

# PUUKUJANTEIDEN EKOSYSTEMI- PALVELUIDEN ARVIOINTI ERI KATURATKAISUILLA

## KAUPUNKIPUIDEN EKOSYSTEEMIPALVELUT – LUONTO-HYÖTYJÄ KAUPUNKIEN SINIVIHERRAKENTEESTA

Kaupunkiympäristön siniviherrakenne – kaupungin kasvullisten luonto-elementtien, kuten puistojen, katupuiden, pihojen viherrakenteiden, avovesiuomien ja lampien – muodostama verkosto tuottaa kaupungissa ihmisille monenlaisia hyötyjä, joita kutsutaan ekosysteemipalveluiksi.

### EKOSYSTEEMIN TUOTANTOPALVELUT

Tuotantopalvelut ovat aineellisia tuotteita, joita ihminen saa luonnosta, esimerkiksi luonnosta saatavat raaka-aineet, ravinto sekä vesi.

### EKOSYSTEEMIN YLLÄPITO- JA SÄÄTELYPALVELUT

Ylläpitävät ja säätelevät ekosysteemipalvelut ovat luonteeltaan luonnonprosesseja, jotka nimensä mukaisesti säätelevät ja ylläpitävät ekosysteemien toimintoja siten, että elämälle suotuisat olosuhteet maapallolla säilyvät. Näistä ekosysteemipalveluista ylläpitävät ekosysteemipalvelut, kuten ravinteiden kierto, yhteyttäminen ja luonnon monimuotoisuus ovat elintärkeitä perusprosesseja ekosysteemien ja ihmisten kannalta. Emme tulisi toimeen myöskään ilman monia säätelevä palveluita, jotka toiminnallaan turvaavat meille esimerkiksi puhdasta vettä ja kasvien pölytystä. Säätelevä palveluihin kuuluvat myös mm. hiilenkierto, eroosion torjunta sekä ravinteiden pidätykset.

### EKOSYSTEEMIN AINEETTOMAT PALVELUT

Aineellisten tuotteiden ja luonnonprosessien lisäksi luonto tarjoaa meille myös aineettomia hyötyjä, joita kutsutaan kulttuuripalveluiksi. Virkistäytyminen luonnossa, kauniin luontonäkymän tuoma mielihyvä, luonnon tarkkailun tuoma ilo ja luonnosta oppiminen ovat esimerkkejä luonnon kulttuurisista ekosysteemipalveluista.

Kuva 1. Ekosysteemipalvelut jaotellaan kansainvälisen CICES -luokittelujärjestelmän mukaan tuotantopalveluiksi, säätelevä- ja ylläpitopalveluiksi ja kulttuuripalveluiksi.

## PUIDEN EKOSYSTEEMIPALVELUT

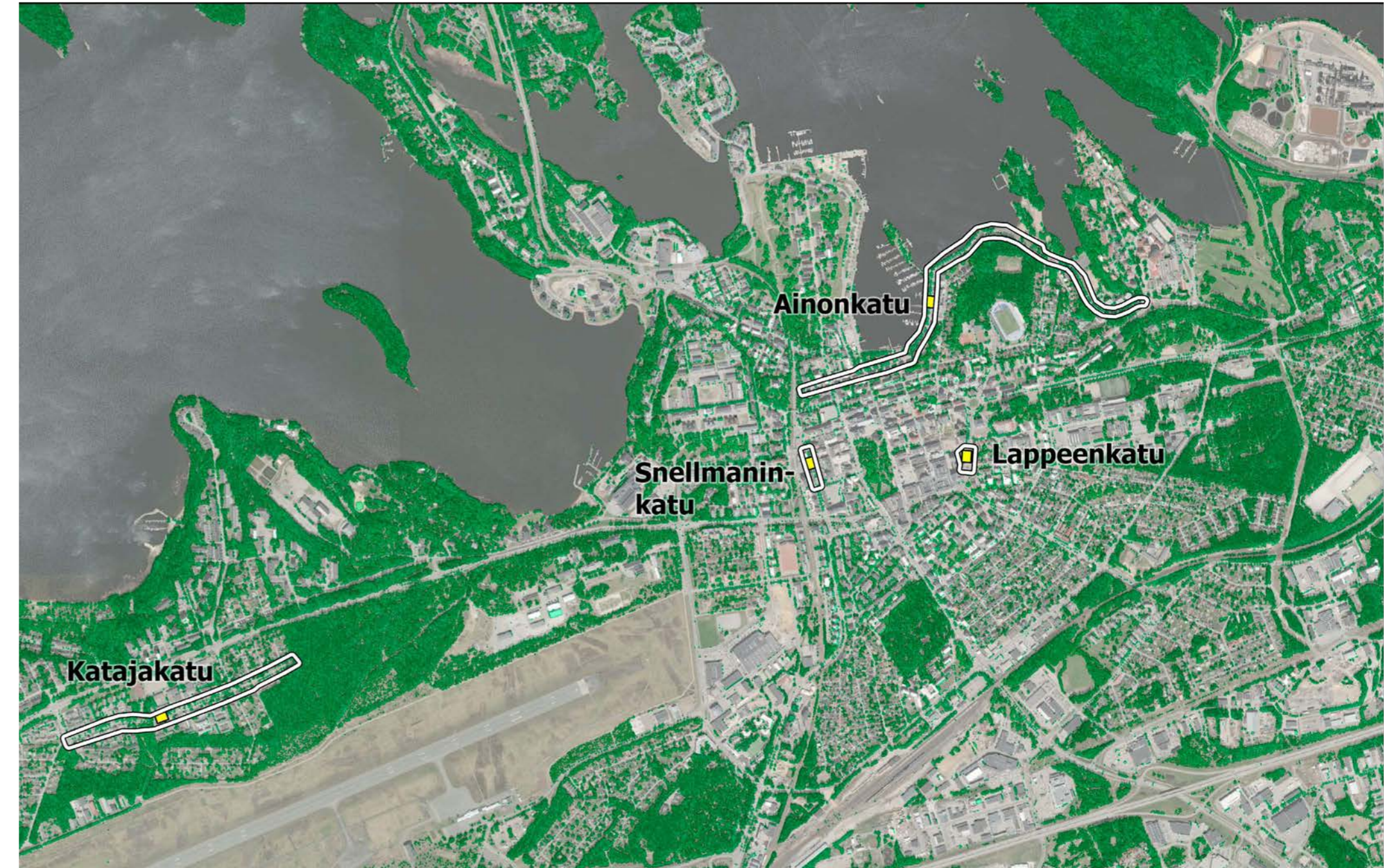
Kaupunkiympäristön puut tuottavat rakennetussa ympäristössä monia ekosysteemipalveluita. Lappeenrannan keskustassa puiden tuomat hyödyt liittyvät erityisesti kulttuuripalveluihin, kuten viihtyisään ja houkuttelevaan kaupunkikuvaan, arvokkaiden kulttuuriympäristöjen piirteiden turvaamiseen, virkistäviin viheralueisiin ja vehreisiin kaupunkinäköymiin. Tämän ohella kaupunkipuustoon liittyy kuitenkin myös säätelevä- ja ylläpitopalveluita, kuten katu-, puisto- ja pihapuiden vaikutus luonnon monimuotoisuuteen ja pölytykseen sekä viheralueiden ja puuston kaupunkialueiden läpäisemättömien pintojen määrää vähentävä vaikutus ja tähän liittyvä veden luontaisen kierron tukeminen.

Kaupunkipuiden merkitys luonnon monimuotoisuudelle liittyy kaupunkien jalopuiden toimimiseen monen eliöryhmän lajeille merkittävänä jalopuumetsiä korvaavina elinympäristöinä. Tämä tulisikin ottaa aiempaa laajemmin huomioon kaupunkipuiden hoidossa ja puiden uudistamista pohdittaessa. Esimerkiksi kaadettujen kookkaiden jalopuurunkojen sijoittaminen sopiviin paikkoihin maapuiksi turvaisi osaltaan puustoon liittyvää lajistoa. Myös puuston kuolleiden oksien sekä lehtikarikkeen käsittelyyn sekä puustoisten puistojen nurmipintojen hoitoon liittyy luonnon monimuotoisuutta edistäviä mahdollisuuksia.

## PAIKKATIETOPOHJAINEN KATUPUUTARKASTELU

Lappeenrannan viiden erityyppisen kadun puustoa tarkasteltiin paikkatietopohjaisesti. Tarkasteltavina katuina olivat Ainonkatu (erityisesti Halkosaaren eteläpuolinen osa), Lappeenkatu välillä Armilankatu-Villimiehenkatu, Snellmaninkatu välillä Oksasenkatu-Valtakatu, Katajakatu sekä Karjakatu. Karjakatua ei kuitenkaan voitu vielä tarkastella paikkatietojen avulla, koska katu on vasta suunnitteluvaiheessa.

Aluksi katuosia tarkasteltiin yleispiirteisesti ja tavoitteena oli hahmottaa ja jäsentää katujen puuston peruspiirteet ja katuosien puuston erot sekä puuston merkitys ekosysteemipalvelujen näkökulmasta. Tämän jälkeen kultakin kadulta tarkasteltiin yhtä leikkauskohtaa pienipiirteisemmin maanmittauslaitoksen 5-p laserkeilausaineiston avulla. Pistepilven avulla määritettiin erityisesti puuston latvusala.



Kuva 2. Paikkatietopohjaisen katupuutarkastelun kohteet ja leikkauskohdat (keltaisella)



**TARKASTELUUN  
VALITTUJEN  
KATUJEN  
YLEISPIIRTEINEN  
KATUPUUTARKASTELU**

## AINONKATU

Ainonkadun varrella kasvava puusto muodostuu erityyppisistä osista ja tarjoaa siten kadun eri osissa myös hieman erilaisia ekosysteemipalveluita.

Kadun länsipäässä – Yhdyskadulta Kipparinkadulle ulottuvalla alueella puustolla on merkitystä alueen viihtyisyyden ja virkistävyiden näkökulmasta sekä osana arvokasta kulttuuriympäristöä. Yhdyspuiston kulmassa ja reunassa kookkailla lehmuksilla voi olla merkitystä myös jalopuulajistolle. Katuosan länsiosassa puusto pehmentää ja jäsentää rakennettua ympäristöä ja on olennainen osa Ainonkadun ja Kauppakadun kulmassa sijaitsevaa arvokasta kauppiastalojen kokonaisuutta. Sen sijaan Kauppakadun ja Kipparinkadun välillä puustoa ei suljetumman kaupunkirakenteen vuoksi ole juurikaan näkyvissä, mutta katualueisiin rajautuu muutamia sisäänkäyntien yhteyteen toteutettuja viherrakenteita.

**Viihtyisyys**  
**Virkistys**  
**Kulttuuriympäristö**  
**Jalopuulajisto**  
**Pehmentää**  
**Jäsentää**  
**Kaupunkitilan muodostus**

Kuva 3. Ainonkadun länsiosa ja Rantapuisto



Kipparinkadulta Halkosaaren pohjoispuolelle ulottuvalla katuosalla katupuusto ja Rantapuisto muodostavat puustoisien ja kulttuuri-historiallisesti arvokkaan kokonaisuuden. Puusto on kookasta ja iäkästä ja muodostuu puistopuista sekä kadunvarren lehmuksista ja hopeapajuista. Tällä katuosalla kaupunkipuiden ekosysteempipalvelut liittyvät erityisesti kulttuuriympäristöarvoihin, virkistykseen, näkymiin, elinympäristöjen tarjontaan sekä pienilmaston säätelyyn.

Rantapuisto eli Kasinon puisto on yksi kaupungin merkittävimmistä puistoista ja se on osa Lappeenrannan linnoitus ja varuskuntakaupungin RKY-alueita. Pienilmaston säätelyn osalta kaupunkiympäristön puusto ja erityisesti puistojen, kuten Rantapuiston, puusto vaikuttaa esimerkiksi kuumana kesäpäivänä selvästi ympäristön lämpötilaa alentavasti. Puusto myös varjostaa paahteelta ja luo miellyttäviä paikkoja oleskelulle. Ainonkatuun liittyvä Rantapuisto myös huokoistaa läpäisevänä kasvi- peitteisenä ympäristönä muutoin kovista, läpäisemättömistä pinnoista muodostuvaa kaupunkiympäristöä.

Rantapuistosta itään oleva pääosin hopeapajuista muodostuva puukujanne on puolestaan kaupunkikuvallisesti merkittävä. Katuosan kookkaalla puustolla voi olla merkitystä myös elinympäristöjen tarjoajana, ja lisäksi esimerkiksi hopeapaju on hyvä kevään ja alkukesän kasvi mehiläisille. Puustoa uusittaessa olisi hyvä tutkia mahdollisuuksia sijoittaa kaadettavien puiden runkoja maapuiksi sopiville alueille muualla – esimerkiksi Myllysaarella ja/tai Halkosaarella, jossa nykyisinkin kasvaa hopeapajuja.

**Kulttuuriympäristö**  
**Näkymät**  
**Elinympäristöt**  
**Kaupunkikuva**  
**Monilajisuus**  
**Eliöstö (lahopuut)**

**Puustoisuus**  
**Kulttuuriympäristö**  
**Virkistys**  
**Näkymät**  
**Elinympäristöt**  
**Pienilmasto**  
**Viilennys kesällä**  
**Varjostus**  
**Oleskelu**  
**Kaupunkikuva**  
**Monilajisuus**  
**Eliöstö (lahopuut)**

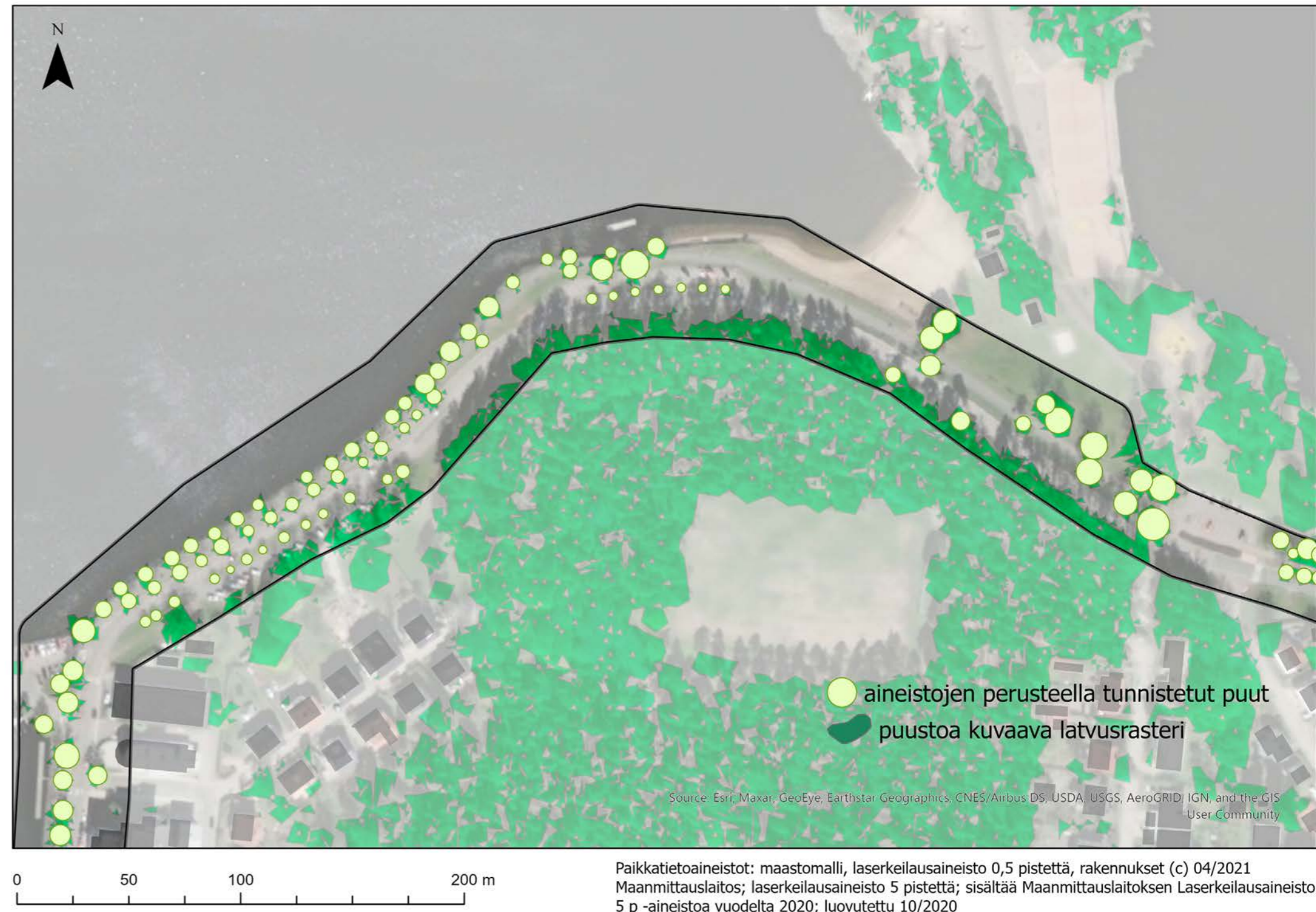
Kuva 4. Ainonkatu Halkosaaresta etelään



Halkosaaresta Myllysaareen ulottuvalla Ainonkadun katuosalla länsiosassa puustokujanne on yhtenäinen ja muodostuu hopeapajuista. Myllysaarta lähestyttäessä kujannemaisuus häviää ja puulajisto muuttuu. Katualueen tuntumassa on mm. maisemallisesti arvokkaita kookkaita mäntyjä. Puuston tarjoamat ekosysteemipalvelut liittyvät erityisesti liikenneympäristön viihtyisyyteen sekä näkymiin.

**Näkymät**  
**Kaupunkikuva**  
**Viihtyisyys**  
**Liikenneympäristö**

Kuva 5. Ainonkatu Myllysaaren reuna



Myllysaarenpolulta Imatrantien alkuun olevalla katuosalla katupuut kasvavat erotuskaistalla ja muodostavat yhtenäisen lehmuskujanteen koko katuosalle. Myös tällä katuosalla puuston tarjoamat ekosysteemipalvelut liittyvät liikenneympäristön viihtyisyyteen ja katunäkymiin, mutta paikoin katupuustolla voi olla merkitystä myös puustoisten yhteyksien yhteyspuina metsäalueiden välillä.

**Näkymät**  
**Viihtyisyys**  
**Liikenneympäristö**  
**Puustoiset yhteydet**

Kuva 6. Ainonkatu itäosa



## SNELLMANINKATU – VÄLILLÄ OKSASENKATU-VALTAKATU

Katuosan rakennuskanta muodostuu erityyppisistä ja eri aikakausille sijoittuvista rakennuksista. Energian korttelissa kadun länsipuolella on rinnakkain uusi 6-kerroksinen asuinkerrostalo ja 1900-luvun alun puutalo (asemapäällikön talo). Vastaavasti kadun itäpuolella Kinnusen jugend-talo 1900-luvun alusta on saanut vierelleen uudisrakennuksen. Tällaisessa ajallisesti kerroksellisessa ympäristössä katupuustolla voidaan jäsentää ja yhtenäistää katutilaa. Katualueen kapeus ja tarve kadun rakenteisiin sijoitettaville infraverkostoille voi kuitenkin käytännössä rajoittaa mahdollisuuksia katupuiden sijoittamiselle.

Nykyisellään katuosalla olevan puuston tarjoamat ekosysteemipalvelut liittyvät viihtyisän liikenneympäristön luomiseen ja vanhemman rakennuskannan osalta myös puuston merkitykseen Lappeenrannalle luonteenomaisen kulttuuriympäristön keskeisenä piirteenä.

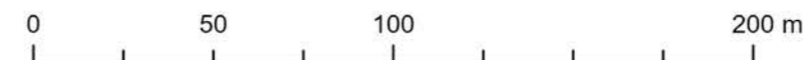
**Kaupunkikuva**  
**Viihtyisyys**  
**Näkymät**  
**Kulttuuriympäristö**

## LAPPEENKATU – VÄLILLÄ ARMILANKATU-VILLIMIEHENKATU

Lappeenkatu on yksi keskustan keskeisistä liikenneväylistä. Katualueita on viime vuosina uudistettu siten, että Armilankadun ja Villimiehenkadun välillä katuosa on molempiin suuntiin kaksikaistainen ja kaistojen välille on tullut välikaista. Katupuina olevat lehmukset on sijoitettu välikaistalle. Katuosan länsipuolella on pieni – myös hiljattain uudistettu - kolmiomainen puistoalue (rotarypuisto), jossa on muutamia suurikokoisia puita. Myös puistikon reunassa sijaitseva jalankulun ja pyöräilyn reitti on erotettu puustoisella erotuskaistalla ajoneuvoliikenteestä. Katualue on siten hyvin jäsenetty. Puuston kasvaessa alueelle muodostuu selvästi kujannemainen katuosa. Katuosalla ja puistikossa olevan puuston tarjoamat ekosysteemipalvelut liittyvät etupäässä viihtyisään liikenneympäristöön, mutta pienellä puistikolla on alueella myös merkitystä asuin ympäristön viihtyisyyden näkökulmasta helposti saavutettavana korttelipuistona.

**Viihtyisä liikenneympäristö**  
**Helposti saavutettava korttelipuisto**

Kuva 7. Snellmaninkatu ja Lappeenkatu



Paikkatietoaineistot: maastomalli, laserkeilausaineisto 0,5 pistettä, rakennukset (c) 04/2021  
Maanmittauslaitos; laserkeilausaineisto 5 pistettä; sisältää Maanmittauslaitoksen Laserkeilausaineisto 5 p -aineistoa vuodelta 2020; luovutettu 10/2020



## KATAJAKATU

Katajakatu on asuntokatu Lappeenrannan ydinkeskustan länsipuolella Kourulassa. Kadunvarren rakennuskanta muodostuu pääosin pienkerrostaloista, rivitaloista sekä omakotitaloista. Katuosan keskivaiheilla katualue sivuaa metsäisiä puistoalueita (Nurmelanpuisto ja Raitapuisto). Kadunvarren rakennukset, kasvillisuus ja pysäköinti- ja kenttäalueet muodostavat vaihtelevan puutarhamaisen ympäristön. Katupuustolla ja siihen liittyvällä pihapuustolla on tämänkaltaisessa ympäristössä merkitystä erityisesti viihtyisän liikkumis- ja asuin ympäristön luomisessa. Metsäalueiden kohdalla katupuilla on vaikutusta myös puustosiin näkyisiin. Puutarhamaisella ympäristöllä on näiden ohella merkitystä myös elinympäristöjen tarjonnan näkökulmasta. Monilajinen ja erikokoisesta kasvillisuudesta muodostuva kasvipeite voi Katajakadun kaltaisilla puutarhamaisilla kaduilla tarjota korvaavia elinympäristöjä mm. jalojen lehtipuiden eliöryhmille. Tätä voidaan tukea mm. monipuolisella lajistolla sekä vaalimalla alueella lahopuita – esimerkiksi sijoittamalla kaadettujen puiden runkoja sopiville puistoalueille maapuiksi.

### **Viihtyisä liikkumis- ja asuin ympäristö**

#### **Puustoiset näkymät**

#### **Elinympäristöt**

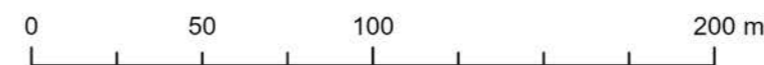
#### **Monilajinen – ja kokoinen kasvillisuus**

#### **Korvaavia / täydentäviä elinympäristöjä esim. jalojen lehtipuiden eliöstölle.**

#### **Monipuolinen lajisto**

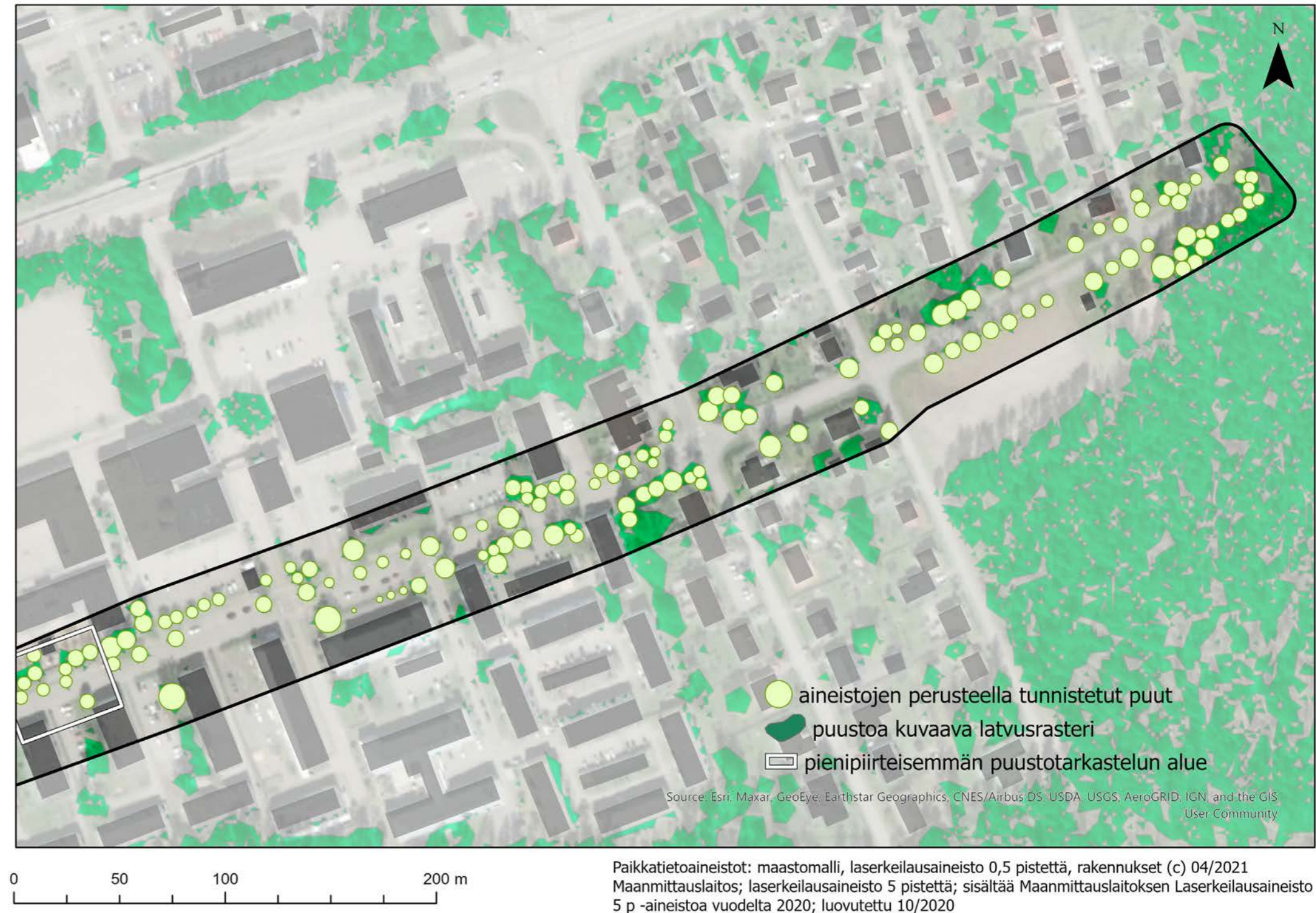
#### **Elinympäristöjen tukeminen lahopuilla.**

Kuva 8. Katajakatu länsiosa



Paikkatietoaineistot: maastomalli, laserkeilausaineisto 0,5 pistettä, rakennukset (c) 04/2021  
Maanmittauslaitos; laserkeilausaineisto 5 pistettä; sisältää Maanmittauslaitoksen Laserkeilausaineisto 5 p -aineistoa vuodelta 2020; luovutettu 10/2020

Kuva 9. Katajaku itäosa



## LEIKKAUSKOHTIEN PUUSTOTARKASTELU

Tarkastelussa mukana olevien katujen puustoa arvioitiin yleispiirteisen tarkastelun jälkeen valituilta leikkauskohdilta. Tarkastelu perustui maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon (5 p -aineisto vuodelta 2020, luovutettu 10/2020). Puiden latvukset rajattiin pistepilviaineiston piirteiden perustella ja kuvaotteet kultakin tarkastelukohdalta esitetään seuraavassa kuvassa. Tarkasteltavat kadut ovat luonteeltaan erilaisia ja latvusalojen vertailtavuuden vuoksi leikkauskohdilta määritettiin puiden lukumäärä ja latvusala 50 m x 40 m kokoiselta alalta. Tulokset on esitetty kuvissa ja alla olevassa tekstissä.

**Ainonkatu** on esimerkki keskustan kulttuurihistoriallisesti arvokkaasta alueesta, jolla puusto on kookasta ja katu ympäristön puustokujanne sijoittuu kadun ja pyöräily-/kävelyreitien välikaistalle.

Varsinaisten katupuiden (hopeapajut) pituus on leikkauskohdassa n. 13,5 m, latvuksen leveys n. 11 m ja latvuksen alaraja on n. 4,3 m korkeudella.

**Lappeenkatu** on esimerkki keskeisestä keskustan liikenneväylästä. Katualue on uusittu hiljattain ja erotus- ja välikaistoille on istutettu katupuita, jotka ovat vielä nykyisin pienikokoisia. Vieressä on pieni puistoalue, jossa on muutamia kookkaampia puita.

Varsinaisten katupuiden (puistolehmut) pituus on leikkauskohdassa hieman vaihdellen n. 4 m ja latvuksen leveys n. 3 m.

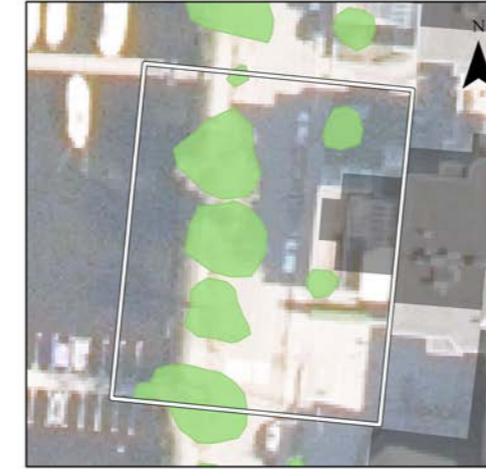
**Snellmaninkatu** on esimerkki keskustan muutosalueesta, jossa rakennuskanta muodostuu eri aikakausille sijoittuvista ja kooltaan ja käyttötarkoitukseltaan erilaisista rakennuksista. Katualue on kapea, mutta puusto on tärkeä jäsentävä ja viihtyisyyttä luova elementti tämänkaltaiselle katuosalle.

Varsinaisten katupuiden (puistolehmut) pituus on leikkauskohdassa n. 9,5 m, latvuksen leveys n. 5,8 m ja latvuksen alaraja on arviolta n. 4 metrin korkeudella.

**Katajakatu** on esimerkki asuinalueen pääkadusta. Kadun varrella on vaihtelevasti rivitalo-, omakotitalo- ja kerrostaloasutusta sekä palveluita. Puusto on vaihtelevaa ja muodostuu katupuiden ohella pihapuustosta.

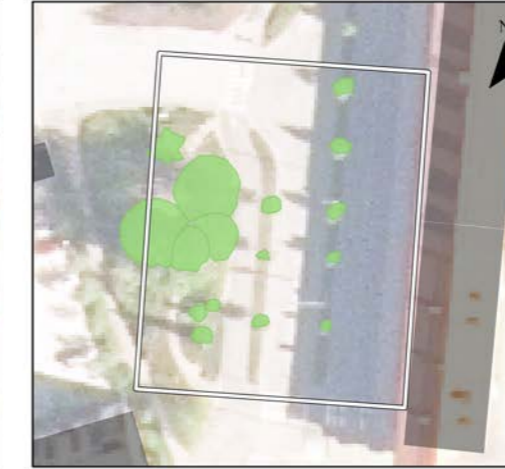
Varsinaisten katupuiden (vaahterat) pituus on leikkauskohdassa n. 7,5 m, latvuksen leveys n. 6,0 m ja latvuksen alaraja on arviolta n. 2,5 metrin korkeudella.

### Ainonkatu - kulttuurihistoriallinen arvokatu



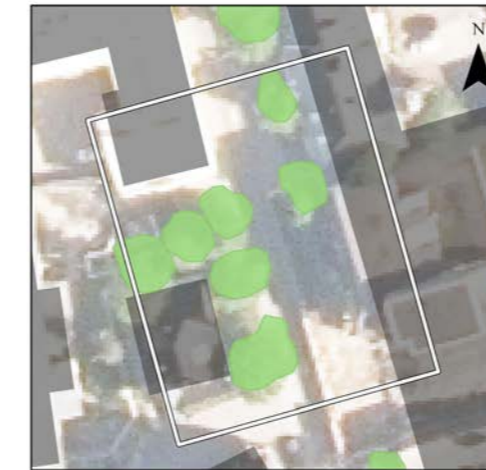
Ainonkatu - 40 m x 50 m tarkastelualue  
puita 7 kpl, latvusala n. 410 m<sup>2</sup>

### Lappeenkatu - keskustan keskeinen liikenneväylä



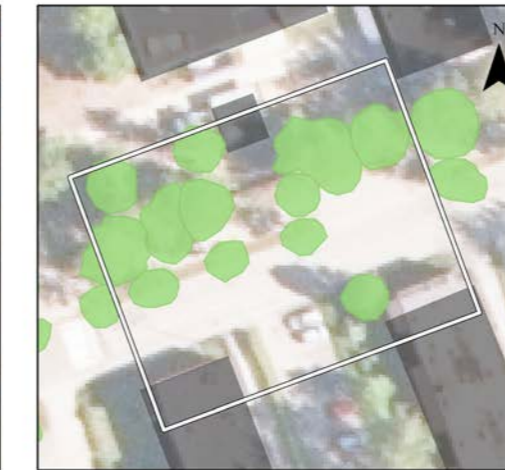
Lappeenkatu - 40 m x 50 m tarkastelualue  
puita 16 kpl, latvusala n. 235 m<sup>2</sup>

### Snellmaninkatu - keskustan muutosalueen monikäyttöinen katu



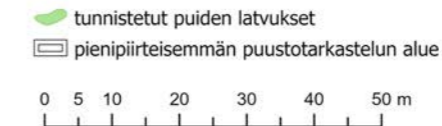
Snellmaninkatu - 40 m x 50 m tarkastelualue  
puita 7 kpl, latvusala n. 335 m<sup>2</sup>

### Katajakatu - asuinalueen pääkatu



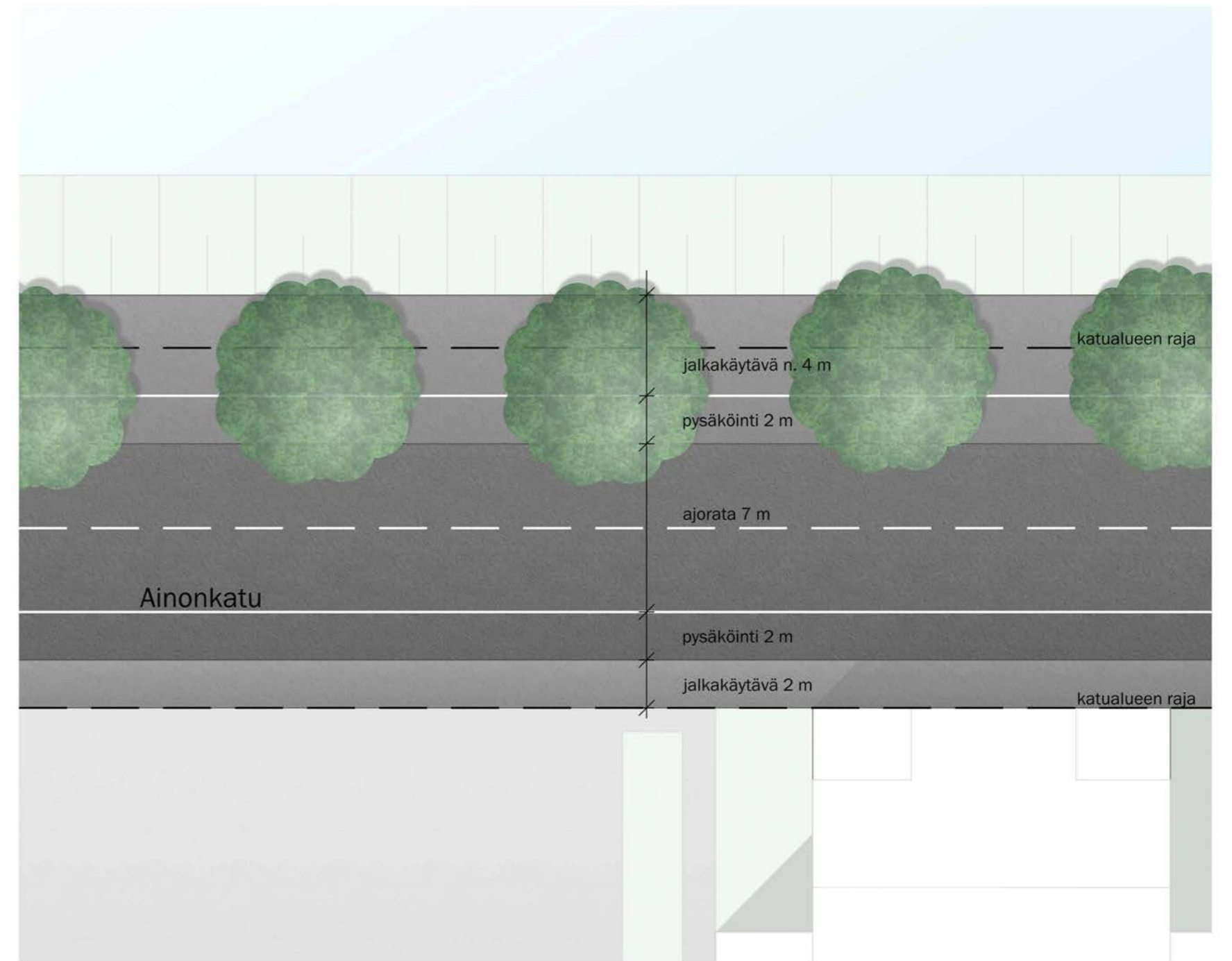
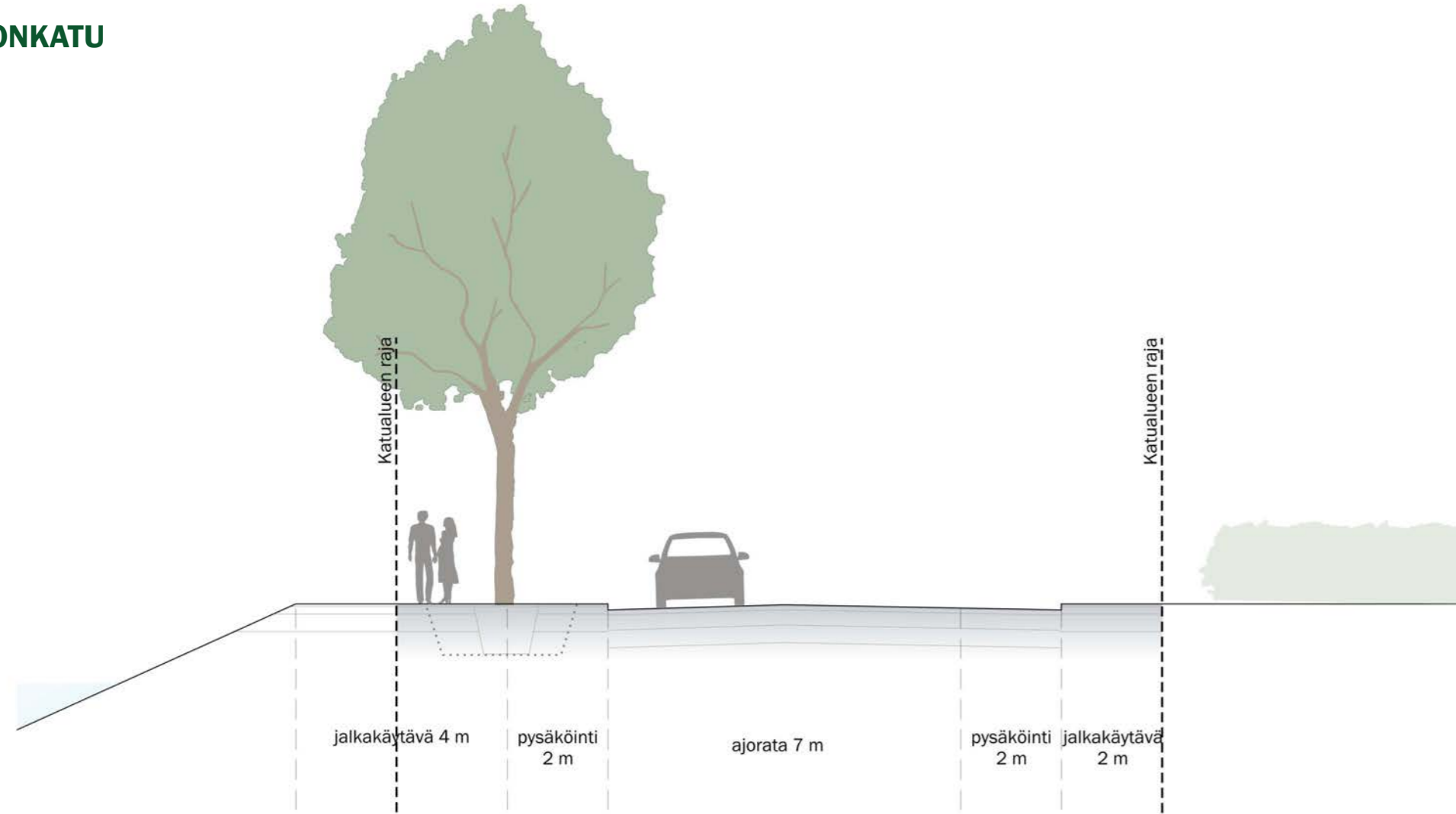
Katajakatu - 40 m x 50 m tarkastelualue  
puita 15 kpl; latvusala n. 600 m<sup>2</sup>

Paikkatietoaineistot: ilmakuva ja maastomalli (c) 05/2021  
Maanmittauslaitos; laserkeilausaineisto: sisältää maanmittauslaitoksen Laserkeilausaineisto 5 p-aineistoa vuodelta 2020, luovutettu 10/2020



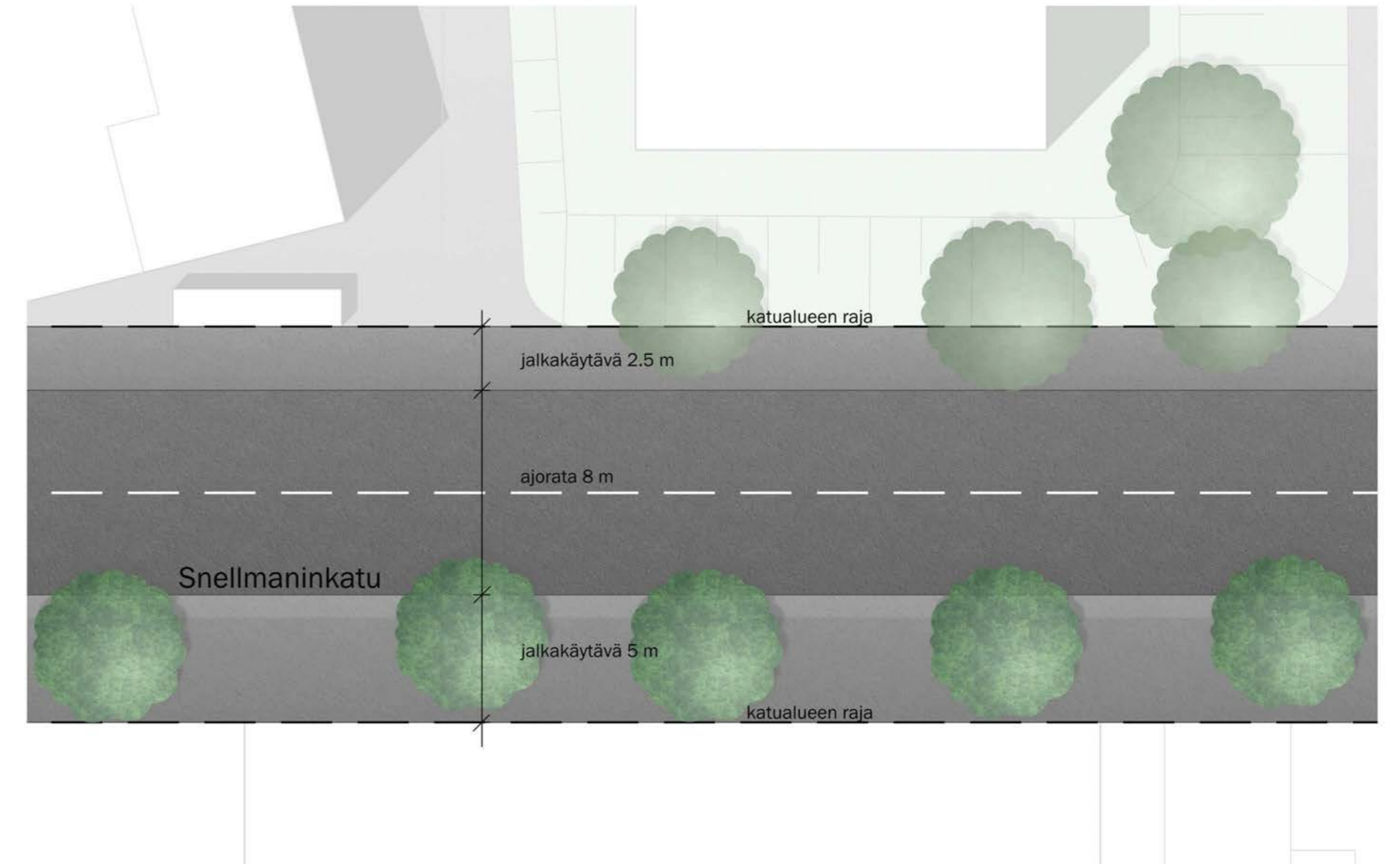
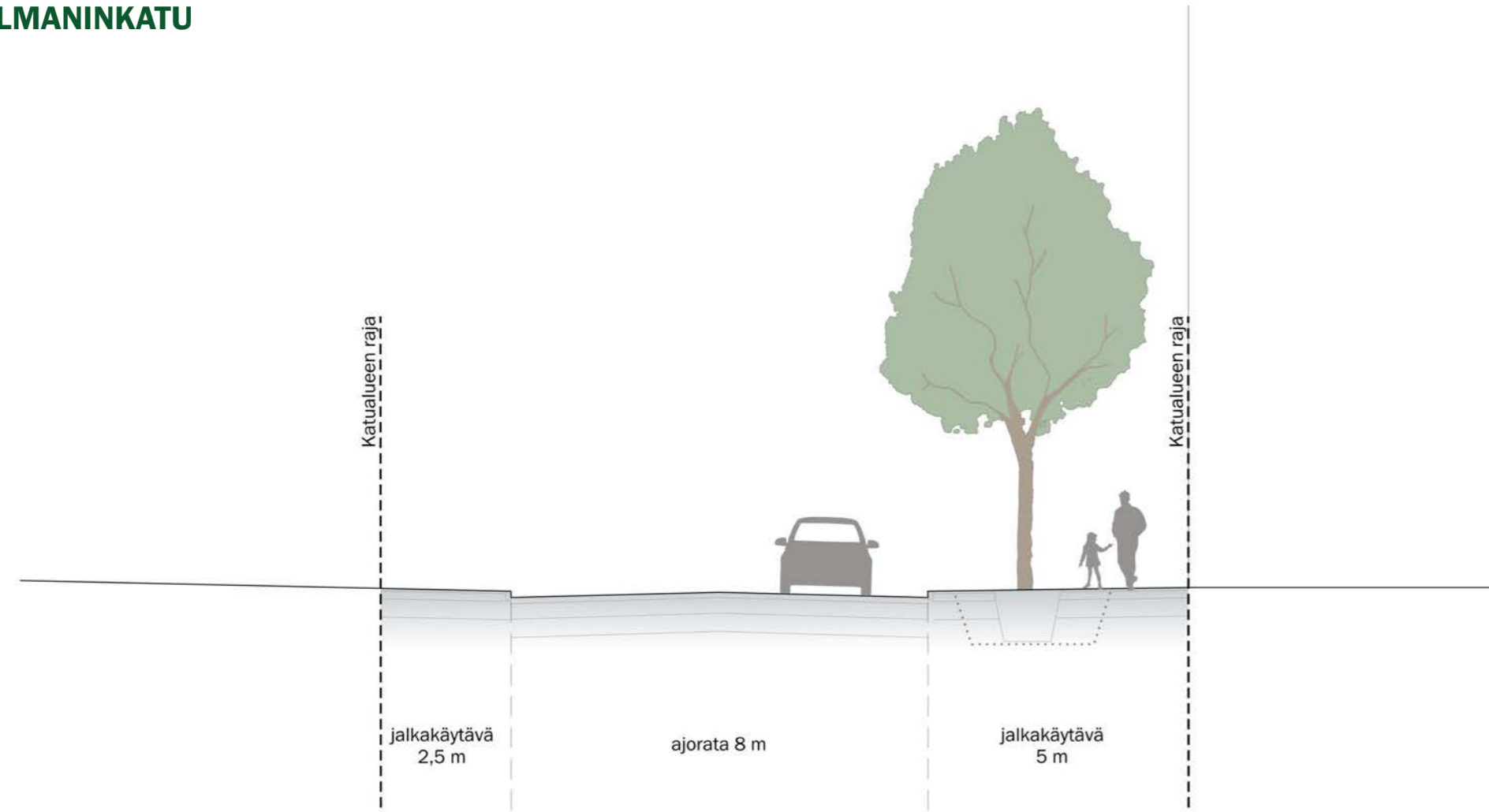
Kuva 10. Leikkauskohtien puustotarkastelu

# AINONKATU



	<b>Aionkatu</b>	<b>Snellmaninkatu</b>	<b>Lappeenkatu</b>	<b>Karjakatu</b>	<b>Katajakatu</b>	
Puulaji	hopeasalava	puistolehmus	puistolehmus	koivu	vaahtera	
Kasvualustan leveys (m)	1	1	2	3	1	
Kasvualustan syvyys (m)	1	1	1	1	1	
Latvuksen koko (m)	10	6	4	-	4	
Puukujanteen ikä (v)	>80	>80	10	-	35	(taulukon luvut ovat arvioita)

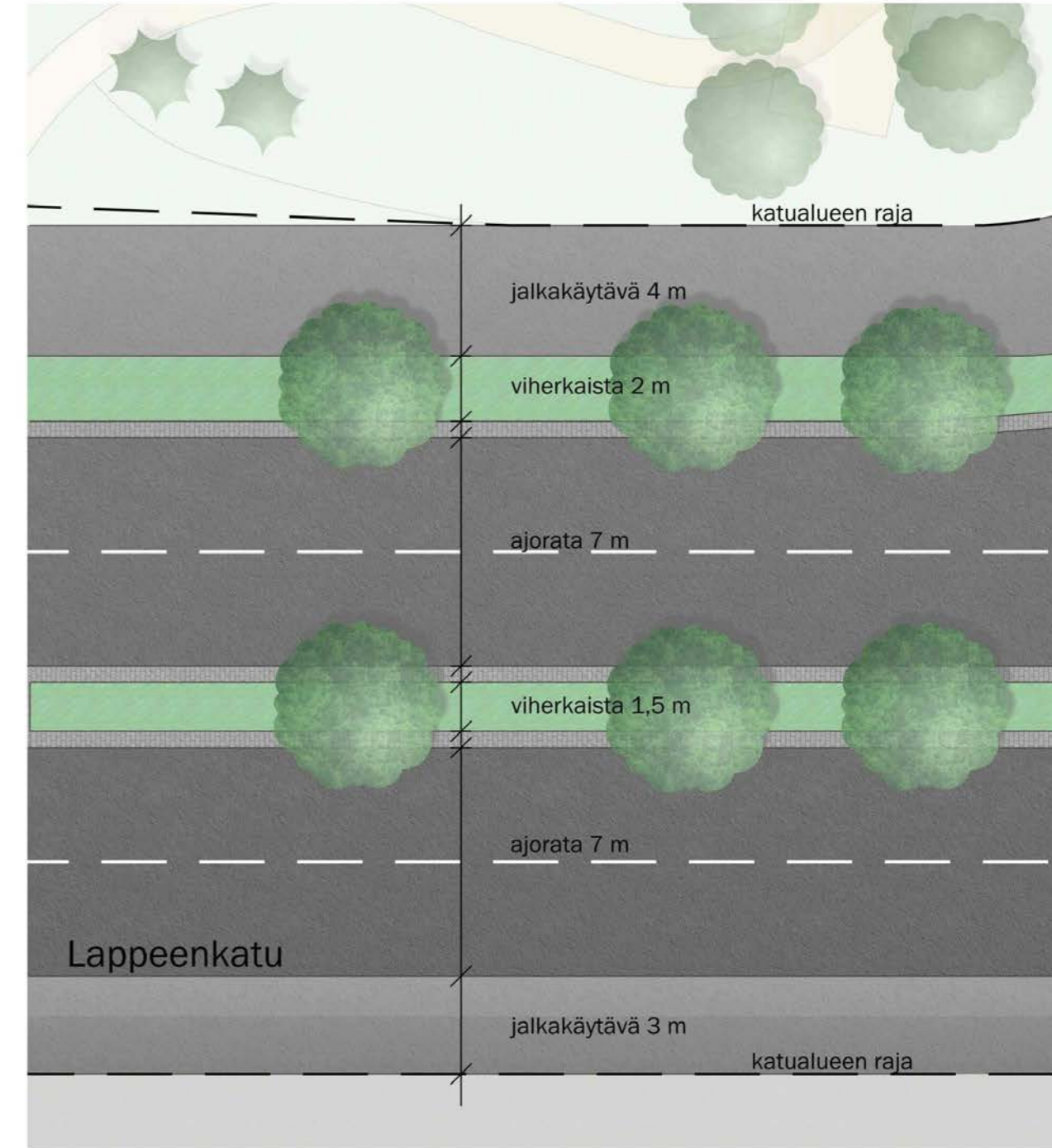
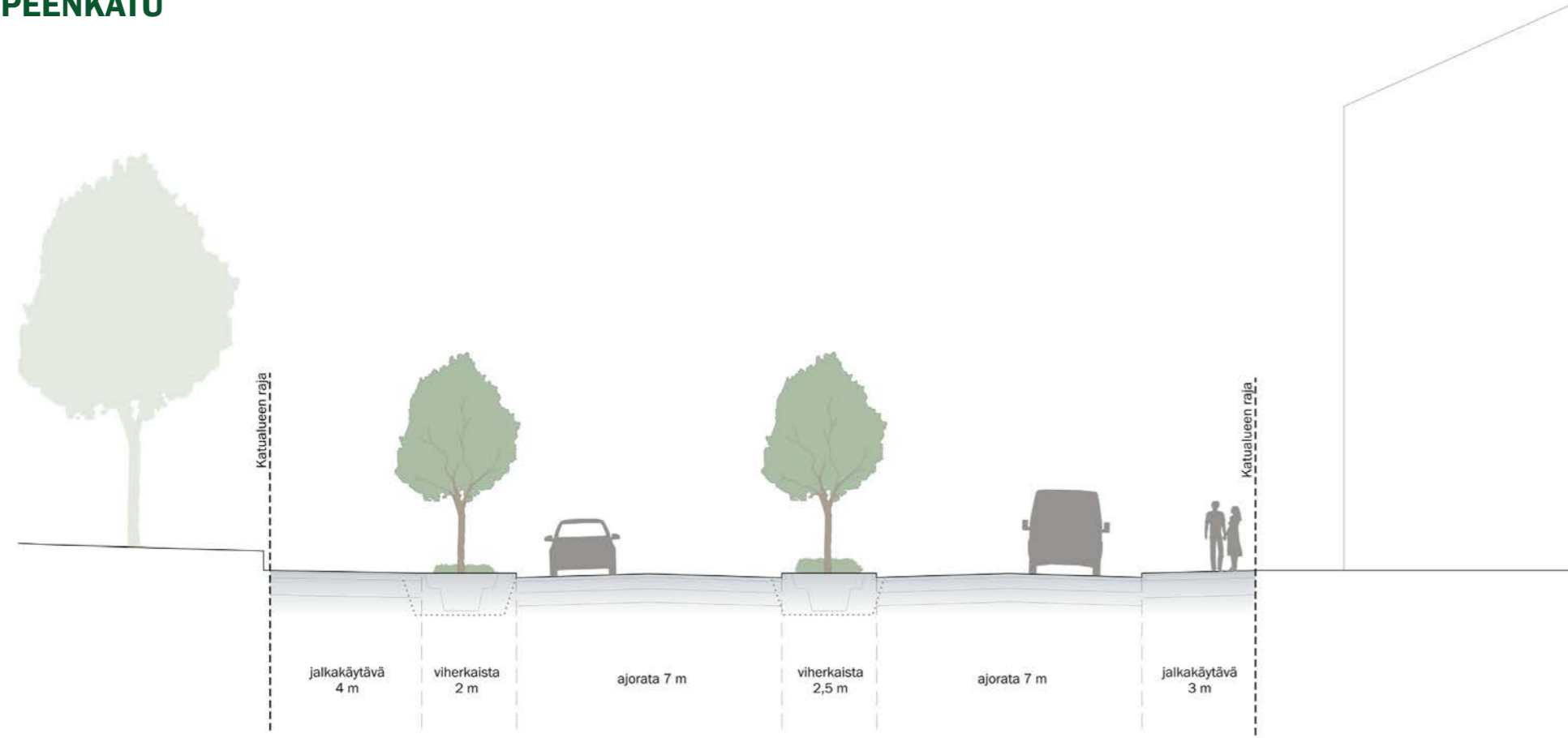
## SNELLMANINKATU



	<b>Ainonkatu</b>	<b>Snellmaninkatu</b>	<b>Lappeenkatu</b>	<b>Karjakatu</b>	<b>Katajakatu</b>
Puulaji	hopeasalava	puistolehmus	puistolehmus	koivu	vaahtera
Kasvualustan leveys (m)	1	1	2	3	1
Kasvualustan syvyys (m)	1	1	1	1	1
Latvuksen koko (m)	10	6	4	-	4
Puukujanteen ikä (v)	>80	>80	10	-	35

(taulukon luvut ovat arvioita)

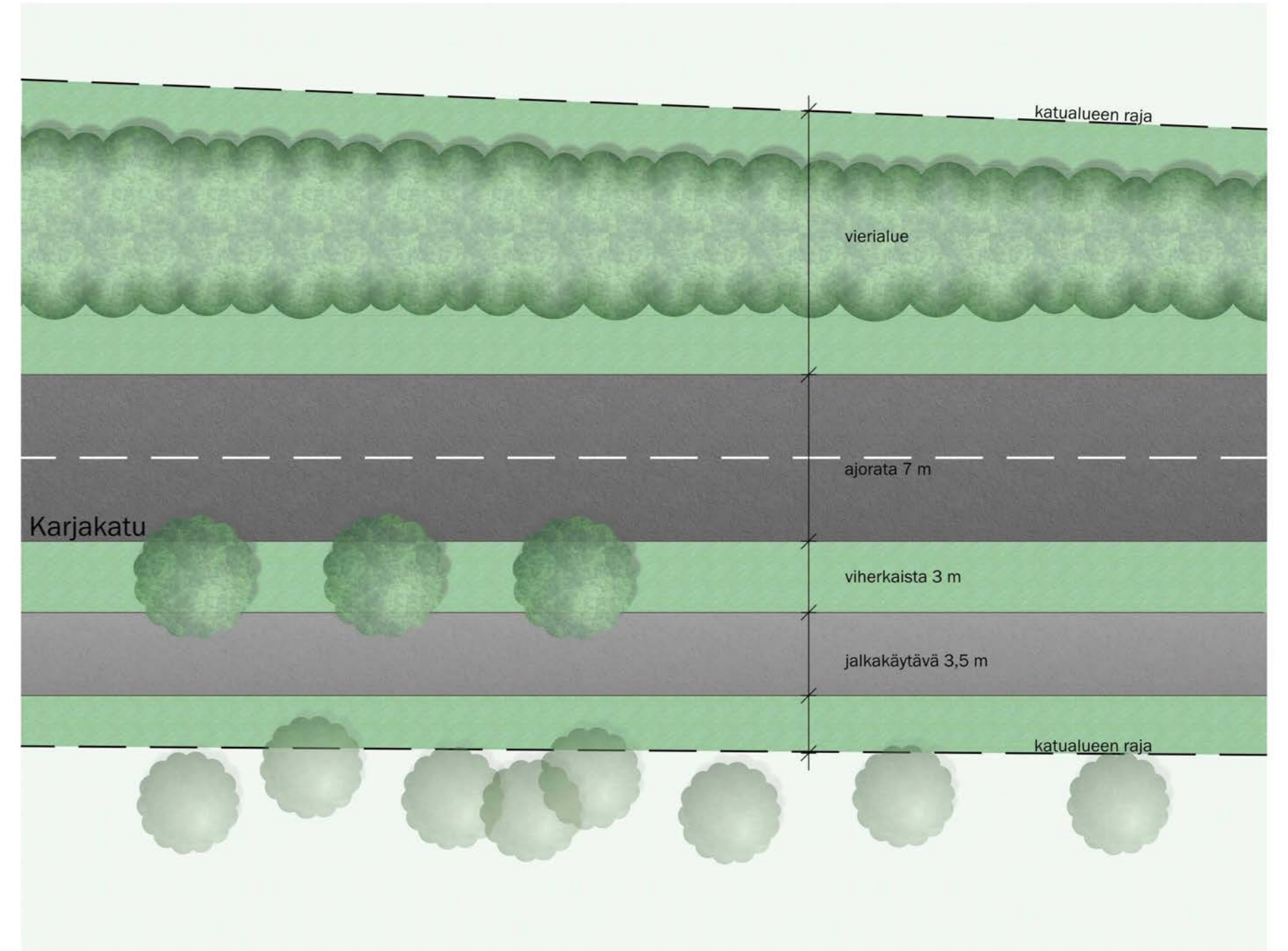
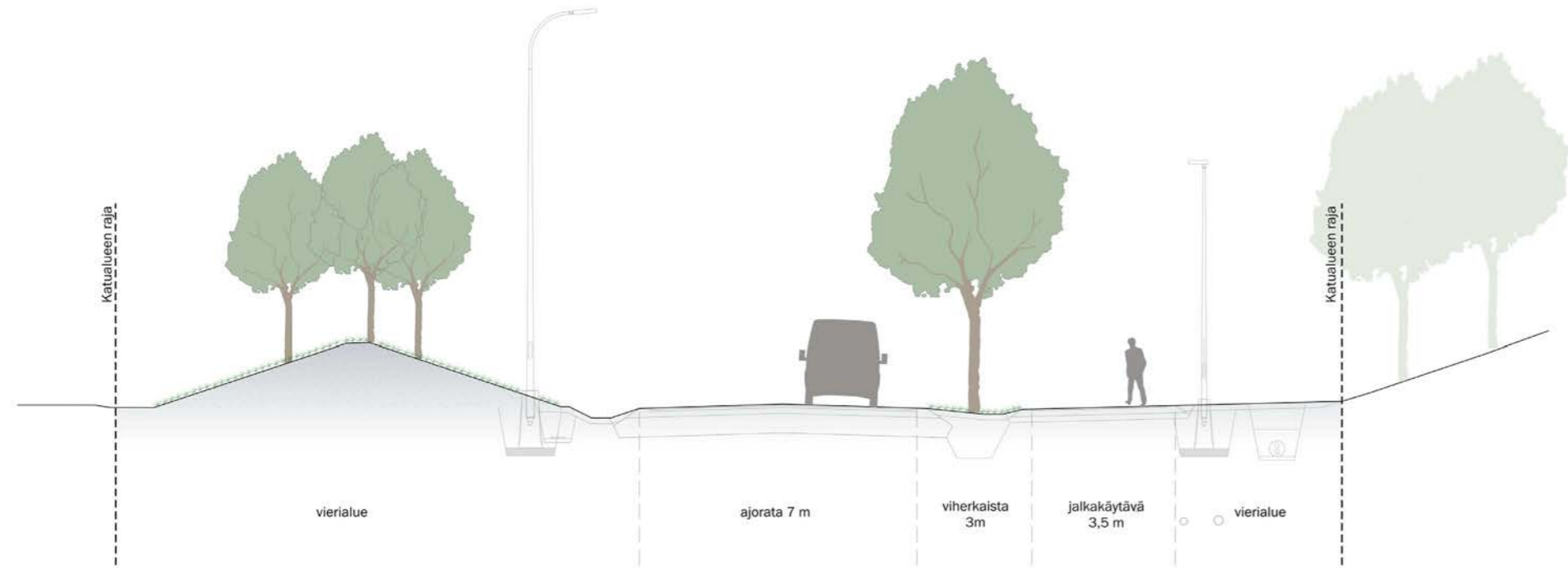
## LAPPEENKATU



	<b>Ainonkatu</b> hopeasalava	<b>Snellmaninkatu</b> puistolehmus	<b>Lappeenkatu</b> puistolehmus	<b>Karjakatu</b> koivu	<b>Katajakatu</b> vaahtera
Puulaji					
Kasvualustan leveys (m)	1	1	2	3	1
Kasvualustan syvyys (m)	1	1	1	1	1
Latvuksen koko (m)	10	6	4	-	4
Puukujanteen ikä (v)	>80	>80	10	-	35

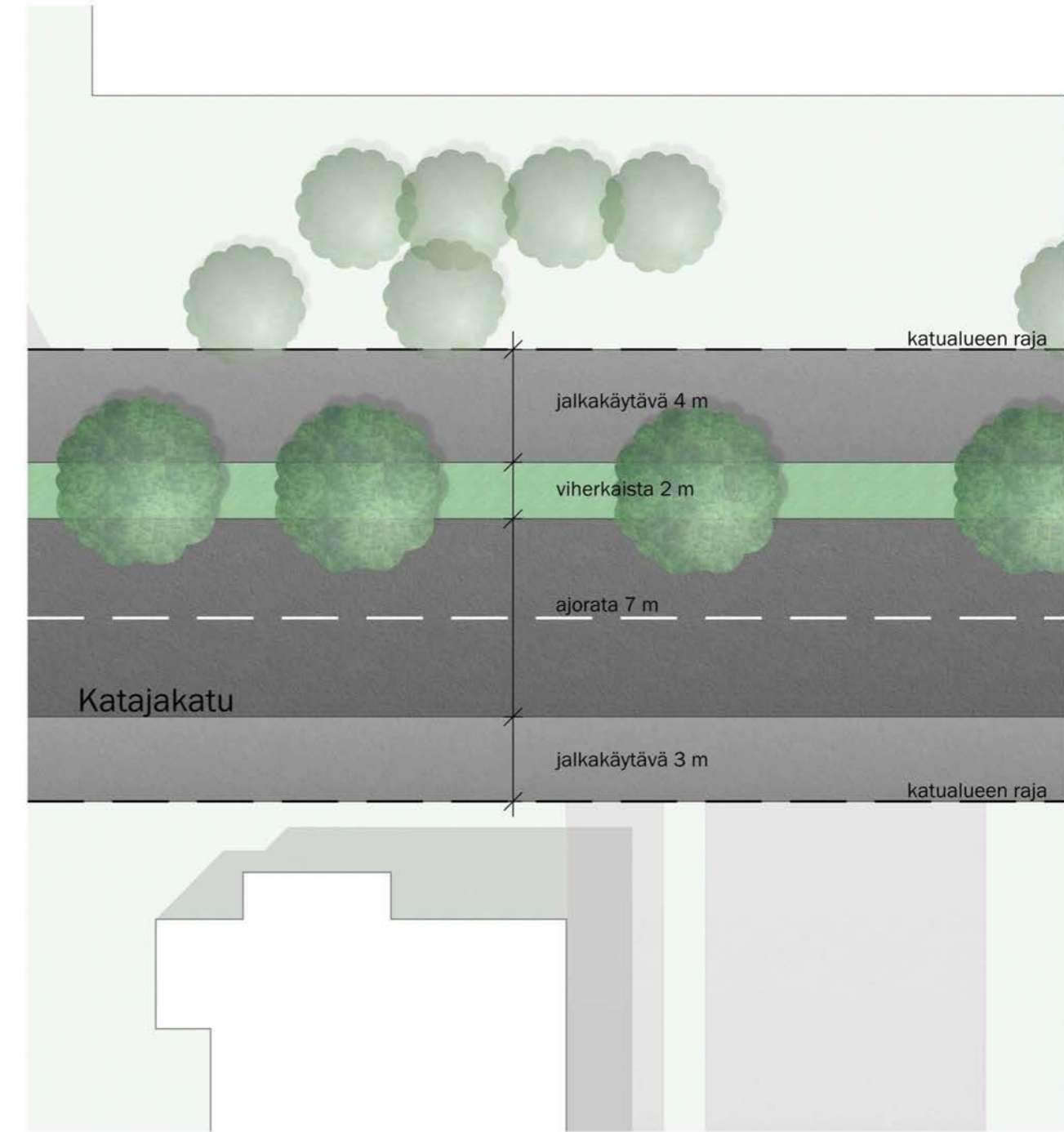
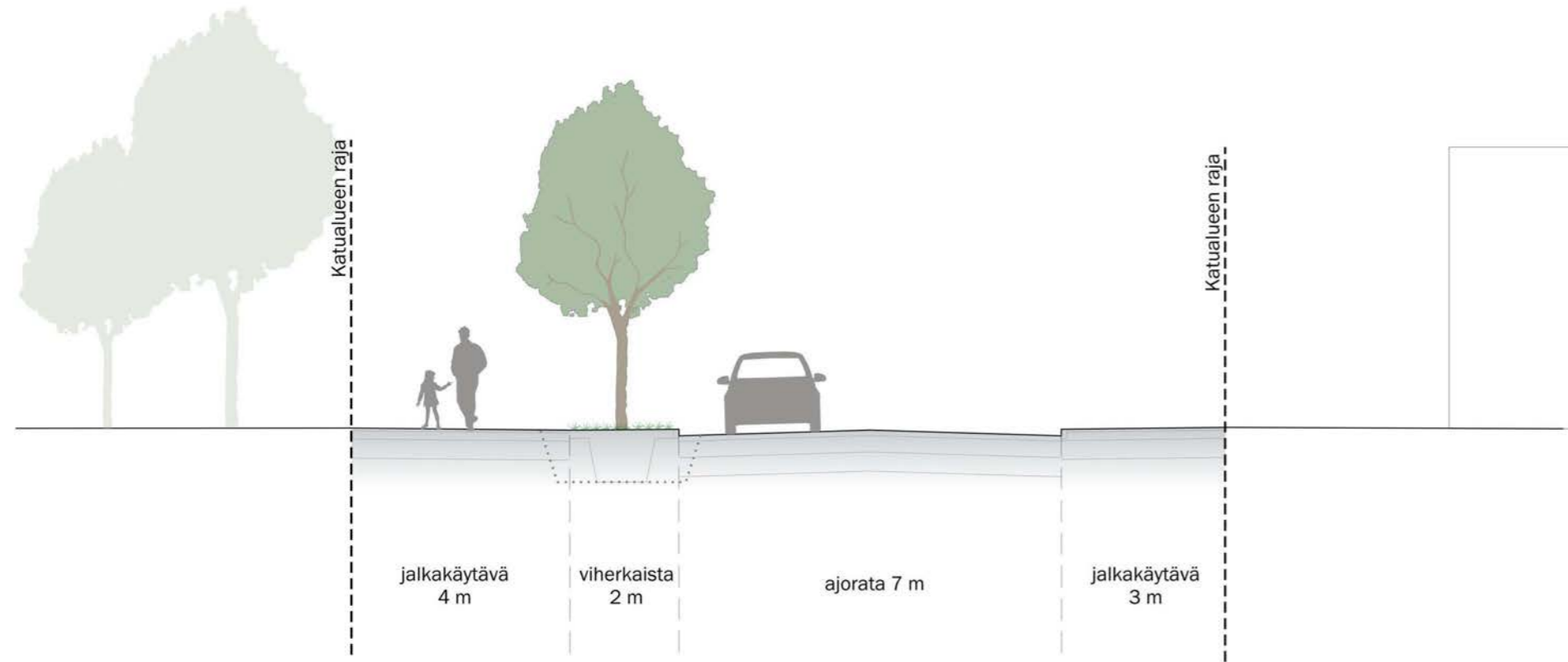
(taulukon luvut ovat arvioita)

# KARJAKATU



	<b>Ainonkatu</b>	<b>Snellmaninkatu</b>	<b>Lappeenkatu</b>	<b>Karjakatu</b>	<b>Katajakatu</b>	
Puulaji	hopeasalava	puistolehmus	puistolehmus	koivu	vaahtera	
Kasvualustan leveys (m)	1	1	2	3	1	
Kasvualustan syvyys (m)	1	1	1	1	1	
Latvuksen koko (m)	10	6	4	-	4	
Puukujanteen ikä (v)	>80	>80	10	-	35	(taulukon luvut ovat arvioita)

## KATAJAKATU



	<b>Ainonkatu</b>	<b>Snellmaninkatu</b>	<b>Lappeenkatu</b>	<b>Karjakatu</b>	<b>Katajakatu</b>
Puulaji	hopeasalava	puistolehmus	puistolehmus	koivu	vaahtera
Kasvualustan leveys (m)	1	1	2	3	1
Kasvualustan syvyys (m)	1	1	1	1	1
Latvuksen koko (m)	10	6	4	-	4
Puukujanteen ikä (v)	>80	>80	10	-	35

(taulukon luvut ovat arvioita)



## KUVALUETTELO

Kuva 1. Ekosysteemipalvelut jaotellaan kansainvälisen CICES -luokittelujärjestelmän mukaan tuotantopalveluiksi, säätely- ja ylläpitopalveluiksi ja kulttuuripalveluiksi.	2
Kuva 2. Paikkatietopohjaisen katupuutarkastelun kohteet ja leikkauskohdat (keltaisella)	3
Kuva 3. Ainonkadun länsiosa ja Rantapuisto	7
Kuva 4. Ainonkatu Halkosaaresta etelään	9
Kuva 5. Ainonkatu Myllysaaren reuna	11
Kuva 6. Ainonkatu itäosa	13
Kuva 7. Snellmaninkatu ja Lappeenkatu	15
Kuva 8. Katajakatu länsiosa	17
Kuva 9. Katajakatu itäosa	19
Kuva 10. Leikkauskohtien puustotarkastelu	21

Kuvaajat: LR / Laura Ratilainen, Lappeenrannan kaupunki



Kuva: LR