

# Puurakenteisen pysäköintitalon kehittäminen Hankesuunnitelma

28.11.2019



Kuva: Kv Ekorren, pysäköintitalo Skellefteåssa (AIX Arkitekter)

## Sisällys

1.	Yhteenvedo.....	4
2.	Hankkeen tausta ja tarve.....	4
3.	Hyödynsaajat ja sidosryhmät.....	5
	Hankkeen lopulliset hyödynsaajat.....	5
	Hankkeen välittömät hyödynsaajat.....	5
4.	Hankkeen tavoitteet, tulokset ja niiden seuranta .....	5
	Hankkeen päätavoite .....	5
	Hankkeen välilliset tavoitteet .....	6
	Hankkeessa syntyvät tulokset ja konkreettiset tuotokset (täydentyy 27.11.) .....	6
	Hankkeen kytkeytyminen Puurakentamisen ohjelmaan ja sen tavoitteisiin .....	6
5.	Toteuttamissuunnitelma.....	7
	Toimenpiteet.....	7
	Hankkeen valmistelu .....	7
	Rahoituspäätökset ja hankkeen käynnistämispäätös .....	7
	Suunnitteluryhmän kokoaminen.....	7
	Suunnittelu.....	8
	Tulosten hyödyntäminen ja tiedon jakaminen .....	8
	Kohteet .....	8
	Helsinki.....	8
	Vantaa.....	9
	Aikataulu .....	10
	Mittarit.....	10
	Riskit ja epävarmuustekijät sekä niiden hallinta .....	11
	Hankkeen työmäärä .....	11
	Puurakentamiseen liittyvät riskit .....	11
6.	Viestintäsuunnitelma .....	11
7.	Hankkeen ympäristö- ja muut vaikutukset sekä vaikuttavuuden arviointi .....	12
	Vaikutukset ilmastonmuutokseen.....	12
	Vaikutukset kiertotalouteen (täydentyy 27.11.) .....	12
	Hankkeessa toteutettavan ratkaisun muuntojoustavuus, tilojen monikäyttöisyys ja yhteiskäyttö sekä vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja sen kehittymiseen .....	13
	Elinkeino- ja osaamisperustan ml. liiketoimintakonseptit luominen.....	13
	Hankkeen innovatiivisuus, uutuus ja kokeellisuus .....	14
	Hankkeen toteuttamiskelpoisuus, monistettavuus ja jatkuvuus.....	14
8.	Resurssit, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma .....	15

Kustannukset .....	15
Henkilöstökustannukset.....	15
Asiantuntijapalveluiden hankinnat .....	15
Välineiden ja laitteiden kustannukset .....	15
Yleiskustannukset.....	15
Rahoitus.....	15
9. Organisaatio.....	16
Ohjausryhmä.....	16
Suunnitteluryhmä .....	16

## 1. Yhteenveto

Kolmen kaupungin ja yksityisten toimijoiden yhteistyöhankkeena toteutettavassa puurakenteisen pysäköintilaitoksen kehittämishankkeessa laaditaan rakennuslupatasoiset pääpiirustukset kahdelle puurakenteiselle pysäköintilaitokselle, joiden laajuutta ja kerroslukua voidaan varioida tarpeen mukaan.

Pysäköintilaitoksen konseptin tulee sisältää vaiheittaisen rakentamisen mahdollisuus ja myöhemmin siirtämismahdollisuus uuteen käyttöön toisaalle. Pysäköintilaitoksiin tulee pystyä rakentamaan myös viherkatot. Suunnitelmat sovitetaan tonteille Helsingissä ja Vantaalla 3D-kuvina ja tietomallina. Laskelmien tulee tuottaa realistiset kustannusarviot, joissa on eritelty puuosat ja asennus. Puurakenteisen pysäköintilaitoksen tulee olla hinnaltaan kilpailukykyinen betoni- ja teräsrakenteisiin pysäköintilaitoksiin verrattuna.

Hankkeessa tutustutaan Ruotsissa toteutettuihin pysäköintilaitoksiin: 2009 valmistunut Ekorren Skellefteåssa ja 2018 valmistunut Briggen Gävlessä.

Hankkeen toteutusryhmään kuuluvat Helsingin kaupunki, Vantaan kaupunki, Tampereen kaupungin omistama pysäköintiyhtiö Finnpark Oy sekä Rakennusliike Reponen Oy.

Hankkeen lopputulokset eli laaditut suunnitelmat esitellään Puupäivässä marraskuussa 2020. Suunnitelmat laskelmineen luovutetaan alan vapaaseen käyttöön.

Hankkeelle haetaan osarahoitusta ympäristöministeriön Kasvua ja kehitystä puusta -tukiohjelmasta. Hankkeella pyritään vastaamaan ilmastonmuutoksen haasteeseen kaupungeissa sekä edistämään puurakentamista levittämällä esimerkin kautta suurelle yleisölle tietoa puurakentamisen mahdollisuuksista ja laadukkuudesta.

## 2. Hankkeen tausta ja tarve

Helsingillä on tavoitteena olla hiilineutraali vuonna 2035. Vantaan kaupungin tavoite on olla hiilineutraali vuonna 2030. Hiilineutraali Helsinki 2035 -toimenpideohjelmassa edellytetään, että kaupunki edistää puurakentamista asemakaavoituksella sekä omissa hankkeissaan. Vantaan hiilineutraaliuteen tähtäävät toimenpiteet, kuten "kaupunki edistää puurakentamista" on määritelty Vantaan kaupungin resurssiviisauden tiekartassa.

Puu-Kivistö on nimetty Vantaalla puurakentamisen erityiskohteeksi, jossa erityisenä tavoitteena on puurakentamisen määrällinen lisääminen ja laadullinen kehittäminen yhteistyössä puualan toimijoiden kesken sekä resurssitehokkaan ja vähähiilisen yhdyskuntakehityksen tavoitteiden toteuttaminen.

Suomen kuuden suurimman kaupungin pormestarit ja kaupunginjohtajat ovat esittäneet, että kaupungit lisäävät puurakentamista erityisesti ilmastosyistä ja myös edistääkseen alan liiketoiminnan ja työpaikkojen kehittymistä.

Taloudellisuuden ansiosta Helsingissä kaavoituksessa on siirrytty suosimaan maanpäällisiä pysäköintilaitoksia. Yli kaksikerroksisten puurakenteisten pysäköintilaitosten rakentaminen ei toistaiseksi kuitenkaan ole ollut Suomessa mahdollista paloturvallisuusnormien vuoksi. Rakentamisen paloturvallisuutta säätelevä asetus rakennusten paloturvallisuudesta ei mahdollista puurakenteisen pysäköintitalon rakentamista perinteisesti taulukkopohjaisesti. Tässä hankkeessa paloturvallisuussuunnittelu toteutetaan oletettuun palonkehitykseen perustuen tarkoituksena osoittaa, että puurakenteinen pysäköintilaitos on mahdollista rakentaa puurakenteisena ja pitkälti ilman levysuojauksia.

### 3. Hyödynsaajat ja sidosryhmät

#### Hankkeen lopulliset hyödynsaajat

Hankkeen lopulliset hyödynsaajat ovat kaupunkien asukkaat, joiden lähiympäristöön rakennetaan puurakenteinen pysäköintilaitos.

Mikäli hanke pystyy osaltaan hidastamaan ilmastonmuutoksen voimistumista, hyötyvät hankkeesta kaikki maapallon asukkaat.

Hankkeesta hyötyvät myös asuntorakennuttajat, joiden hankkeiden toteutettavuus paranee kun alueellista pysäköintitratkaisua ei tarvitse rakentaa muiden alueen rakennuttajien puolesta etukäteen vaan laitoksen voi rakentaa vaiheittain omien hankkeiden tarpeita varten.

#### Hankkeen välittömät hyödynsaajat

Hankkeen välittömät hyödynsaajat ovat rakennusalan ja puutuotealan toimijat, joille kehittyy tietoa puurakenteisen pysäköintilaitoksen rakentamisen tueksi ja jotka saavat puurakenteisen pysäköintilaitoksen tyyppisuunnitelmat käyttöönsä.

### 4. Hankkeen tavoitteet, tulokset ja niiden seuranta

#### Hankkeen päätavoite

Hankkeen päätavoite on tuottaa rakennuslupatasoiset pääpiirustukset kahdelle puurakenteiselle pysäköintilaitokselle, joiden laajuutta ja kerroslukua voidaan varioida tarpeen mukaan. Kerroslukumäärän pitää pystyä nousemaan aina kuuteen maan päälliseen kerrokseen saakka kellarikerroksen lisäksi. Toiseen pysäköintitaloon suunnitellaan liiketilojen varaus ensimmäiseen maanpäälliseen kerrokseen.

Suunnittelu toteutetaan perustuksista ylöspäin. Suunnittelun tulee sisältää toiminnallinen palomitoitus PO-luokkaan sekä rakenteellinen mitoitus ja suunnittelu. Kulutuskerroksen tarkoituksenmukaisin materiaali tulee selvittää.

Pysäköintilaitoksen konseptin tulee sisältää vaiheittaisen rakentamisen mahdollisuus ja myöhemmin siirtämismahdollisuus uuteen käyttöön toisaalle. Pysäköintilaitoksiin tulee pystyä rakentamaan myös viherkatot. Suunnitelmat sovitetaan tonteille Helsingissä ja Vantaalla 3D-kuvina ja tietomallina. Laskelmien tulee tuottaa realistiset kustannusarviot, joissa on eritelty puuosat ja asennus. Puurakenteisen pysäköintilaitoksen tulee olla hinnaltaan kilpailukykyinen betoni- ja teräsrakenteisiin pysäköintilaitoksiin verrattuna.

Pysäköintitalon rakentaminen ei kuulu tähän hankkeeseen.

### Hankkeen välilliset tavoitteet

Hankkeessa kehitetylle pysäköintitalolle pyritään etsimään toteutustapa, jotta pysäköintitalot toteutuisivat aiotuille paikoille Helsinkiin ja Vantaalle.

On toivottavaa, että jatkossa puurakenteiset pysäköintilaitokset tulevat korvaamaan uudet betoniset pysäköintilaitokset Suomessa. Helsinkiin on tulossa runsaasti maanpäällisiä pysäköintilaitoksia ja jos puurakenteinen laitos on hinnaltaan kilpailukykyinen, uskotaan, että hankkeen hyödyt leviävät markkinaehtoisesti.

### Hankkeessa syntyvät tulokset ja konkreettiset tuotokset

Hankkeessa laaditaan rakennuslupatasoiset pääpiirustukset kahdelle puurakenteiselle pysäköintilaitokselle. Hanke tutkii uutta rakennejärjestelmää, jossa erityinen huomio kohdistuu rakenteiden liitosten suunnitteluun ja niiden kestävyYTEEN; miten mahdollistetaan rakenteellinen modulaarisuus ja muunneltavuus, jotta rakennus voidaan toteuttaa vaiheittain ja rakennuksen osia voidaan tarvittaessa purkaa, kasata ja käyttää uudelleen. Tavoitteena on selvittää, millaiset puutuotteet sopivat parhaiten tämän kaltaisiin rakenteisiin ja mitkä ovat parhaat materiaalit kulutuspinnoihin huomioiden myös ylläpito ja kierrätettävyyys.

Paitsi tietoa uudenlaisesta rakennejärjestelmästä, hankkeen konkreettisenä tavoitteena on osoittaa, että pysäköintilaitos on myös paloteknisesti mahdollista rakentaa puurakenteisena ja pitkälti ilman levysuojauksia.

Paloturvallisuussuunnittelu toteutetaan oletettuun palonkehitykseen perustuen.

Hankkeessa syntyy tuloksena niin tietoa kuin suunnitelmia, jotka toivottavasti jatkossa toteutuvat rakennuksiksi.

### Hankkeen kytkeytyminen Puurakentamisen ohjelmaan ja sen tavoitteisiin

Samoin kuin puurakentamisen edistämishjelma, hanke pyrkii lisäämään puun käyttöä niin kaupunkirakentamisessa, julkisessa rakentamisessa kuin suurten puurakenteiden rakentamisessakin. Hanke pyrkii monipuolistamaan ja

kasvattamaan puun käyttöä ja sen jalostusarvoa. Hankkeessa vahvistetaan alan osaamista sekä pyritään kehittämään puurakentamisen säädöstulkintoja.

Hankkeella pyritään edistämään kansainvälisesti kilpailukykyisen puurakentamisen osaamista ja teollisen valmistuksen yritystoimintaa Suomessa, jotta myös vientitoiminta kasvaisi ja myös hiilen pitkäaikaiset varastot kasvaisivat.

Hankkeen tärkeimmät kohderyhmät ovat kaupunkien rakentamista ohjaavat viranomaiset, rakennuttajat ja puurakennusosateollisuus. Samalla kuntapäätäjien ja hankintaviranomaisten osaamista puurakennusten hankinnoissa edistetään.

Alueellinen kehitystyö tukee puurakentamisen osaamista. Osaaminen ja kokemus siirtyvät rakennushankkeiden kautta viranomaisille, rakennuttajille, rakennusliikkeille, puutuoteosatoimittajille sekä tutkimus- ja kehittämisorganisaatioille. Hankkeessa syvennetään myös puurakentamisen pohjoismaista yhteistyötä.

## 5. Toteuttamissuunnitelma

### Toimenpiteet

#### Hankkeen valmistelu

Hanketta valmistellaan marraskuusta 2019 tammikuulle 2020. Hanke osallistuu ympäristöministeriön avustushakuun 1.12.2019 mennessä.

Valmistelun aikana pyritään tarkentamaan hankkeen budjettia pyytämällä suunnittelutoimistoilta alustavia tarjouksia hankkeen sisältämälle suunnittelutyölle. Suunnittelutoimistoista yhteyttä otetaan ainakin Swecoon, Ramboliin ja Sitoon.

Valmisteluvaiheessa kootaan myös konsortio ohjaamaan hankkeen toteutusta sekä varmistetaan hankkeen rahoitus. Tässä vaiheessa konsortioon kuuluvat Helsingin kaupunki, Vantaan kaupunki, Finnpark Oy ja Rakennusliike Reponen Oy. Mukaan toivotaan myös puutuotevalmistajaa.

#### Rahoituspäätökset ja hankkeen käynnistämispäätös

Hankkeen valmistelu saatetaan päätökseen tammikuussa 2020, jolloin varmistetaan rahoitus. Ympäristöministeriön rahoituspäätös on odotettavissa viikolla 3. Konsortio kootaan samaan aikaan ja osallistujien omarahoitusosuus varmistetaan keskinäisellä sopimuksella. Viikolla 4 järjestetään kokous, jossa päätetään hankkeen aloituksesta.

#### Suunnitteluryhmän kokoaminen

Hankkeen ohjausryhmä laatii Hilma-ilmoituksen, jolla kilpailutetaan hankkeelle suunnitteluryhmä. Ryhmältä edellytetään kokonaisvaltaista osaamista suunnittelutyön ja siihen tarvittavien neuvottelujen ja muiden toimien läpiviemisestä. Suunnitteluryhmässä on oltava osaamista puurakentamisesta ja

pysäköintilaitossuunnittelusta. Ryhmään täytyy kuulua paloturvallisuusasiantuntija, arkkitehti, LVI-suunnittelija sekä rakennesuunnittelija.

## Suunnittelu

Suunnitteluryhmä hankkii tietoa maailmalla toteutetuista puurakenteisista pysäköintilaitoksista ja järjestävät opintomatkan Ruotsiin. Ohjaus- ja suunnitteluryhmät vierailevat Ruotsissa toteutetuissa yli kaksikerroksisissa puurakenteisissa pysäköintilaitoksissa. Näitä on rakennettu vuonna 2009 Skellefteåån (Ekorren) ja vuonna 2018 Gävleen (Briggen).

Suunnitteluryhmä laatii pysäköintilaitosten suunnitelmat. Suunnitteluun sisältyy toiminnallinen palomitoitus ja elinkaarilaskennat (CO2 ja kustannukset) sekä mahdollisesti keskustelua normeista viranomaisten kanssa.

Pysäköintilaitosten toteutettavuus tulee arvioida ja sen konsepti kehittää yhdessä alan toimijoiden kuten rakennusliikkeiden ja pysäköintiin erikoistuneiden palveluntarjoajien kanssa.

## Tulosten hyödyntäminen ja tiedon jakaminen

Hankkeen lopputulokset eli laaditut suunnitelmat esitellään Puupäivässä marraskuussa 2020. Suunnitelmat laskelmineen luovutetaan alan vapaaseen käyttöön. Hankkeesta laaditaan loppuraportti.

## Kohteet

### Helsinki

Helsingin suunnittelukohde sijaitsee Kuninkaantammessa Lammenrannan alueella Kuninkaantammenkierron ja Paletinkierron kulmassa. Kohteessa pysäköintilaitoksen julkisivumateriaalin tulee olla puu. Pysäköintitalon katto tulee rakentaa viherkattona ja katolle on sijoitettava uusiutuvan energian tuotantolaitteita. Tontille tulee myös rakentaa liiketilaa ensimmäiseen kerrokseen, mutta liiketilalle tarkoitettu rakennusalan osa on yksikerroksisena pysäköintitalon kyljessä, Kuninkaantammenkierron varressa.





LPA-tontti, kuten useat alueen AK-tontit, ollaan varaamassa Helsingin kaupungin Asuntotuotannolle. Asuntorakentaminen alkaa vuosina 2021–2022 ja pysäköintitalon rakentaminen ajoittunee 2020-luvun puoliväliin.

Helsingin kaupungilla on käynnissä selvitystyö, jossa tutkitaan mahdollisuutta perustaa kaupunkiin yhtiö hallinnoimaan esikaupunkialueilla olevia pysäköintiyhtiöitä. Mahdollisesti perustettava yhtiö olisi luonteva rakennuttaja tällekin puurakenteiselle pysäköintilaitokselle Lammenrannan alueella.

## Vantaa

Vantaan suunnittelukohde sijaitsee Puu-Kivistön alueella, jonka asemakaava on tullut voimaan 14.11.2018. Puu-Kivistö on nimetty Vantaalla puurakentamisen erityiskohteeksi (KH 5.2.2018), jossa erityisenä tavoitteena on puurakentamisen määrällinen lisääminen ja laadullinen kehittäminen yhteistyössä puualan toimijoiden kesken.

Puu-Kivistön asemakaava-alueen (asumisen kerrosalaa 38.890 k-m<sup>2</sup>) pysäköinti sijoittuu kokonaisuudessaan autopaikkojen korttelialueelle (LPA), mitoituksessa on huomioitu myös lounaispuolelle sijoittuvan Puu-Kivistön aloituskortteleiden kilpailualueen pysäköintipaikkojen tarve. Arvioitu autopaikkojen lukumäärä on yhteensä n. 400 ap.



Kaava mahdollistaa pysäköintilaitoksen, jossa on kuusi maanpäällistä kerrosta ja yksi kellarikerros. Maantasokerrokseen on sijoitettava liiketilaa vähintään 100 k-m<sup>2</sup>. Turvallisuutta ja käytettävyyttä tulee edistää valaistuksella ja värien käytöllä.

Asemakaavamääräykset edellyttävät kaava-alueella kaikkien muiden rakennusten, paitsi pysäköintilaitoksen, olevan pääosin puurakenteisia. Pysäköintilaitoksen osalta asemakaava määrää mm. julkisivuista; ne tulee käsitellä taiteen keinoin tai julkisivut tulee toteuttaa viherseininä. Katolle on toteutettava hulevesien viivyttämiseksi viherkatto, jonka kasvualusta on vähintään 20 cm.

Pysäköintitalon rakentaminen tapahtuu tarpeen mukaan.

## Aikataulu

Hankkeessa on käynnissä valmisteluvaihe. Hankkeen sisältö täsmentyy rahoittajien toiveiden ja resurssien mukaiseksi tammikuuhun 2020 mennessä. Hanke pyritään toteuttamaan seuraavasti:

1/2020	Rahoituspäätökset ja hankkeen käynnistyspäätös
2–4/2020	Hilma-tarjouskilpailu suunnittelijoista
5/2020	Suunnitteluryhmän kokoaminen
5-11/2020	Suunnittelutyö
11/2020	Hankkeen tulosten esittely Puupäivässä
1/2021	Loppuraportointi

## Mittarit

Hankkeen onnistumista kuvaavat seuraavat mittarit:

- Kustannusten hallinta suhteessa asetettuihin tavoitteisiin ja tarvittuun työmäärään
- Suunnittelutyön eteneminen aikataulun mukaan
- Suunnittelutyön onnistuminen niin että, pysäköintitalolle asetetut tavoitteet toteutuvat

## Riskit ja epävarmuustekijät sekä niiden hallinta

### Hankkeen työmäärä

On mahdollista, että suunnittelutyö osoittautuu työläämmäksi ja vaikeammaksi sekä kalliimmaksi. Suomessa ei ole suunniteltu puurakenteisia pysäköintilaitoksia, joten vertailutietoja suunnittelukustannuksista ei ole. Suunnittelun hintaa voidaan arvioida vertailemalla betonirakenteisten pysäköintilaitosten suunnittelukustannuksiin, mutta puurakennuksen suunnittelu on kuitenkin jonkin verran kalliimpaa. Suunnittelukustannuksia pyritään haarukoimaan hankkeen valmisteluvaiheessa kysymällä suuntaa antavia tarjouksia suunnittelutoimistoilta.

### Puurakentamiseen liittyvät riskit

Rakentamisen paloturvallisuutta säätelevä asetus rakennusten paloturvallisuudesta ei mahdollista puurakenteisen pysäköintitalon rakentamista perinteisesti taulukkopohjaisesti. Tässä hankkeessa paloturvallisuussuunnittelu toteutetaan oletettuun palonkehitykseen perustuen tarkoituksena osoittaa, että puurakenteinen pysäköintilaitos on mahdollista rakentaa puurakenteisena ja pitkälti ilman levysuojauksia.

Puurakentamisessa haasteiksi ovat osoittautuneet korkean rakennuksen jäykistäminen, joka voi olla haastavaa sekä liimapuupalkkien pitkäaikaiskestävyys pakkasessa ja jääolosuhteissa. Myös puutuotteiden hinta ja saatavuus sekä markkinatoimijoiden luotettavuus voivat osoittautua puurakentamisen riskeiksi. Materiaalien kelpoisuuteen uusiokäytössä sisältyy myös riskejä (esim. vaadittavat CE-merkinnät).

Rakennuskustannukset voivat nousta pysäköintilaitoksen toteutuksen esteeksi. Mikäli autopaikan hinta muodostuu puurakenteisessa pysäköintilaitoksessa kohtuuttoman kalliiksi, se jätetään rakentumatta tai se korvataan betonirakenteisella pysäköintilaitoksella. Tällä hetkellä betonituotteiden hinnat ovat suhteellisen alhaalla.

## 6. Viestintäsuunnitelma

Hankkeen viestintä hoidetaan pääosin Puuinfon tiedostuskanavien, kuten Puulehden kautta. Lokakuussa 2019 ilmestyneessä Puulehdessä oli laaja artikkeli puurakenteisista pysäköintilaitoksista, joten lehden lukijat osaavat odottaa jatkossakin uutisointia asian tiimoilta.

Hankkeesta uutisoidaan myös Helsingin ja Vantaan kaupunkien nettisivuilla sekä facebookissa ja twitterissä.

Hankkeen lopputulokset julkistetaan Puupäivässä marraskuussa 2020. Hankkeesta saaduista opeista laaditaan loppuraportti.

On myös oletettavissa, että hanke saa laajaa kiinnostusta ja media kertoo hankkeesta mielellään. Hankkeen ohjausryhmä varautuu antamaan haastatteluja medialle sekä esittelemään hanketta rakennus- ja kiinteistöalan toimijoille.

## 7. Hankkeen ympäristö- ja muut vaikutukset sekä vaikuttavuuden arviointi

### Vaikutukset ilmastonmuutokseen

Puun käyttöä rakentamisessa tulee edistää ilmastonmuutoksen torjunnan vuoksi. Puutuotteiden valmistuksesta syntyy verrattain vähän hiilidioksidipäästöjä. Puuhun varastoituneen hiilidioksidin määrä on moninkertainen verrattuna puutuotteiden valmistuksen aiheuttamiin päästöihin. Kun puutuotteet käytön jälkeen muutetaan energiaksi, niistä vapautuu ilmakehään sama määrä hiilidioksidia kuin puuhun kasvun yhteydessä on varastoitunut. Puun käyttö vähentää hiilidioksidipäästöjä myös, kun puutuotteilla korvataan sellaisia tuotteita, joiden valmistuksesta aiheutuu hiilidioksidipäästöjä. Korvattaessa muita tuotteita puulla hiilidioksidipäästöjen vähennysvaikutus on usein jopa suurempi kuin pelkkä puun hiiltä varastoiva vaikutus. Tämä johtuu puun keveydestä ja siitä, että sillä korvataan usein huomattavasti raskaampia ja enemmän päästöjä aiheuttavia materiaaleja.

Puutuotteilla on sitä suurempi positiivinen vaikutus kasvihuonekaasutaseeseen, mitä enemmän niitä käytetään korvaamaan suuripäästöisempien tuotteiden (esim. betoni) käyttöä. Rakennusprosessi on betonielementteihin verrattuna energiatehokasta muun muassa kevyen materiaalin siirtämisen ansiosta, jolloin kuljetus aiheuttaa vähemmän päästöjä.

### Vaikutukset kiertotalouteen

Hankkeen kantava ajatus on kiertotalous. Pysäköintilaitos suunnitellaan siten, että se on mahdollista rakentaa vaiheittain ja rakennuksen osia voidaan tarvittaessa purkaa tai koko rakennus voidaan siirtää. Puuelementit ja rakenteiden liitokset suunnitellaan ja toteutetaan siten, että ne ovat irrotettavissa toisistaan, jolloin niitä voidaan käyttää myöhemmin myös muussa rakentamisessa omina rakennusosinaan. Puuosat ovat myös muokattavissa mahdollisen uuden tarpeen mukaan.

Puurakentamisessa materiaalihävikit ovat hyvin pienet. Rakennusmateriaalia ei juuri päädy jätteeksi vaan sitä käytetään säästeliääsi ja pienetkin hukat voidaan käyttää muualla.

## Hankkeessa toteutettavan ratkaisun muuntojoustavuus, tilojen monikäyttöisyys ja yhteiskäyttö sekä vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja sen kehittymiseen

Tavoitteena on, että pysäköintilaitos on modulaarinen siten, että se voidaan rakentaa ja ottaa käyttöön vaiheittain, ympärillä olevan asuinalueen rakentumisen ja pysäköintitarpeen myötä. Pysäköintitarpeen mahdollisesti vähentyessä tai päätyttyä pysäköintilaitos on purettavissa ja siirrettävissä käyttöön muualle.

Pysäköintitiloja käytetään pääosin pysäköintiin, mutta rakennus on periaatteessa mahdollista muuntaa muuhunkin käyttöön. Tonteille tulevat liiketilat pyritään suunnittelemaan mahdollisimman monikäyttöisiksi. Lisäksi tonteille saa rakentaa yhden kellarikerroksen, joka voi toimia yhteisväestönsuojatilana.

Hankkeessa suunniteltava pysäköintilaitos on mahdollista rakentaa vaiheittain, mikä helpottaa asuinrakennusinvestointeihin ryhtymistä. Asuntorakennuttajille rakennushankkeeseen ryhtyminen on helpompaa, kun suurta pysäköintilaitosinvestointia ei tarvitse tehdä yksin myöhemmin alueelle tulevien asuntorakennuttajien puolesta. Puurakentamisen uskotaan myös vaikuttavan myönteisesti kaupunkikuvaa.

Puurakenteinen pysäköintilaitos on huomattavasti betonirakenteista vastaavaa laitosta kevyempi, joten sen voi rakentaa vaativampiin perustamisolosuhteisiin. Puurakentamisen työmaa-aikaiset ympäristövaikutukset ovat myös pienemmät kuin betonirakentamisessa, joten ympäristön asukkaille työmaavaiheesta koituu vähemmän haittaa.

## Elinkeino- ja osaamisperustan ml. liiketoimintakonseptit luominen

Puurakentamisen yleistyminen tuo rakennusalalle uutta yrittäjyyttä. Kotimaisen materiaalin käyttö luo markkinoita kotimaisille yrityksille.

Hanke edistää puurakennusalan yritysekosysteemin toimintamahdollisuuksia luomalla osaamista tilaajaorganisaatioihin ja rakennusvalvontoihin. Puurakentamisen saadessa rakennussektorilla enemmän markkinaosuutta (~15 %), sen mahdollisuudet kilpailla tavanomaisen rakentamisen kanssa paranevat merkittävästi.

Hankkeessa paneudutaan myös rakentamisen normeihin ja niiden tulkintoihin. Rakennusliikkeiden yhteinen toivomus on, että kaupungeilla olisi samanlaiset tulkinnat rakennusmääräyksistä. Pysäköintitalojen rakentamisen osalta tulkintojen harmonisointi tapahtuu yhdessä ympäristöministeriön kanssa (pääkaupunkiseudun rakennusvalvontojen yhteistyö).

Pysäköintilaitoksen tyyppisuunnitelmien toteutus tuottaa liiketoimintamahdollisuuksia yrityksille. Rakennusliikkeet saavat ilman tuotekehitysvaihetta uuden tuotteen valikoimaansa.

## Hankkeen innovatiivisuus, uutuus ja kokeellisuus

Suomessa ei ole rakennettu puurakenteista pysäköintilaitosta. Osaltaan syynä on vallitseva lainsäädäntö. Rakentamisen paloturvallisuutta säätelevä asetus rakennusten paloturvallisuudesta ei mahdollista puurakenteisen pysäköintitalon rakentamista perinteisesti taulukkopohjaisesti. Tässä hankkeessa paloturvallisuussuunnittelu toteutetaan oletettuun palonkehitykseen perustuen tarkoituksena osoittaa, että puurakenteinen pysäköintilaitos on mahdollista rakentaa puurakenteisena ja pitkälti ilman levysuojauksia. Mitoituksen toteutuksella ja lopputuloksella on uutuushuomioarvoa koko alalle.

Puurakentamisen osaamisessa on vielä paljon puutteita, jotka hidastavat puurakentamisen yleistymistä. Hankkeessa syntyy tietoa ja uutta osaamista sekä mukana oleville kumppaneille että laajemmin kaupunkien rakennusvalvontoihin ja hankintayksiköihin.

On hyvin haastavaa toteuttaa tämän kaltainen kehittämishanke Suomessa ilman julkisen toimijan laajaa osallistumista ja sitoutumista. Yksityiseltä toimijalta vaadittaisiin kohtuutonta kehityshakuisuutta, pitkäjänteisyyttä ja riskinottoa, jos hankkeen aikoisi toteuttaa markkinaehtoisesti.

## Hankkeen toteuttamiskelpoisuus, monistettavuus ja jatkuvuus

Hankkeen toteuttajilla on laaja osaaminen ja hyvät verkostot toteuttamiskelpoisen ja taloudellisesti järkevän ratkaisun kehittämiseen. Hankkeeseen osallistuvat henkilöt ovat kokeneita projektinjohtajia ja ammattilaisia. Hankkeessa hyödynnetään ruotsalaista osaamista sekä valjastetaan Suomen paras suunnitteluosaaminen käyttöön. Hanke on toteutettavissa esitetyn suunnitelman, aikataulun ja käytettävissä olevien resurssien mukaisesti. Hankkeen budjetti on arvioitu realistisesti vertailemalla suunnittelukustannuksia kahdeksan Helsinkiin suunnitellun ja kahden Vantaalle suunnitellun betonisen pysäköintilaitoksen suunnittelukustannuksia.

Hankkeessa hyödynnetään oppeja ruotsalaisissa pysäköintilaitoshankkeissa saaduista opeista ja hankkeen opit ovat myöhemmin hyödynnettävissä myös isommassa mittakaavassa pysäköintilaitosten rakentamisen lisääntyessä.

Hankkeen osapuolet ovat vahvasti sitoutuneita hankkeen toteutukseen ja heillä on suuri intressi saattaa puurakenteinen pysäköintilaitos myös tuotantoon hankkeen jälkeen.

## 8. Resurssit, kustannusarvio ja rahoitussuunnitelma

### Kustannukset

<b>YHTEENSÄ</b>	<b>253 580 €</b>
-----------------	------------------

#### Henkilöstökustannukset

Oma työ (2 htkk)	13 000 €
Opintomatkojen takia maksettavat päivärahat	2 880 €
<b>Yhteensä</b>	<b>15 880 €</b>

#### Asiantuntijapalveluiden hankinnat

Puurakenteinen laitos Helsinkiin	110 000 €
Puurakenteinen laitos Vantaalle	110 000 €
<b>Yhteensä</b>	<b>220 000 €</b>

#### Välineiden ja laitteiden kustannukset

Välineet ja laitteet (ml. esittelymateriaali)	2 000 €
---	---------

#### Yleiskustannukset

Tutustumiskäynti referenssikohteisiin Ruotsissa (bussi- ja laivakuljetus 10 hlöä, 3 vrk)	11 700 €
Kirjanpito ja tilintarkastus	2 000 €
Muut yleiskustannukset	1 000 €
<b>Yhteensä</b>	<b>14 700 €</b>

### Rahoitus

Helsingin kaupunki	71 074 €
Vantaan kaupunki	40 000 €
Finnpark Oy	10 000 €
Rakennusliike Reponen Oy	5 000 €
muut (varmistuu tammikuussa 2020)	26 074 €
Ympäristöministeriö (40 %)	101 432 €
<b>Yhteensä</b>	<b>253 580 €</b>

## 9. Organisaatio

### Ohjausryhmä

Hankkeen ohjausryhmään valmisteluvaiheessa kuuluvat seuraavat henkilöt:

- Mika Airaksela, RKL Reponen Oy
- Jussi Hyvärilä, Helsinki/Asuntotuotanto
- Gilbert Koskela, Vantaa/Maankäytön toimiala
- Kimmo Kuisma, Helsinki/Kaupunginkanslia
- Anna-Riitta Kujala, Vantaa/Asemakaavoitus
- Antti Marttila, Finnpark Oy
- Ilkka Rekonen, Vantaa/Rakennusvalvonta
- Kirsi Rontu, Helsinki/Rakennusvalvonta
- Hanna Tiira, Vantaa/Rakennusvalvonta
- Anu Turunen, Helsinki/Kaupunginkanslia
- Suvi Tyynilä, Helsinki/Asemakaavoitus
- Mikko Viljakainen, Puuinfo Oy

### Suunnitteluryhmä

Hankkeelle hankitaan avoimella kilpailumenettelyllä suunnitteluryhmä, joka koostuu projektipäälliköstä, arkkitehti-, rakenne- ja talotekniikkasuunnittelijoista sekä paloturvallisuusasiantuntijasta.