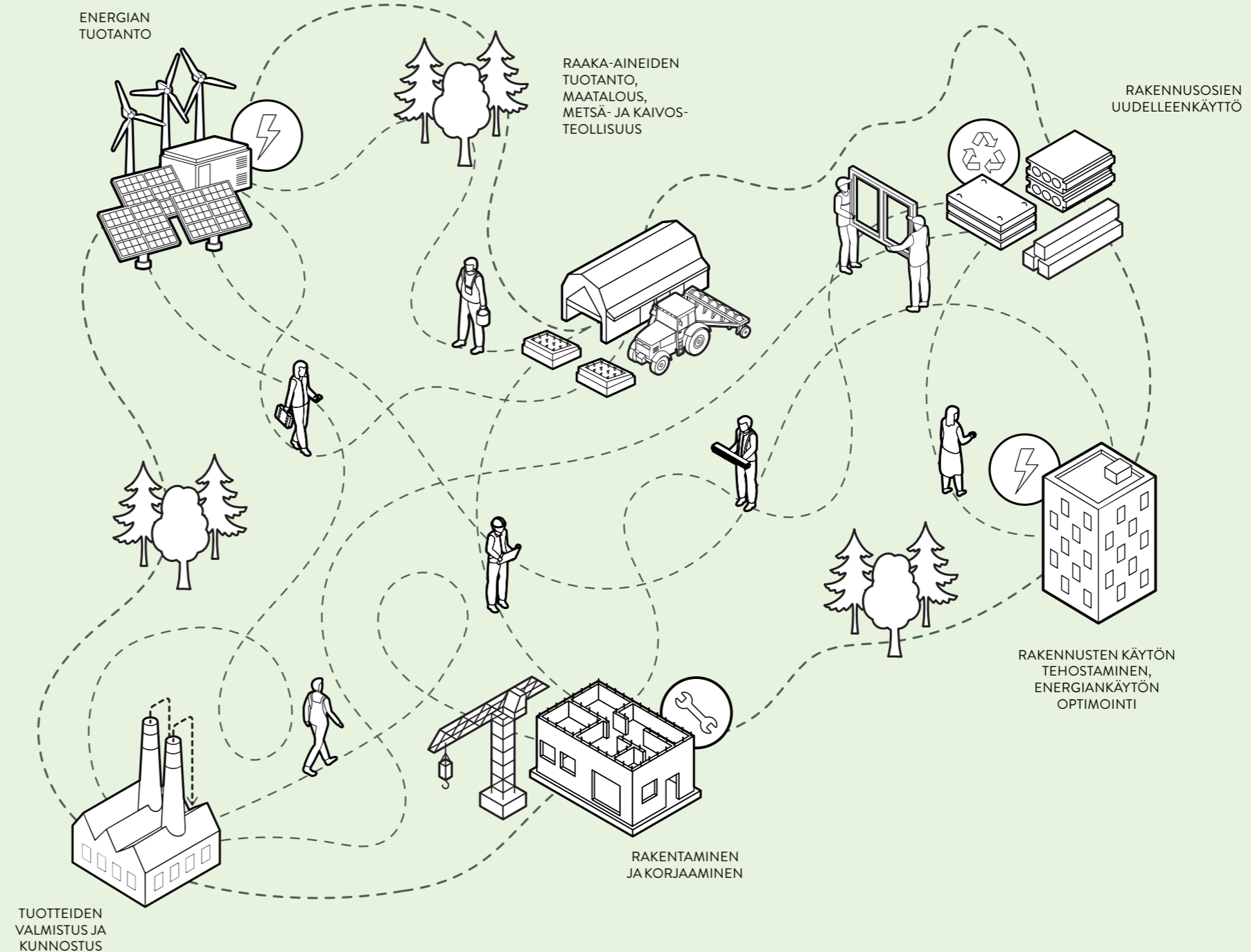
KOTIMAISET YRITYSASIAKKAAT
KAUTTAKULKIJAT, MATKAILIJAT
PAIKALLISET, VAPAA-AJANASUKKAAT
KV-ASIAKKAAT

Ote Puhistamon aluekehitysprojektin suunnitelmasta *Mikkelin Puhdistamo: Etelä-Savon uusi vetonaulakohde*. Mikkelin Kenkäveronniemen aluekehitysprojekti 0.50 (Miksei Oy, Sweco Finland Oy, Eezy Flow Oy 2023).

**Millainen voisi olla
"Suomen paskin klubi"?**

Rakennusalan arvoverkosto

Paikalliset toimijat muodostavat rakentamisen arvoverkoston, jossa *materiaalit, tuotteet ja energia virtaavat moneen suuntaan.*





Uudistava toiminta
on paikkasidonnainen ja
systemistinen.

Vuorovaikutteisten työpajojen johtopäätökset

1.

Ilmiöpohjaisesti yhteisöllinen



2.

Toiminnallisesti ja tunnelmaltaan muunneltava



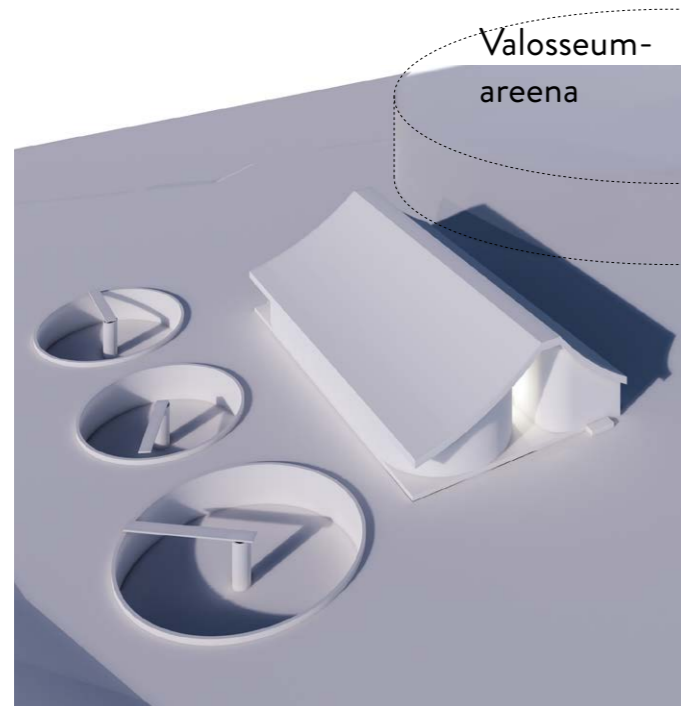
3.

Rouheaa, kierrätettyä, biomateriaalista





Massoittelu

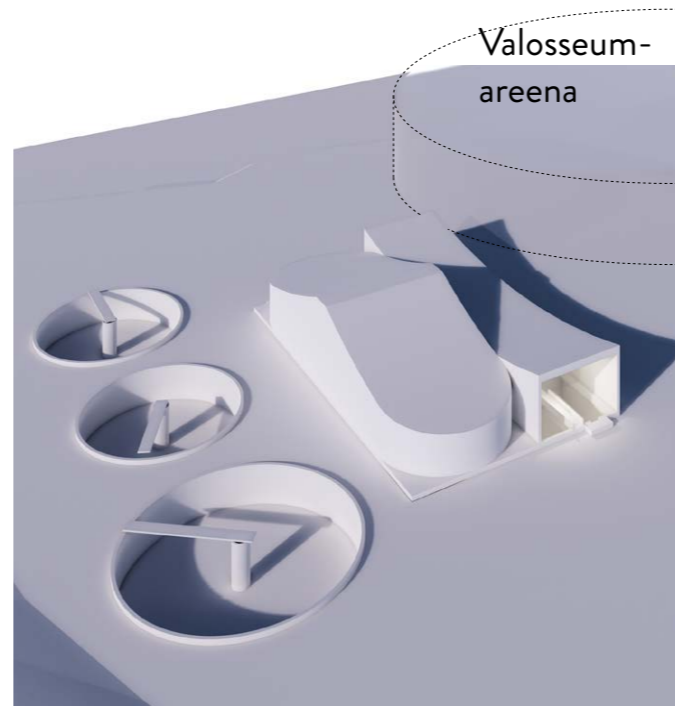


Vahvuudet

- Kaikki tilat ovat yhden suuren, telttamaisen katon alla
- Salin ja muiden tilojen välillä on näyttävä, korkea keskikäytävä

Heikkoudet

- Rakennuksen ilme on hiukan hallimainen
- Tilatarpeita ja talotekniikkaa on hankala sovittaa hallitsevaan kattomuotoon

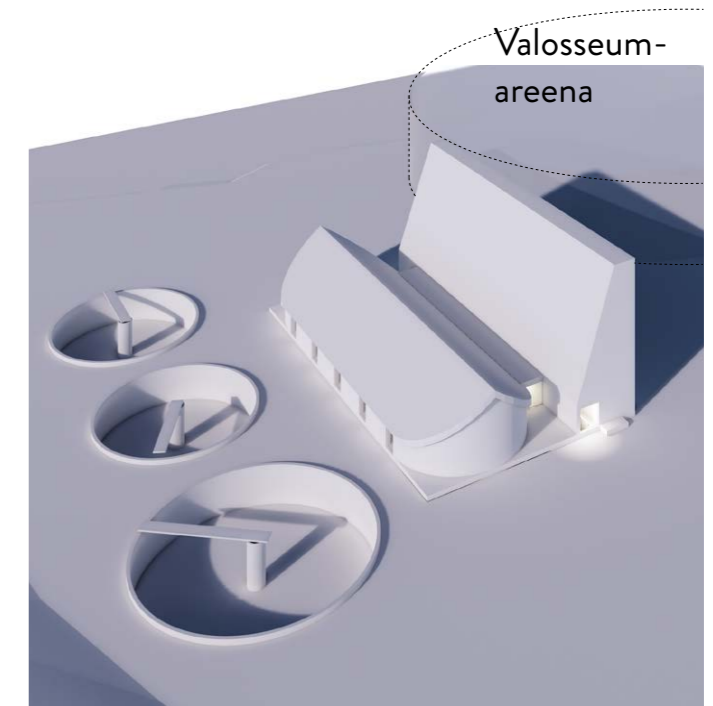


Vahvuudet

- Salilla ja muilla tiloilla on oma muotonsa, jota voidaan suunnitella niiden omista lähtökohdista

Heikkoudet

- Kaksosainen ilme on hiukan tasapaksu ja jännityksetön

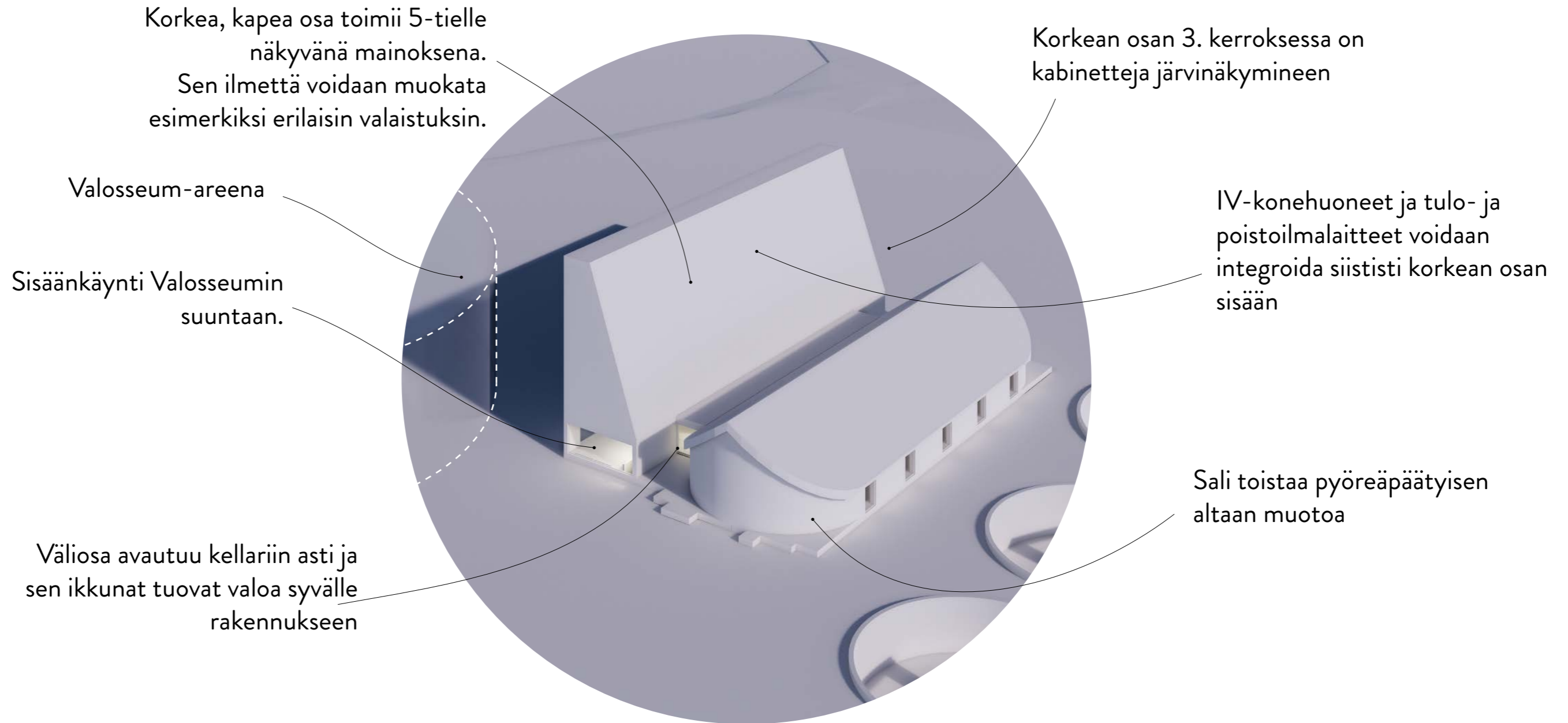


Vahvuudet

- Salilla ja muilla tiloilla on oma muotonsa, jota voidaan suunnitella niiden omista lähtökohdista
- Hahmo on muistettava
- Korkea osa on kauas näkyvä maamerkki

Heikkoudet

- Korkea, näyttävä muoto saattaa kilpailla Valosseumin kanssa

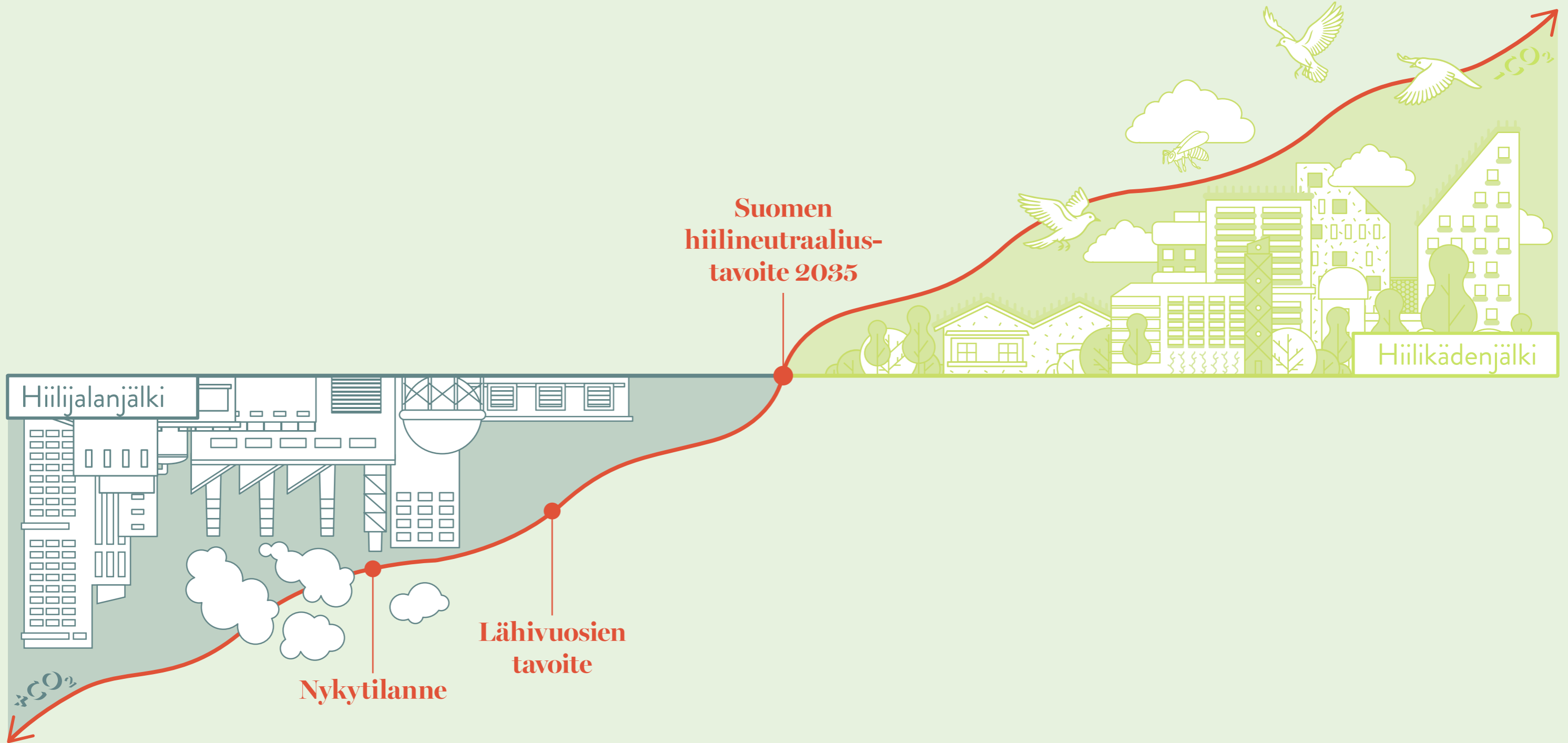


Kohti vähähiilistä konseptia

**Nollan tavoittelu ei ole kovin
innostavaa...**

LINEAARITALOUS

UUDISTAVA KIERTOTALOUS



LINEAARITALOUS

PERINTEINEN

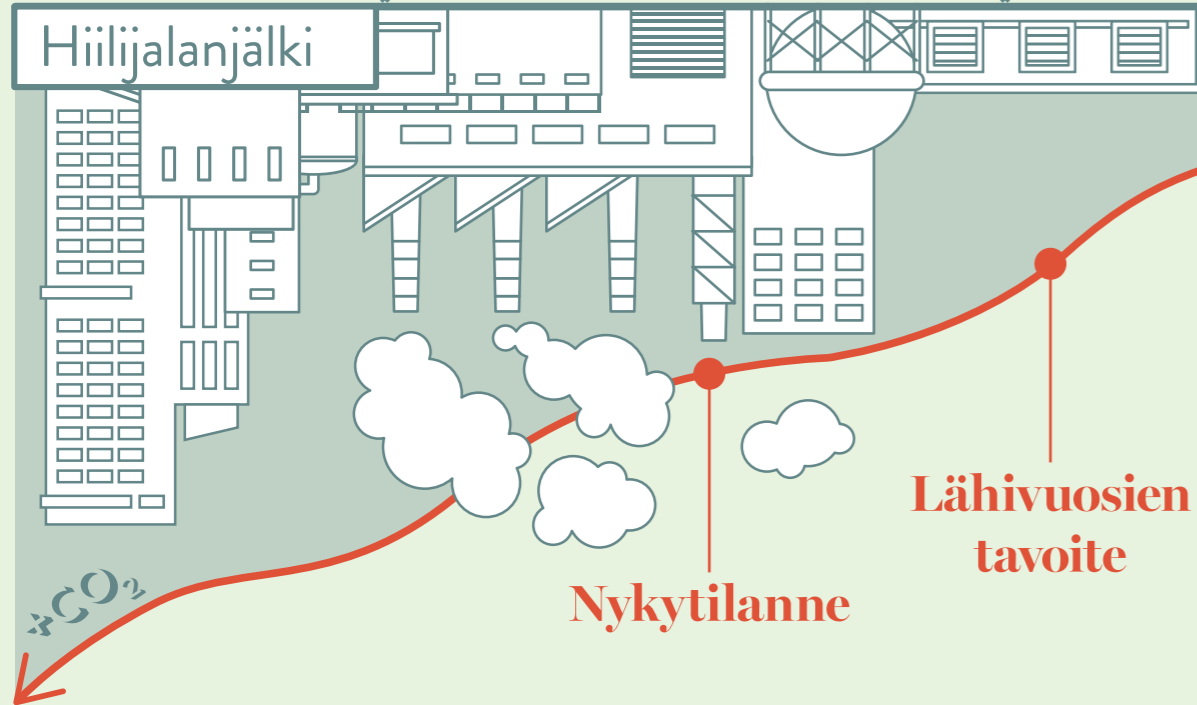
Toiminnan ekologiset ja sosiaaliset haitat pääosin ulkoistettu. Seurataan ja noudatetaan ympäristölakeja, vastustetaan niiden tiukennuksia.

VIHREÄ

Pääpaino riskien minimoimisella ja tehokkuushyödyillä. Keskitytään laadun varmistukseen ja päästöjen suhteellisiin vähennyksiin.

UUDISTAVA KIERTOTALOUS

Hiiijalanjälki



Nykytilanne

Lähivuosisien
tavoite

Suomen
hiilineutraalius-
tavoite 2035



Hiiikädenjälki

LINEAARITALOUS

PERINTEINEN

Toiminnan ekologiset ja sosiaaliset haitat pääosin ulkoistettu. Seurataan ja noudatetaan ympäristölakeja, vastustetaan niiden tiukennuksia.

VIHREÄ

Pääpaino riskien minimoimisella ja tehokkuushyödyillä. Keskitytään laadun varmistukseen ja päästöjen suhteellisiin vähennyksiin.

UUDISTAVA KIERTOTALOUS

Suomen hiilineutraalius- tavoite 2035

Hiilikädenjälki

Hiilijalanjälki

Nykytilanne

Lähivuosien
tavoite

KESTÄVÄ

Hiilineutraaliustavoite saavutettu ja ekologiset näkökulmat sisäistetty, mutta toimintamallien muutos jäänyt tasolle "ei tuoteta merkittävää uutta haittaa."

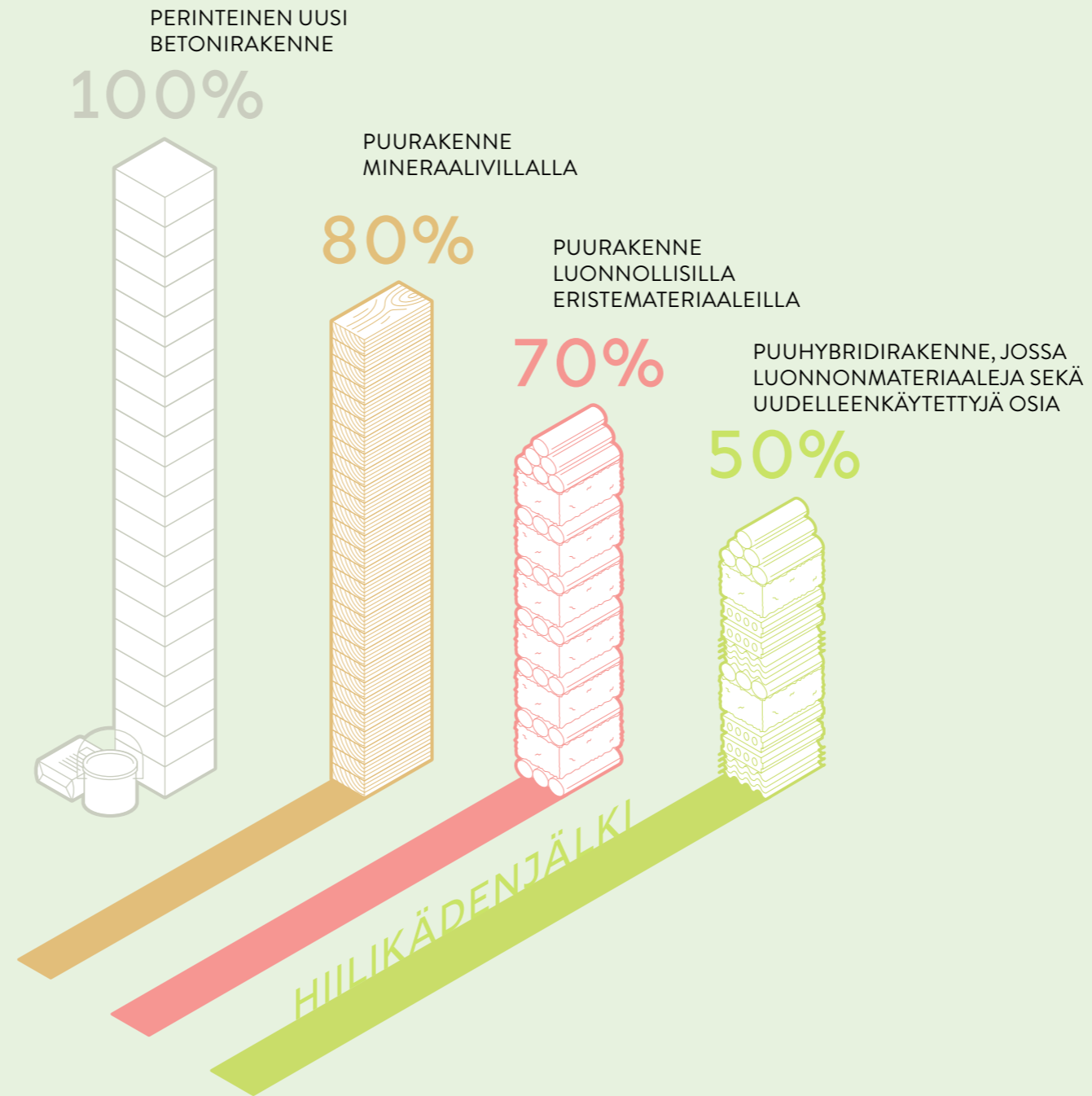
PALAUTTAVA

Kiertotalouden periaatteet on sisällytetty toimintamalleihin. Korjataan aiemmin tuotettuja haittoja.

UUDISTAVA

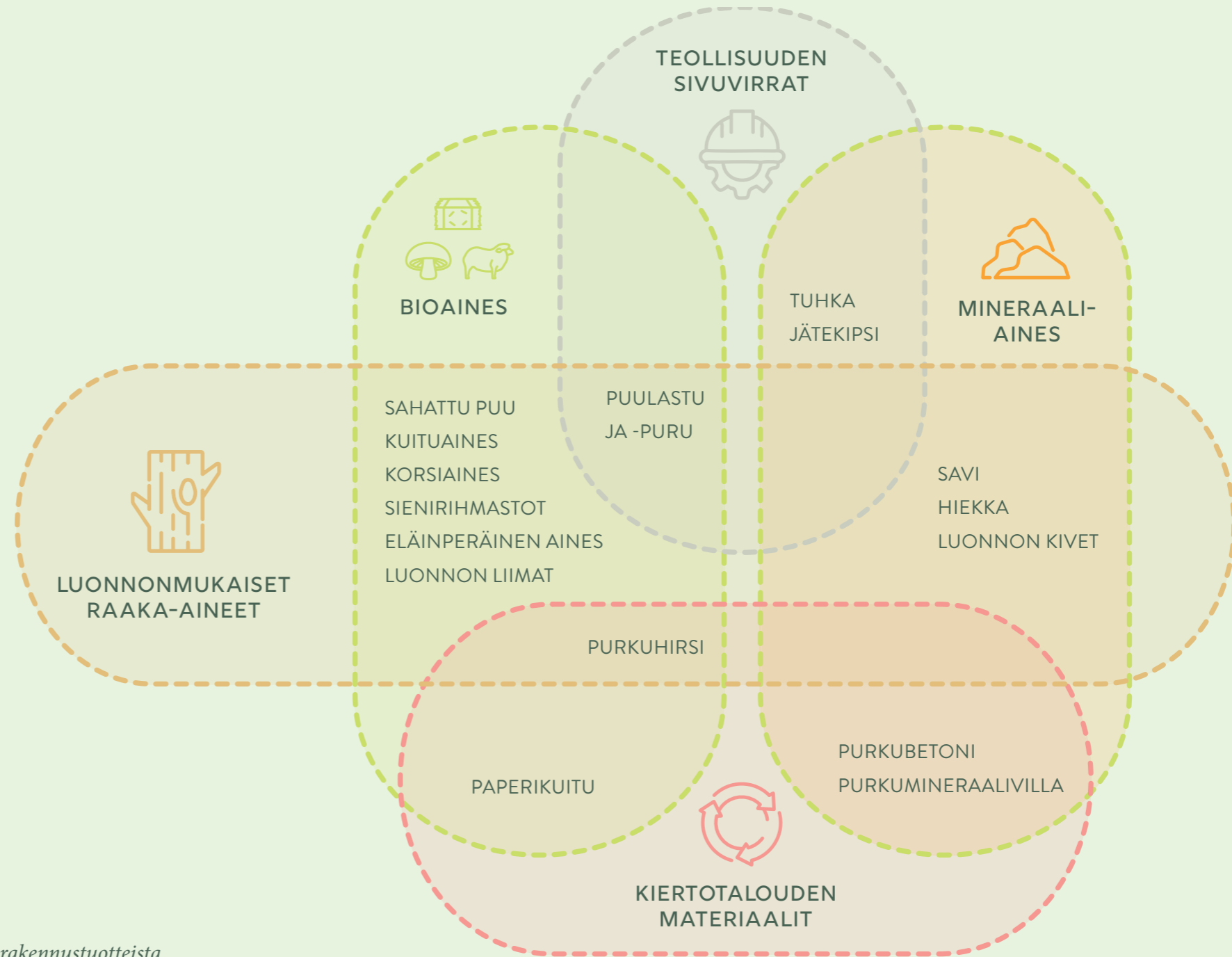
Ekologinen maailmankuva ja suunnannäyttäjän asenne. Toimintastrategiat tähtäävät menestykseen yhteistyössä luonnon ja paikallisyhteisöjen kanssa elinvoimaa tukevilla ratkaisuilla.

Pilarit hahmottavat *suuntaa-antavasti* eri materiaaliratkaisujen hiilijalanjälkien keskinäistä suhdetta.



Lähteitä: Kuninkaantammen puu- ja betonitalojen vertailulaskenta (materiaalien osuus), Nature CO2 hankkeen tulokset, Liete-klubin vaihtoehtojen vertailulaskenta. Työryhmän suuntaa-antava arvio.

Luonnonmukaisten raaka-aineiden suhde muihin vähähiilisiin raaka-aineisiin



Mukaihen: Westermarck, M. & Vinha, J. 2023. Esiselvitys luonnonmukaisista rakennustuotteista ja niiden käyttöpotehtiaalista. Nature Co2-hanke. Tampereen yliopisto.

● Paikalla uudelleenkäytettävät osat

Altaat, 9 kpl

Rakenteet korjattavissa, rakennetaan sisä- ja ulkotiloiksi.

Altaiden ja sisätilojen teräsrakenteet

Seinäkkeet, kulkutasot, kaiteet, putket ja potkuritsekä siltanosturi hyödynnetään tilanjakajina, pintaverhouksina, kalusteiden osina ja koristeina.

Ehjänä purettavat tiilet

Julkisivumateriaaleina, ulkopuolisissa muuri- ja pintarakenteissa

Altaiden väliset tunnelit

Hyödynnetään sellaisenaan talotekniikan liittymissä rakennusten ja rakenteiden välillä.

Purkutiilet, ei-ehjät

Hyödynnetään murskeena maanrakentamisessa.

Teräspeltikatot ja -seinäverhoukset

Hyödynnetään kate/ pintamateriaalina.



● Paikalla uudelleenkäytettävät osat

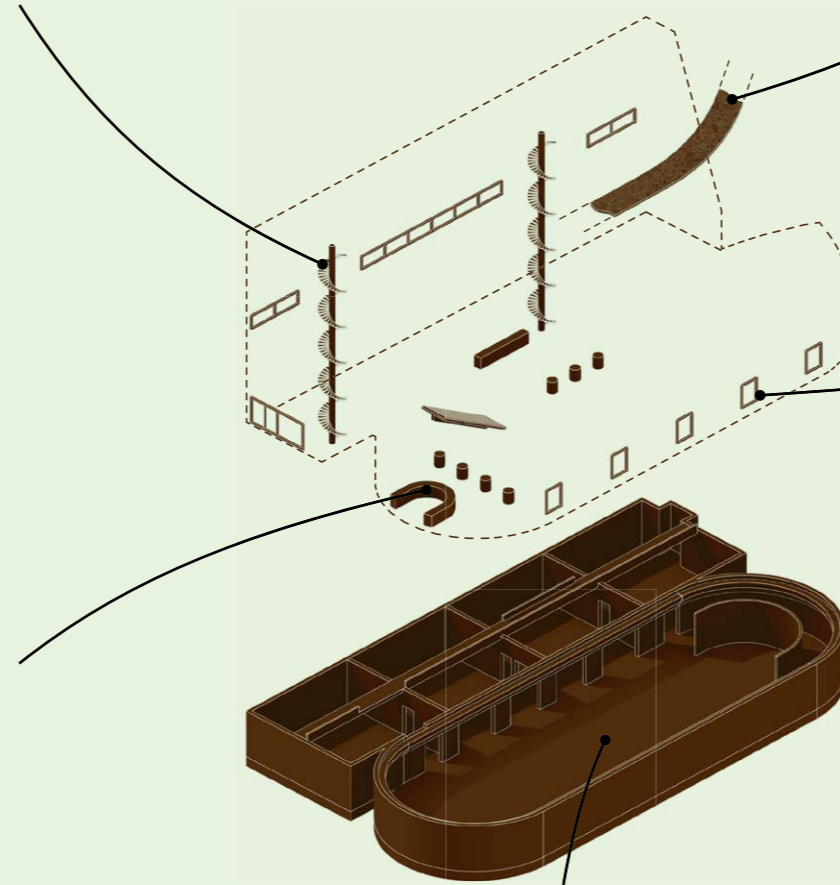
Entisen jätevedenpuhdistamon
teräsportaita

Sisustuselementit

Entisen vedenpuhdistamon teräsosista
tehtyjä kalusteita



Puhdistamon alueen putkistoja ja
elementtejä puhdistetaan ja hyödyn-
netään kohteessa sisustuselementteinä



Entinen teräsbetoninen
ilmastusallas perustuksineen

Purettavien rakennusten tiiliä
murskattuna pintoina kulkureiteissä

Ikkunaelementit

Uudelleenkäytettyjä ikkunoita



Raaka-aine etsitään / hankitaan
alueen purettavista rakennuksista

● Muut kiertotalousmateriaalit

Uudelleenkäytettyjä teräs-
pöimulevyjä vesikattorakenteessa

Uudelleenkäytettyjä teräsbetoni-
ontelolaattoja väli- ja yläpohjissa

Liimapuu

Uudelleenkäytettyjä palkkeja ja
pilareita



Alustavasti luovuttajarakennuksina
voisivat olla purettavat entinen
Postikeskuksen halli sekä toinen
alueen rakennus

Hiilletty julkisivu

Hiilettyjä uudelleenkäytettyjä
muottilautoja julkisivuissa



Hiiljetyn puun raaka-aine tulee
lähtökohtaisesti esimerkiksi
alueen siltatyömailta

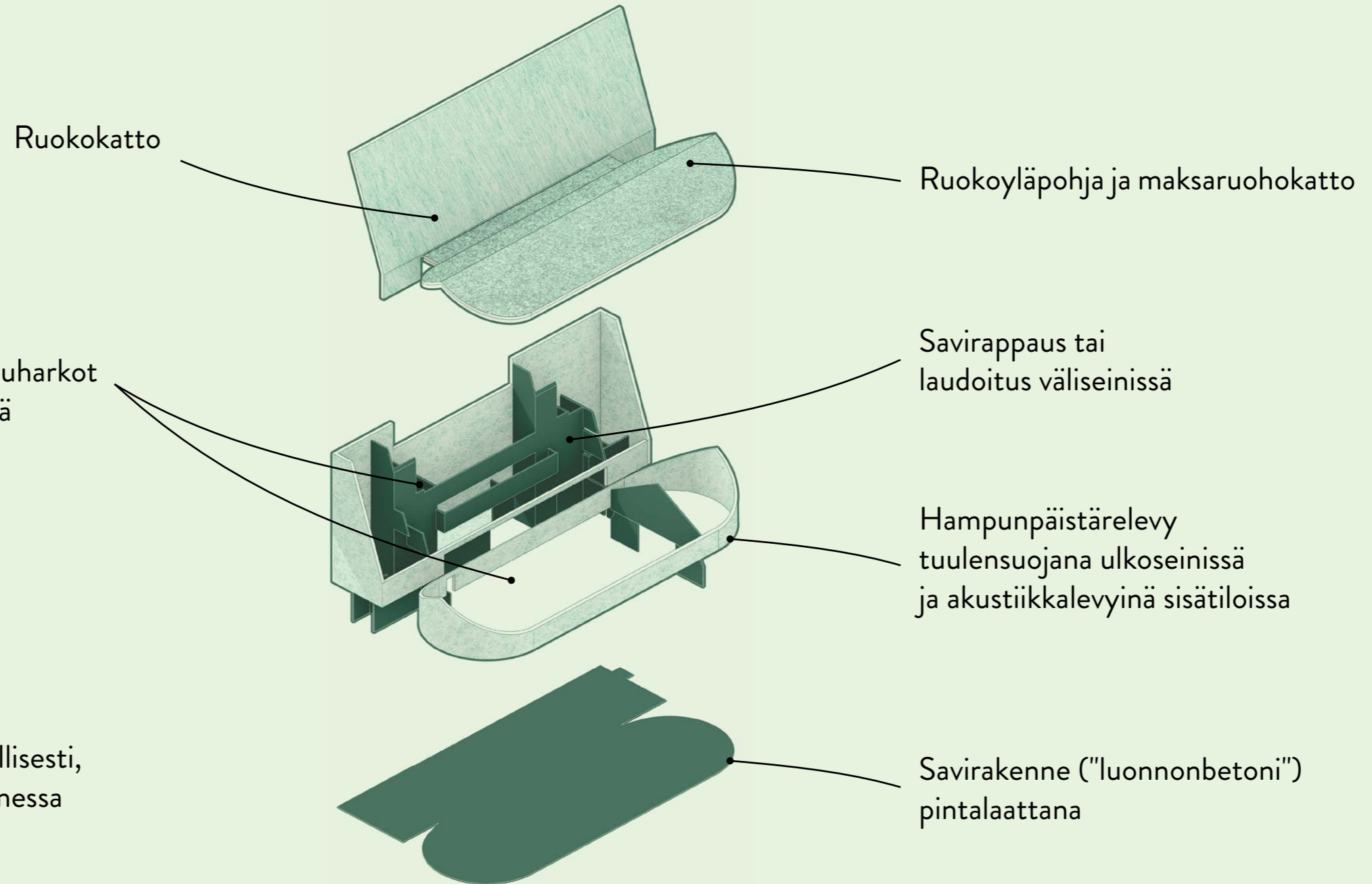
● Bio- ja luonnon mineraalimateriaalit

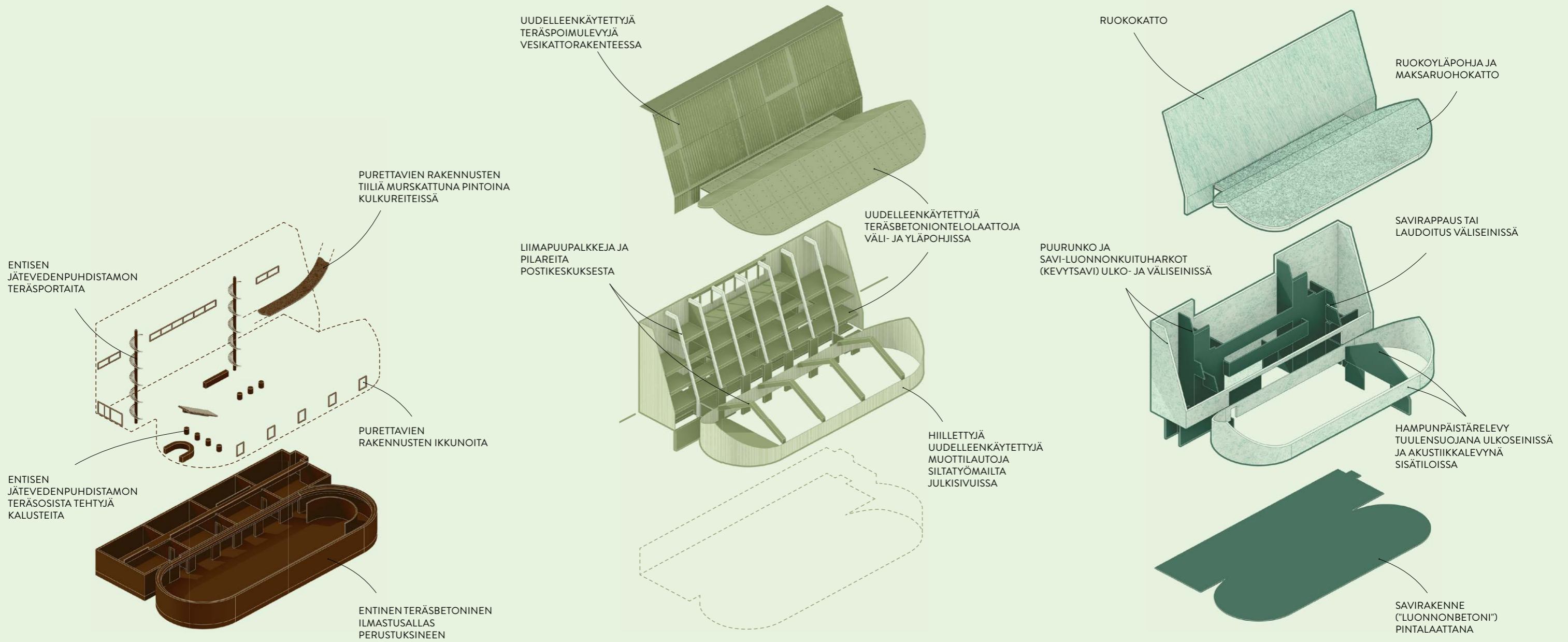
Kevytsavi-olkielementti

Puurunko ja savi-luonnonkuituharkot (kevytsavi) ulko- ja väliseinissä



Raaka-aineita saatavilla alueellisesti, ja elementtien tuotanto Suomessa käynnistymässä





● Paikalla uudelleenkäytettävät osat

● Muut kiertotalousmateriaalit

● Bio- ja luonnonmineraalimateriaalit

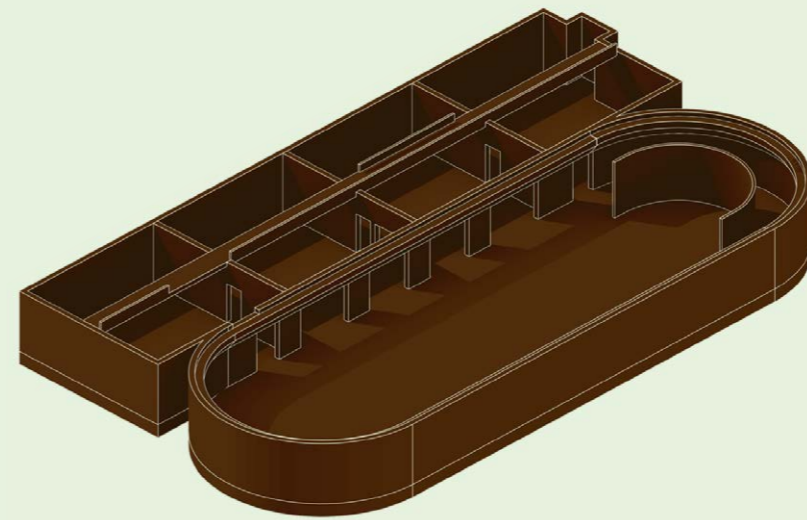
Merkittävimmät vähähiiliset rakenteet

76% säästö

*hiilipäästöissä allasrakenteen uudelleen-
käytöstä vastaavaan uudisrakenteeseen
verrattuna.*

15% säästö

koko rakennuksen elinkaaren hiilipäästöissä.

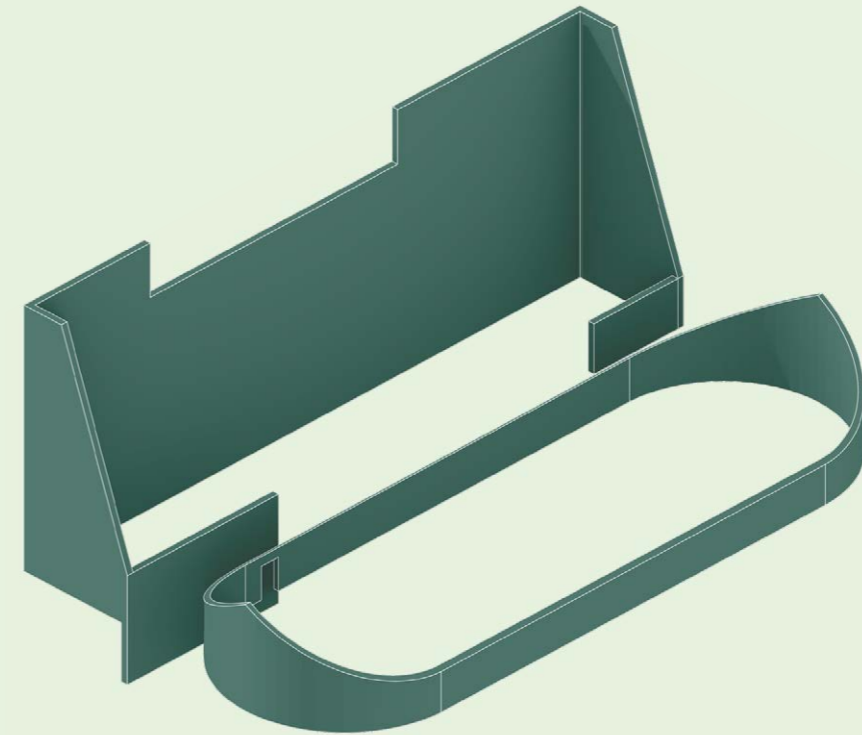


Negatiivinen hiilijalanjälki

*ehdotetulla ulkoseinärakenteella
betonisandwich-elementtiulkoseinään
verrattuna.*

7% säästö

*koko rakennuksen elinkaaren hiilipäästössä
betonirakenteiseen klubiin verrattuna.*

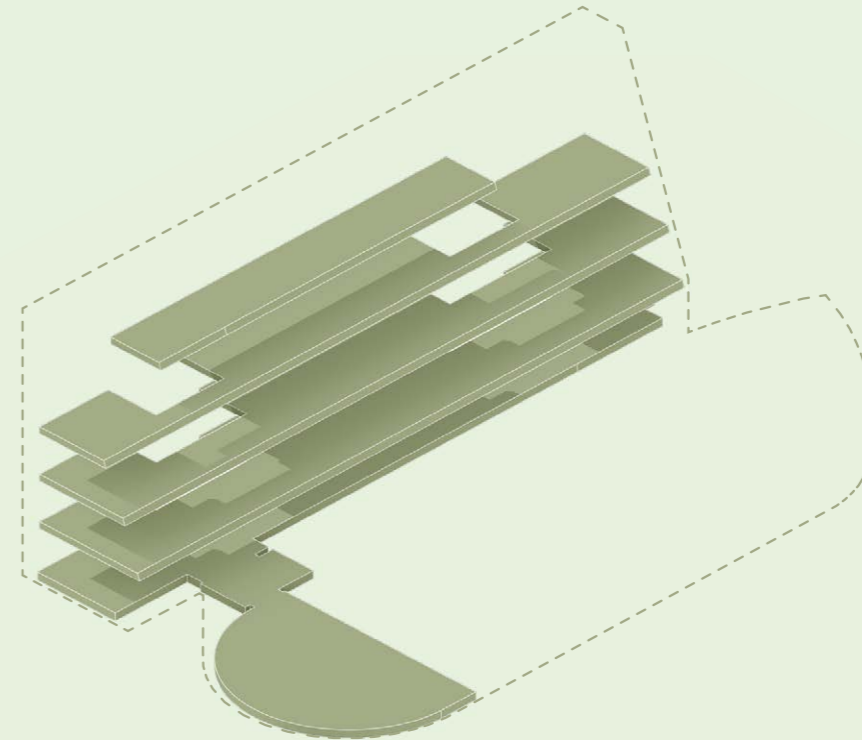


88% säästö

*hiilipäästöissä uudelleenkäytetyistä
ontelolaattavälipohjista CLT-välipohjiin
verrattuna.*

9% säästö

*koko rakennuksen rakennuksen elinkaaren
hiilipäästöissä vastaavaan uudisrakenteeseen
verrattuna.*

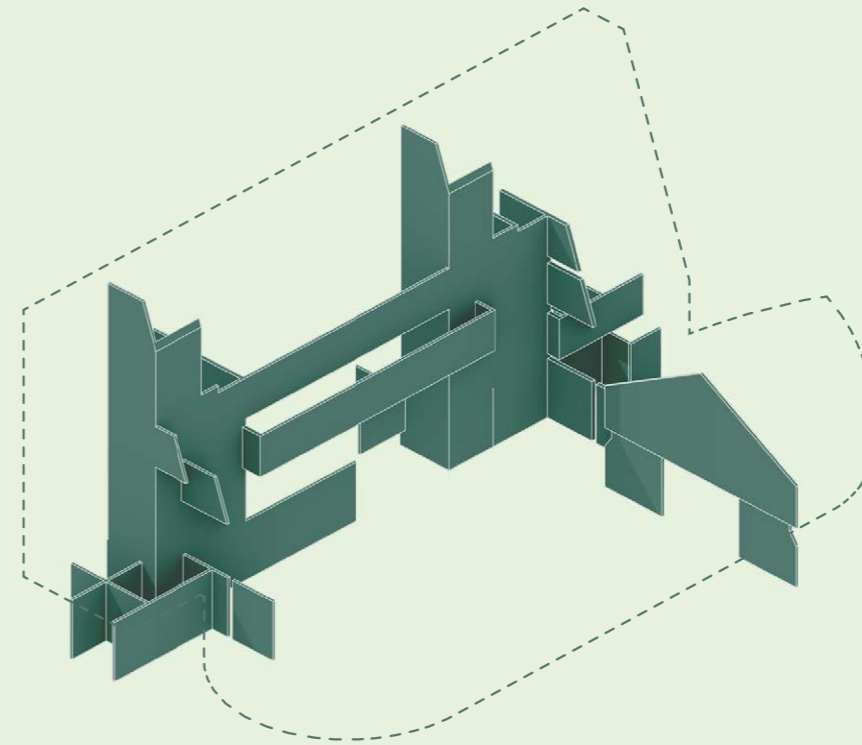


Negatiivinen hiilijalanjälki

*ehdotetulla väliseinärakenteella
betonielementtiseiniin verrattuna*

8% säästö

*koko rakennuksen elinkaaren
hiilipäästössä betonirakenteiseen klubiin
verrattuna.*





Kiitos!

ilkka.torma@arktom.fi