



## KERA SOK

ASEMAKAAVAN VIITESUUNNITTELU  
LÄHIYMPÄRISTÖSUUNNITELMA

26.6.2020

**MAANLUMO**

# MAANLUMO

MAISEMA-ARKKITEHTITOIMISTO MAANLUMO OY

Perustie 14, 00330 Helsinki

[toimisto@maanlumo.fi](mailto:toimisto@maanlumo.fi)

[www.maanlumo.fi](http://www.maanlumo.fi)

# SISÄLLYS

## 1. Suunnitelun lähtökohdat

1.1. Lähtökohdat ja tavoitteet

1.2. Suunnittelualue

## 2. Ympäristön kokonaissuunnitelma

2.1. Konsepti ja julkiset ulkotilat

2.2. Liikkuminen

2.3. Hulevesien hallinta Kerassa

## 3. Puistot ja aukiot

3.1. Keran puisto

3.2. Savikukonaukio

3.3. Nihtivalli

## 4. Katuympäristö

4.1. Katujen ympäristösuunnitelma

4.2. Katuvihreän periaatteet

4.3. Katujen hulevedet

## 5. Korttelipihat

5.1. Korttelipihojen yleisperiaatteet

5.2. Puistokortteli

5.3. Metsäkortteli

5.4. Ratakortteli

5.5. Vallikortteli

5.6. Viherkerroin

5.7. Pihojen hulevedet



## 1. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

# 1. SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT

## 1.1. Lähtökohdat ja tavoitteet

Tämä Lähiympäristösuunnitelma on tehty Keran eteläosan asemakaavoitusta varten. Työn on tehnyt Maisema-arkkitehtitoimisto Maanlumo Oy, maisema-arkkitehdit Krista Muurinen ja Elsi Lehto. Suunnitelma koskee SOK:n omistamia alueita Keran eteläosan kaava-alueella. Työtä on ohjannut Espoon kaupunki ja suunnittelualueen maanomistaja SOK. Lähiympäristösuunnitelma on osa B&M arkkitehtuuri- ja suunnitteluyhtiön laatimaa samaa aluetta koskevaa asemakaavan viitesuunnitelmaa ja korttelisuunnitelmia, ja on tehty yhteistyössä B&M-arkkitehtuuri- ja suunnitteluyhtiön, Ramboll Finland Oy:n ja Wsp Finland Oy:n kanssa. Työhön on liittynyt myös tiivis yhteistyö Rambollin tekemän Keran kunnallisteknisen yleissuunnitelman kanssa. Työ on tehty vuosina 2017-2020.

Suunnitelmassa esitetään Keran ympäristörakentamisen tavoitteet ja laatutaso asemakaavan tueksi. Suunnitelma perustuu aikaisemmin tehtyyn Keran asemakaavarunkoraporttiin. Lisäksi suunnitelman pohjana on käytetty Keran asemakaavarunkoaineistoa, osayleiskaava-aineistoa, alueen kaupunkirakenteeseen liittyvää lähtöaineistoa, sekä aikaisempien suunnitteluprosessien aikana tehtyjä selvityksiä ja analyysejä. Sama työryhmä on osallistunut edellisten kaavavaiheiden suunnitteluun. Raportissa esitellyt, edellisten kaavavaiheiden kaaviokuvat ovat työryhmän tuottamia, ellei kuvien yhteydessä toisin mainita.

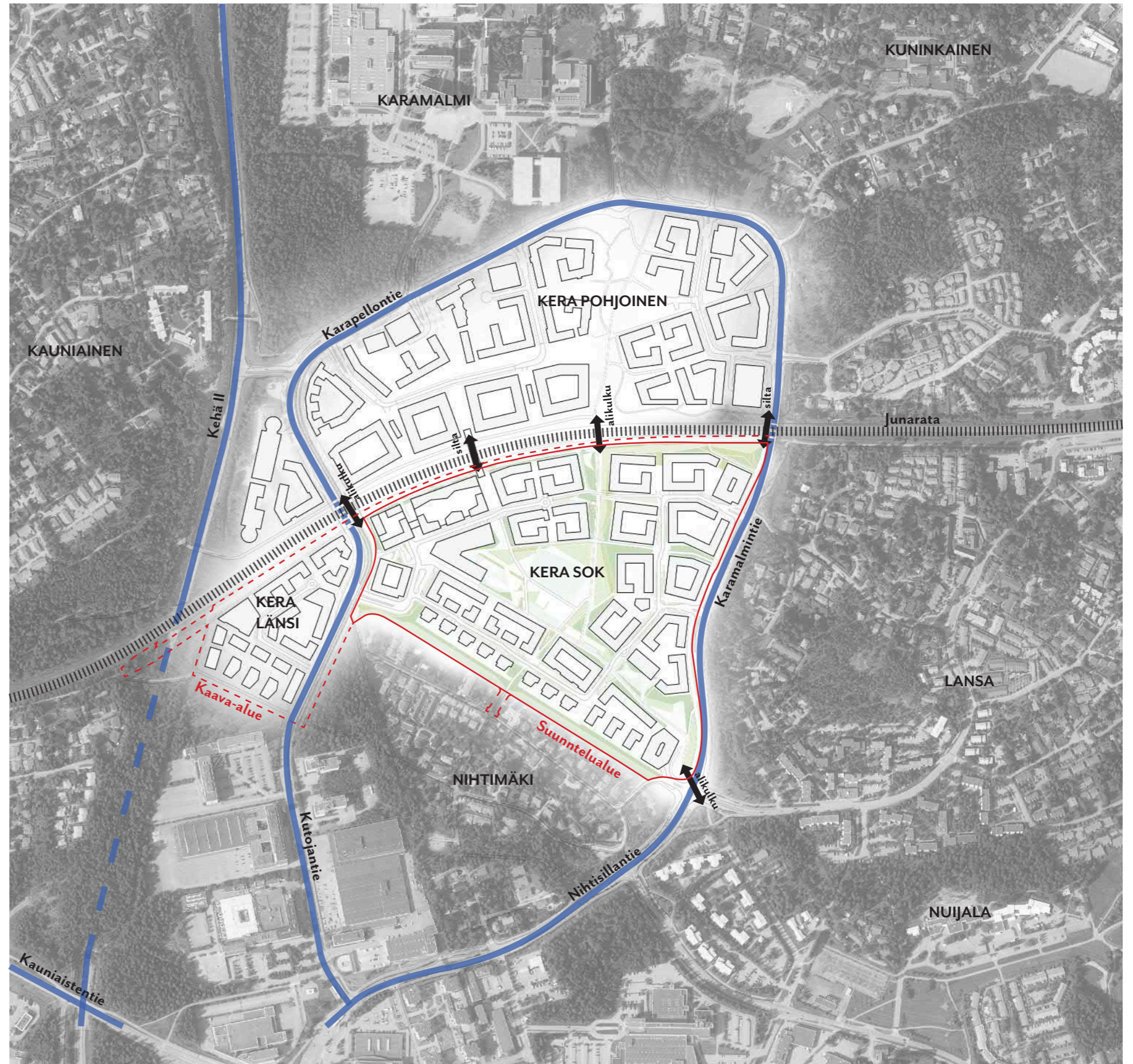
Lähiympäristösuunnitelmassa esitetään julkisten alueiden kuten puistojen, aukoiden ja katujen maisema-arkkitehtoniset ympäristösuunnitteluperiaatteet. Raportissa käydään läpi myös hulevesien hallintaan liittyviä periaatteita ja esitetään korttelipihojen suunnitteluperiaatteet. Suunnittelussa on otettu huomioon kustannukset, rakentamisen vaiheistus ja asemakaavan viitesuunnitelmatyön aikana tehdyt selvitykset.

## 1.2. Suunnittelualue

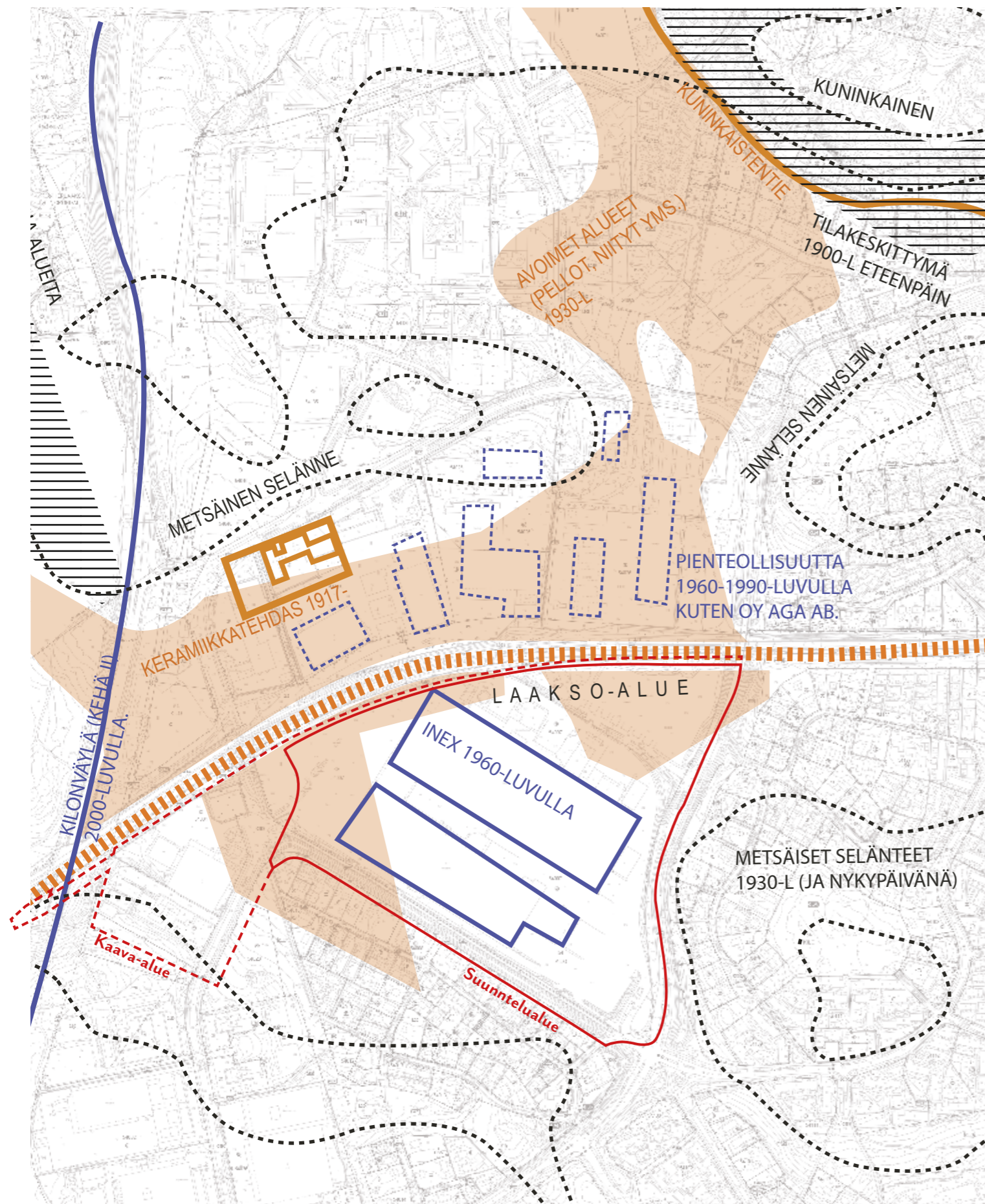
Suunnittelualue on noin 23 hehtaaria ja rajautuu pohjoisesta Helsinki-Turku väliseen junaraan ja Keran asemaan, lännestä Kutojantiehen, idästä Karamalmintiehen ja etelästä Nihtivallin rajautuvaan omakotitaloalueeseen. Kutojantie ja siihen liittyvä alikulku on rajattu suunnittelualueen ulkopuolelle, mutta alikulkuun liittyvät kaukalosuunnitelmat on huomioitu suunnitelmassa.

Suunnittelualue liittyy Keran pohjoisosaan viitesuunnitelmassa esitetyllä uudella kahdella alikululla ja kahdella radan ylittävällä sillalla, joista toinen on alueella jo sijaitseva Karamalmintien silta. Suunnittelualueen kaakkoiskulmalla suunnitelma liittyy Karamalmintien alittavalla uudella alikululla Nuijalan alueeseen.

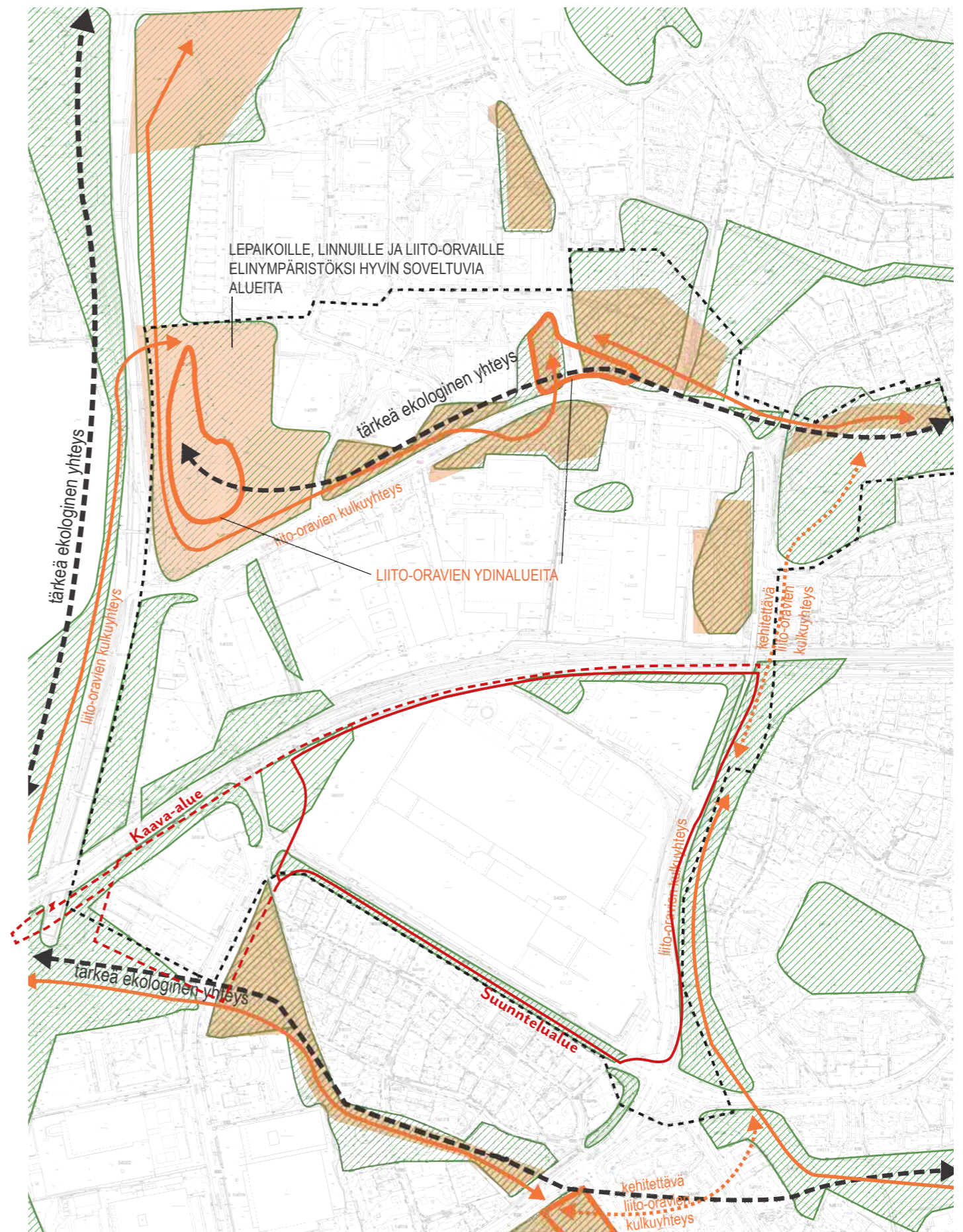
Suunnittelualueella sijaitsee tällä hetkellä käytössä jo poistunut Inexin logistiikkahalli laajoina pysäköinti- ja huoltoalueineen. Hallin väliaikaiskäyttämömahdollisuus ja vaiheittain purkaminen on huomioitu ympäristön viitesuunnitelmassa. Aluetta ympäröivät yleisilmeeltään vehreät pientaloalueet etelässä ja idässä, joskin itäinen pientaloalue sijaitsee suunnittelualueella huomattavasti korkeammalla, selänteen laella. Pohjoisessa, junaradan toisella puolella on pienteollisuusalue, jonka rakennuksista osa on poistunut käytöstä.



Suunnittelualueen liittyminen ympäristöön 1:7000



Suunnittelualueen maiseman historiaa (Keran asemakaavarunko-raportista) 1:7000



Suunnittelualueen luontoarvot (Keran asemakaavarunko-raportista) 1:7000





## 2. YMPÄRISTÖN KOKONAISUUNNITELMA

## 2. YMPÄRISTÖN KOKONAISUUNNITELMA

### 2.1. Konsepti ja julkiset ulkotilat

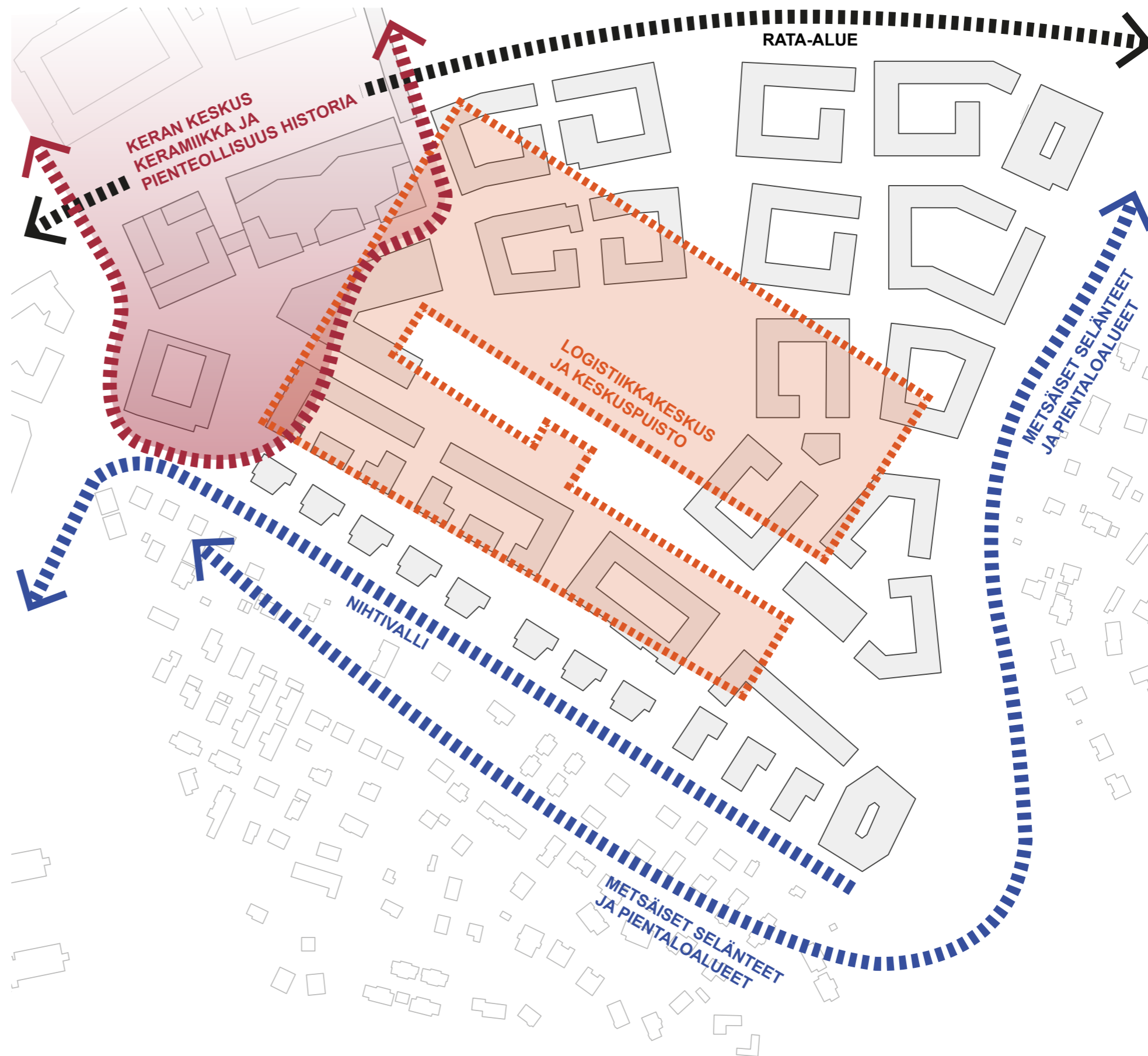
Ympäristön yleissuunnitelma perustuu Keran historiaan, luontoarvoihin, nykyisiin toimintoihin ja tuleviin identiteettitekijöihin.

Kuten asemakaavarunkotyössä, perustuu koko alueen rakenne maiseman perusrunkoon, luonto- ja viheryhteyksien vahvistamiseen ja paikan teollisuushistoriaan. Yleissuunnitelman konseptissa suunnittelualaue on jaettu neljään pääteemaan: metsäiset selänneet, logistiikkakeskus, keramiikka ja pienteollisuushistoria sekä junarata. Nämä neljä pääteemaa muodostavat julkisen ulkotilan ja kortteleiden maisema-arkkitehtonisen jäsentelyn periaatteet. Teemat ovat Keralle ominaisia ja niiden kautta vahvistetaan Keran identiteettiä uutena kaupunginosana.

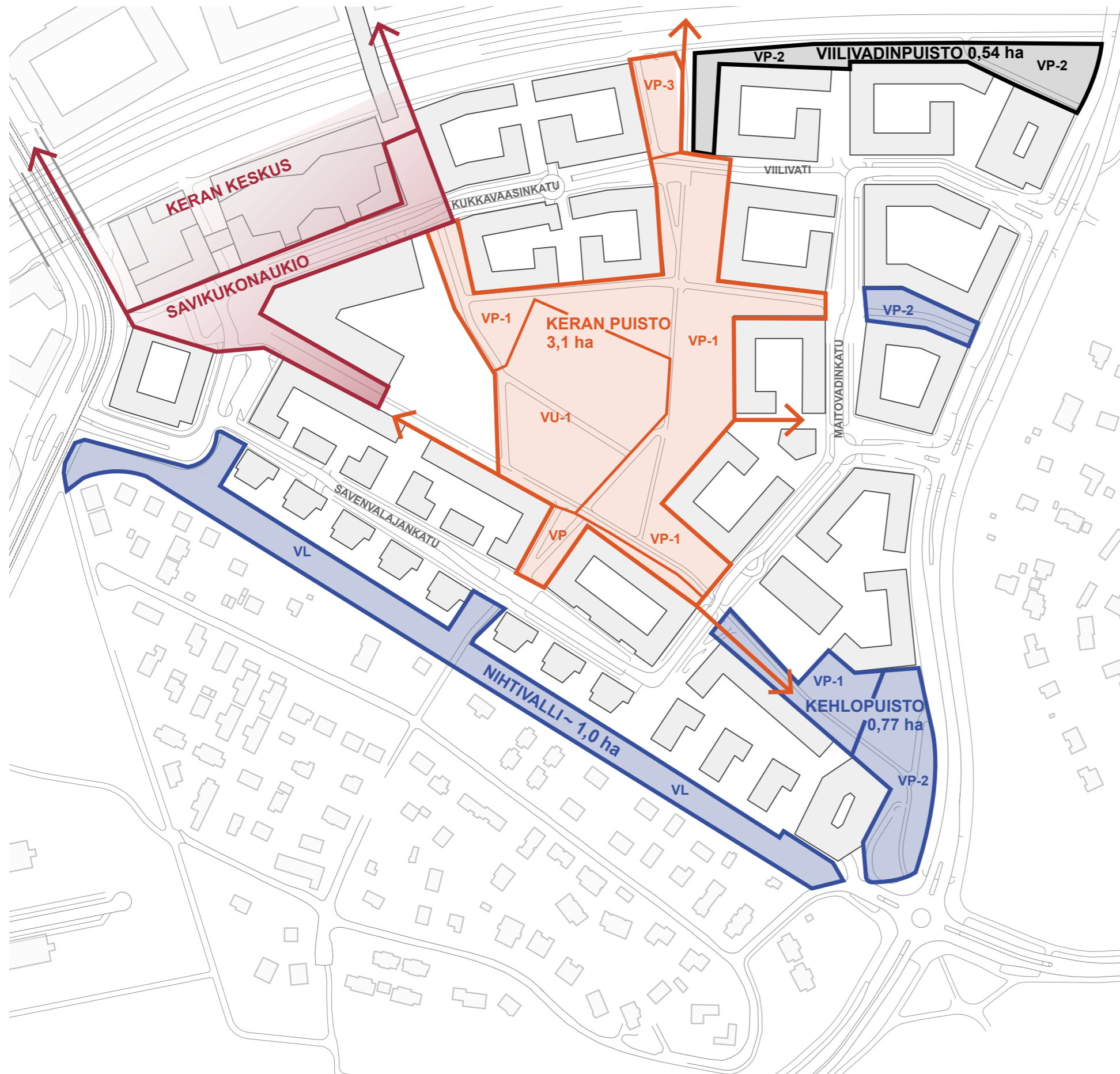
**Metsäiset selänneet:** Suunnittelualan itäreunan kallioselänneen reuna-alue säilyy nykyisellään, mutta viheryhteyttä vahvistetaan Karamalmintien puuistutuksin ja puisto- ja korttelialueiden puustovyöhykkein. Laajin tällä vyöhykkeellä sijaitsevista puistoista on kaakkoiskulmaan, Karamalmintien allittavan kevyen liikenteen alikulun alueelle sijoittuva Kehlopuisto. Yhdessä Savenvalajankadun varrella sijaitsevan päiväkodin kanssa ne muodostavat vaihtelevan levyisen puustovyöhykkeen alikululta Keran puistoon saakka.

Eteläreunan puustoinen, pientaloaluetta teollisuusalueesta rajaava Nihtivalli säilytetään ja sen suojavyöhykemäisyyttä vahvistetaan. Keran puolella valli loivenee ja liittyy saumattomasti korttelien piha-alueisiin, joiden alle jää korttelien pysäköintihalli. Kortteleihin liittyvä valin osa metsitetään havu- ja lehtipuun. Tavoitteena on alueen luontoyhteyksien parantaminen Lansa-Nihtiäki-Kauniainen välillä.

**Logistiikkakeskus:** Keranpuisto muodostaa suunnittelualan keskelle laajan yhtenäisen puistoalueen, johon kaikki pienemmät puistoalueet linkittyvät tiiviin kevyenliikenteenverkoston kautta. Näin muodostuu yhtenäinen julkisten ulkotilojen sarja. Keran puisto asettuu nykyisen logistiikkakeskuksen kohdalle ja puisto ammentaa identiteettinsä keskuksen koordinaatistosta ja materiaalimaailmasta. Keran puisto jatkuu radan ali alikululla Keran pohjoispuolelle ja liittyy siellä Karan puistoon muodostaen koko Keran vihreän selkärangan.



Konsepti 1:2500



**Keramiikka ja pienteollisuus:** Savikukonaukio on Keran kaupallisen keskuksen pääaukio, joka liittyy Keran juna-asemaan ja radan pohjoispuolella jatkuvaan keskusalueeseen sekä radan alittavalla alikululla että sen ylittävän sillan kautta. Ulkotilojen ilme ja materiaaliaailma liittyy Keran pohjoisosan keramiikkahistoriaan. Tavoitteena on sitoa radan puolet toisiinsa tunnistettavan ulkotilateeman kautta.

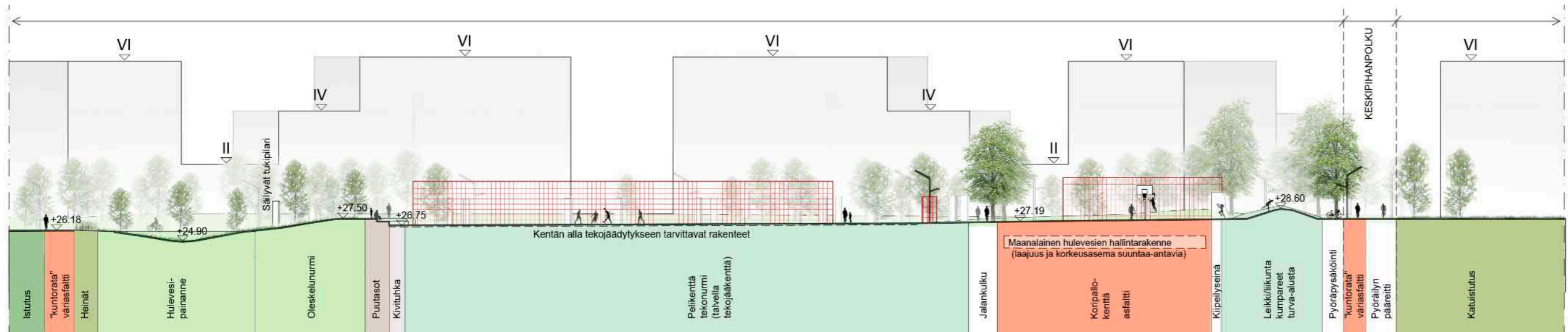
**Junarata:** Puistoakseli jatkuu Keranpuistosta radan alitse sen pohjoispuolelle. Radan eteläpuolella puisto jatkuu radan suuntaisesti Viilivadinpuistona, kapeana vihervyöhykkeenä Karamalmintien sillalle saakka. Junaradan reuna-alueelle on linjattu myös pyöräilyn pääreitti Baana, joka jatkuu ohi Keran kohti Kauniaisia. Radanvarren puistoalueiden päätteemä muodostavat pilaripuuvivistöt, jotka luovat aseman seudulle tunnistettavan aiheen. Pilaripuuden rivistöt jaksottavat radan reunustaa koko Keran alueen matkalla ja niiden suoraviivainen rytmitys vertautuu ohikiitäviin juniin. Tavoitteena on, että junarata hahmottuu kaupunkirakenteessa selkeän aiheen myötä, mutta toisaalta myös satunnainen junamatkustaja tunnistaa Keran pilaripuuaiheesta. Nykyisin Keran aseman kohdalla kasvaa komea poppelirivistö, joka rakentamisen myötä katoaa.

- VL=** Lähivirkistysalue
- VP-1=** Puisto. Alueelle rakennetaan sisällöllisesti monipuolinen kaupunginosapuisto, joka palvelee eri käyttäjäryhmiä oleskelu- ja leikkipuistona.
- VU-1=** Urheilu ja virkistyspalvelujen alue. Alueelle rakennetaan sisällöllisesti monipuolinen eri käyttäjäryhmiä palveleva lähiliikuntapuisto.
- VP-2=** Puisto, jolle ei melun takia saa sijoittaa herkkiä toimintoja.
- VP-3=** Puisto, jonka pohjoisosalla luonnontilan kaltaisuutta vaalitaan pyrkimällä säilyttämään nykyistä puustoa ja kallioaluetta.

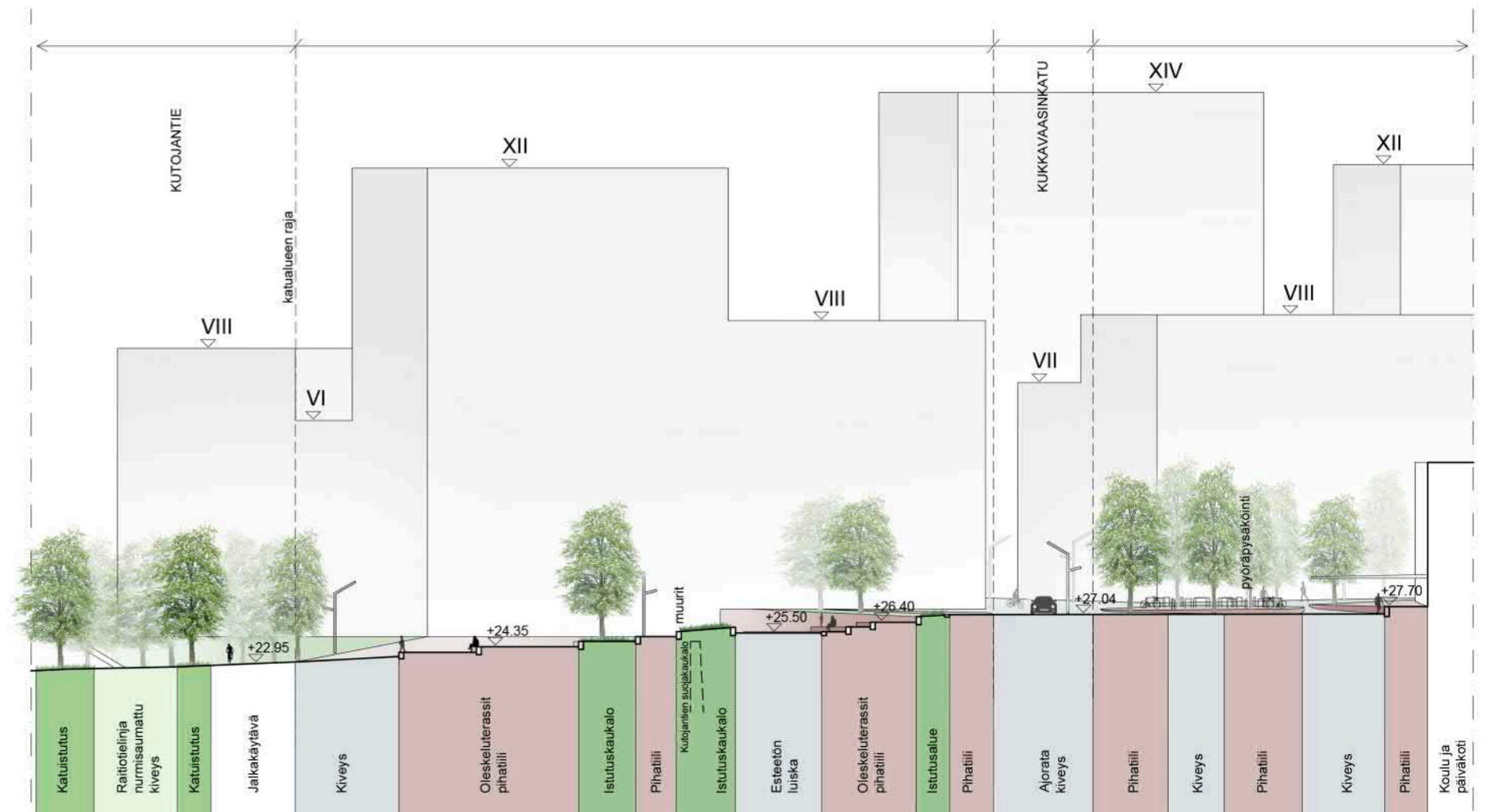
Julkisten ulkotilojen teemoitus ja kaavamerkinntät 1:2500



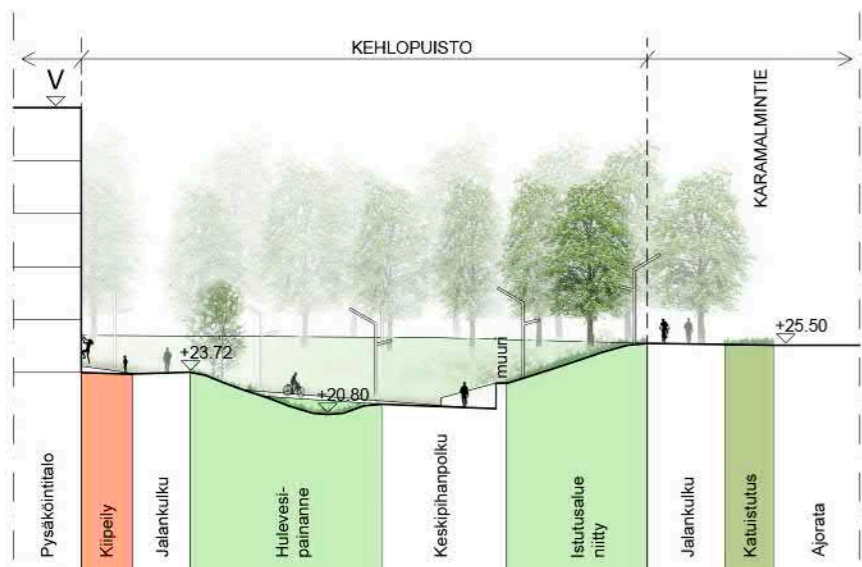
Keran ympäristön ulkotilojen yleissuunnitelma 1:2500



Leikkaus A-A Keranpuisto 1:500



Leikkaus C-C Savikukonaukio 1:500

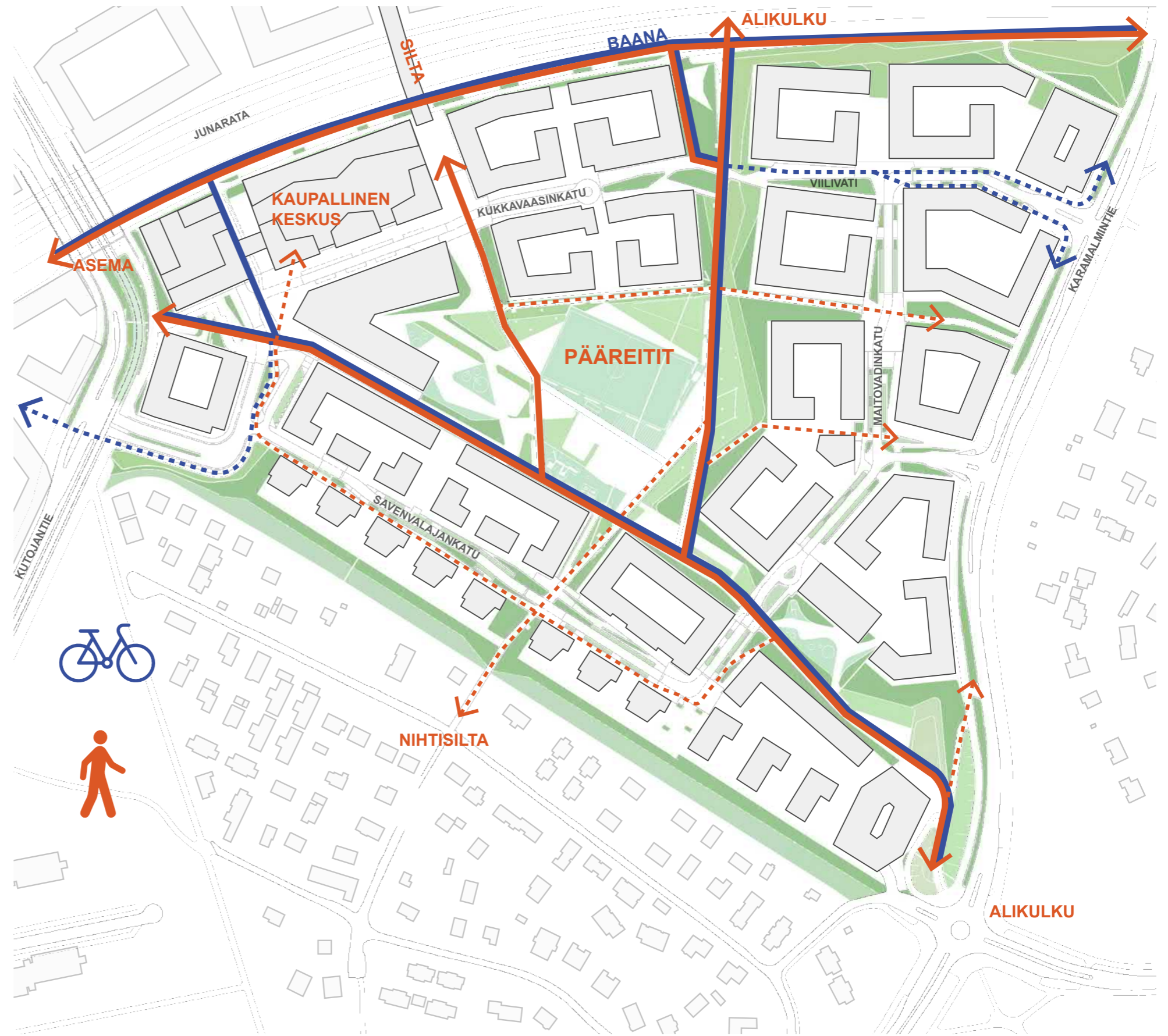


Leikkaus B-B alikulku Kehlopuistossa 1:500

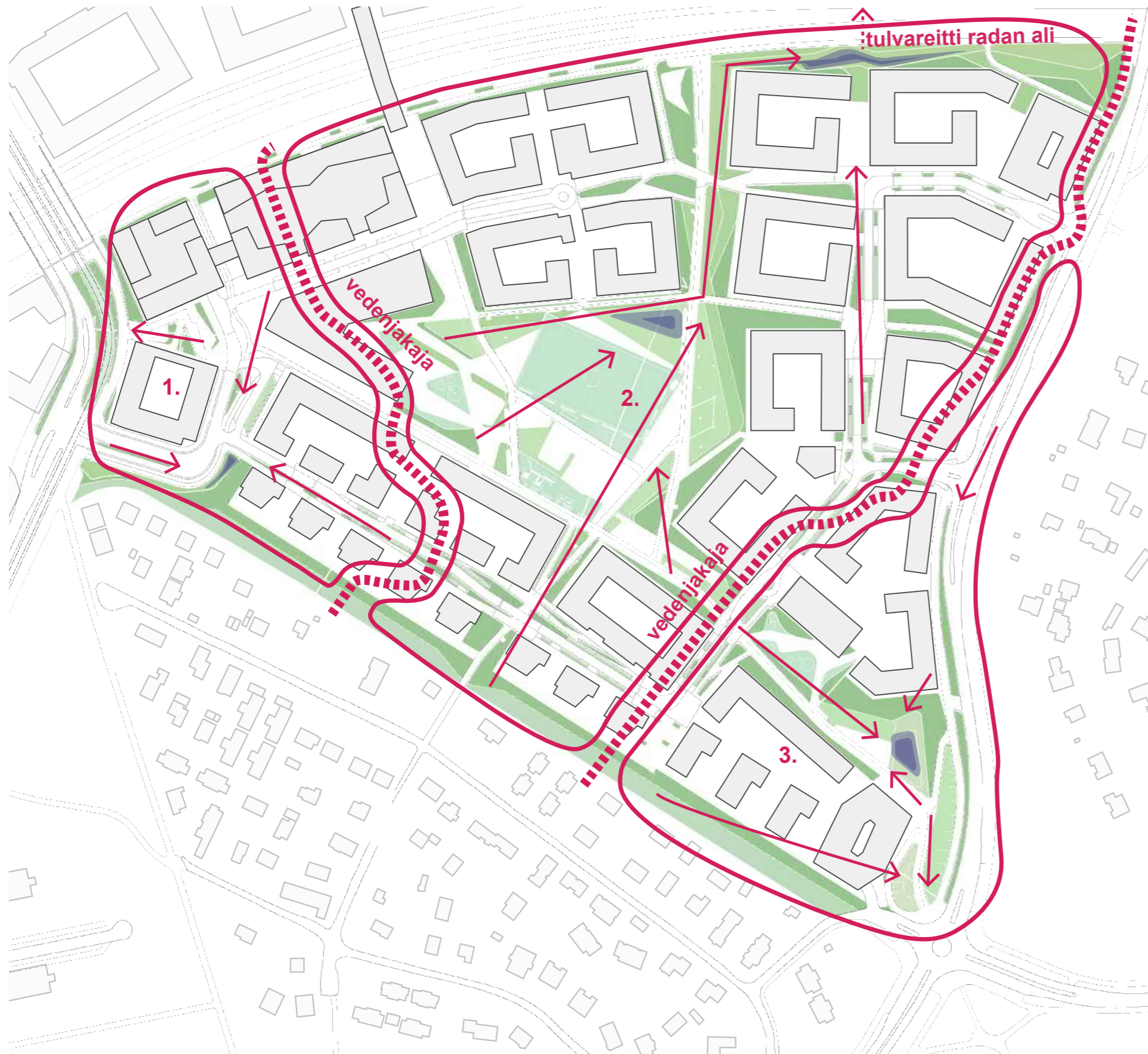
## 2.2. Liikkuminen

Alueen sisäinen liikkuminen perustuu juna-aseman keskeiseen sijaintiin ja se on suunniteltu jalankulku- ja pyöräilypainotteisesti. Jalankulun pääreitit johtavat Keranpuistoon aktivoiden puistotilaa ja tehden siitä keskeisen ulkotilan. Reittejä pitkin kulkija pääsee turvallisesti niin Keran keskusta ja juna-asemalle kuin Keran pohjoisosan alikululta Kehlopuiston alikululle.

Reitistö on suunniteltu varsinkin lasten ja koululaisten turvallisuutta ajatellen. Reitit linjautuvat eriluonteisten puistotilojen läpi tehden reiteistä siten myös helposti muistettavia ja tunnistettavia. Pyöräilyn pääreitit sijaitsevat puiston etelä- ja itälaidoilla johtaen juna-asemalle ja Kutojantielle sekä junaradan vieressä kulkevalle pyöräilyn seudulliselle baanalle. Puistossa pyöräilyreitit on osoitettu toimintojen ulkoreunoille, jolloin ne ovat turvallisia, eivätkä häiritse puiston käyttäjiä. Kaikki reitit suunnitellaan turvallisiksi, ja esteettömiksi huomioiden pintamateriaalit, valaistus ja opastus.



Pyöräily ja jalankulku 1:2500



Alustava tasausperiaate 1:2500

### 2.3. Hulevesien hallinta Kerassa



Keran pintavesien hallinta on haastavaa, koska alue on hyvin tasainen, pohjavesi on lähellä maanpintaa ja alueelta johtaa pois vain yksi tulvareitti radan vieritse kohti itää ja jo nyt hulevesien kuormittamaa Kilon aluetta.

Nykyisin suunnittelualue on logistiikkakeskusten lisäksi suurimmilta osin läpäisemätöntä asfalttikenttää ja rankkasateella hulevedet tulvivat logistiikkakeskukseen. Tulevaisuudessa alueen vettäläpäisevän pinnan ja viheralueiden määrä tulevat kasvamaan, ja näin helpottamaan pintavesien hallintaa, mutta samaan aikaan ennusteiden mukaan sademäärät tulevat lisääntymään. Tulvareitin kuormituksen vähentämiseksi tavoitellaan Keran alueella hulevesien kokonaisvaltaista käsittelyä. Tällä tarkoitetaan, että hallintamenetelmät eivät keskity vain yksittäisille alueille, vaan koko kaupunkirakenne toimii yhtenäisenä hallintarakenteena. Hulevedet käsitellään sekä kaduilla ja puistoissa että kortteleissa. Hulevedet saavat olla myös näkyvä osa kaupunkirakennetta.

Ensisijaisena toimenpiteenä on hulevesien vähentäminen niiden syntypaikalla, ja se tapahtuu maksimoimalla alueen viherpinta-ala sekä käyttämällä mahdollisimman paljon läpäiseviä tai puoliläpäiseviä päällysteitä. Esimerkiksi kadun pysäköintipaikoille esitetään puoliläpäisevää nurmisaumattua kiveystä. Läpäisevien ja kasvillisuuspintojen maksimointi vähentää hulevesien syntymistä ja näin ollen pienentää hulevesien käsittelystä aiheutuvia kustannuksia kuten mahdollisen pumppauksen tarvetta. Kertyvät hulevedet ohjataan hallintarakenteisiin pinnankallistuksilla ja kaivoilla.

Keran puistoon sijoitetaan maanalainen hulevesien hallintarakenne, jossa viivytetään alueen hulevesiä. Suunnitelmassa hallintarakenne on esitetty puiston pienten pelikenttien alle. Maanalaiseen kasettiin ohjataan vesiä mm. Kutojantien alikulun pumpppaamosta. Pumpppaamon ja hulevesikasetin tarkemmat suunnitelmat on esitetty Keran kunnallisteknisessä yleissuunnitelmassa. Keran puistossa on myös maanpäällinen, nurmipintainen viivytyspainanne, johon ohjataan lähialueen läpäisemättömien pintojen hulevesiä. Puistoon on myös mahdollista sijoittaa kattovesiä, joihin ohjataan lähialueen kortteleiden kattovesiä maanomistajan luvalla. Kattovesiä on mahdollista tuoda näkyville ja käyttöön Keran viheralueilla, sillä kattovedet ovat pintavesiä puhtaampia.

Kaakkoiskulmassa Kehlopuistossa on kaksi viivytyspainannetta, joihin johdetaan pintavesiä. Näin vähennetään Karamalmintien alikulkuun ohjautuvien hulevesien määrää. Kutojantien vieressä, Nihtivallin edustalla sijaitsee hulevesipainanne, johon ohjataan Kutojantien hulevesiä. Tämä vähentää alikulkuun valuvien pintavesien määrää ja sitä kautta pumpppaamisen tarve pienenee.

-  Tarkastelualueen raja
-  Läpäisevä vihreä pinta
-  Viherkatto, n. 50% katoista
-  Hulevesivirtaaman hidastaminen
-  Katualueen hallintarakenne
-  Maanpäällinen hallintarakenne, puistot ja aukiot
-  Korttelikohtainen hallintarakenne, maanpäällinen tai maanalainen
-  Korttelikohtainen hallintarakenne, rakenteellinen
-  Maanalainen hulevesirakenne



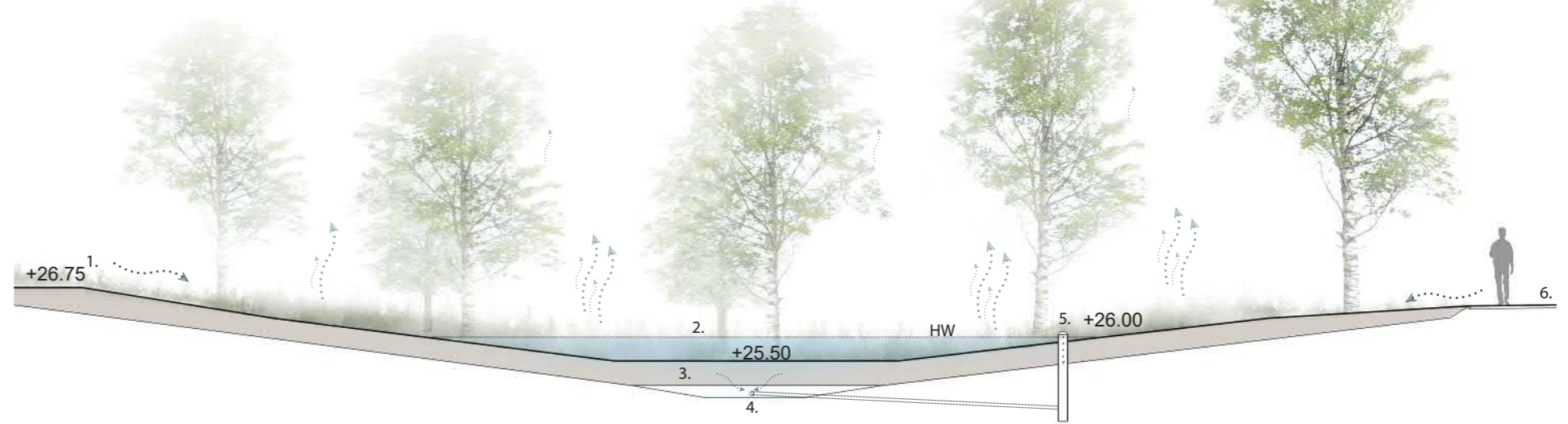
Keran hulevesien hallinnan periaatteet 1:2500



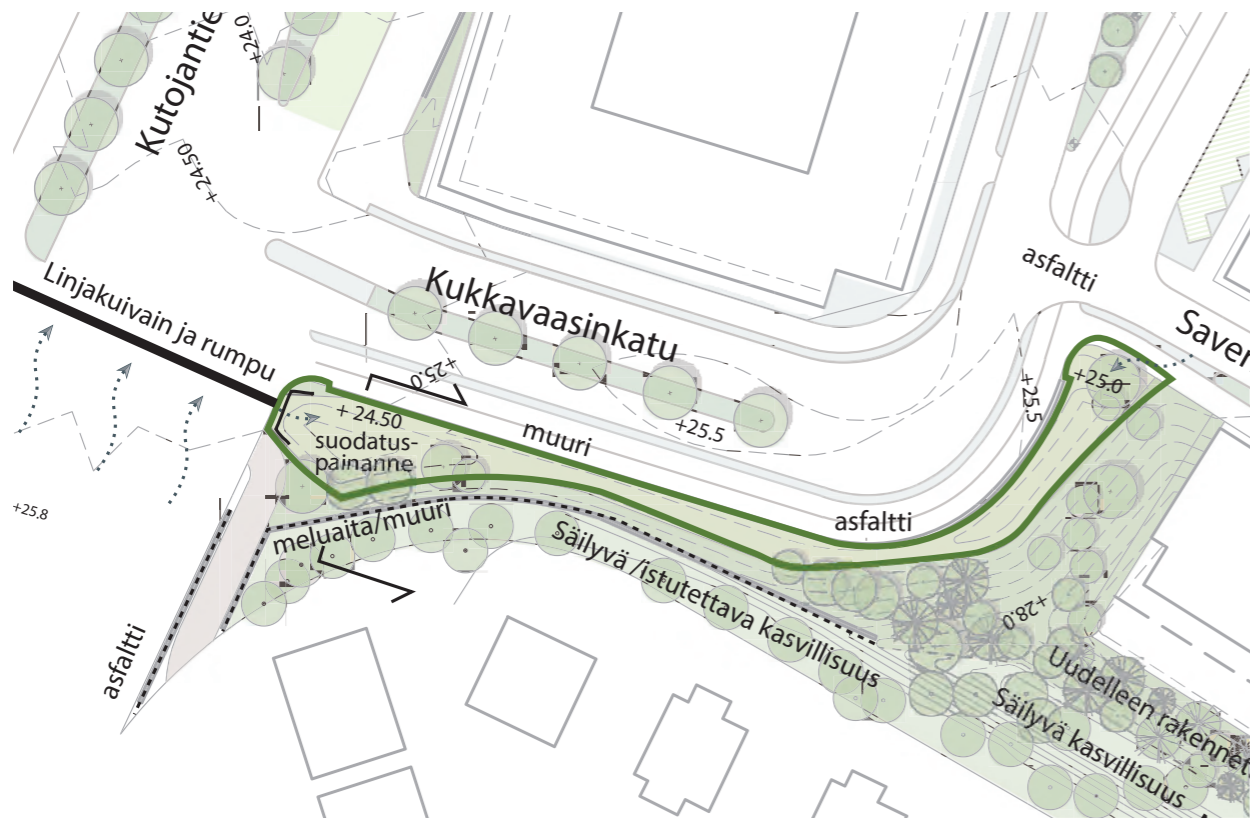


Puiston hulevesipainanne 1:1000

1. Nurmi/niitty
2. Pintavesipainanne
3. Kasvualusta- ja suodatuskerrokset
4. Salaojitus rakenteineen
5. Ylivuodon ohjaus putkea pitkin muihin hulevesirakenteisiin
6. Kulkuväylä

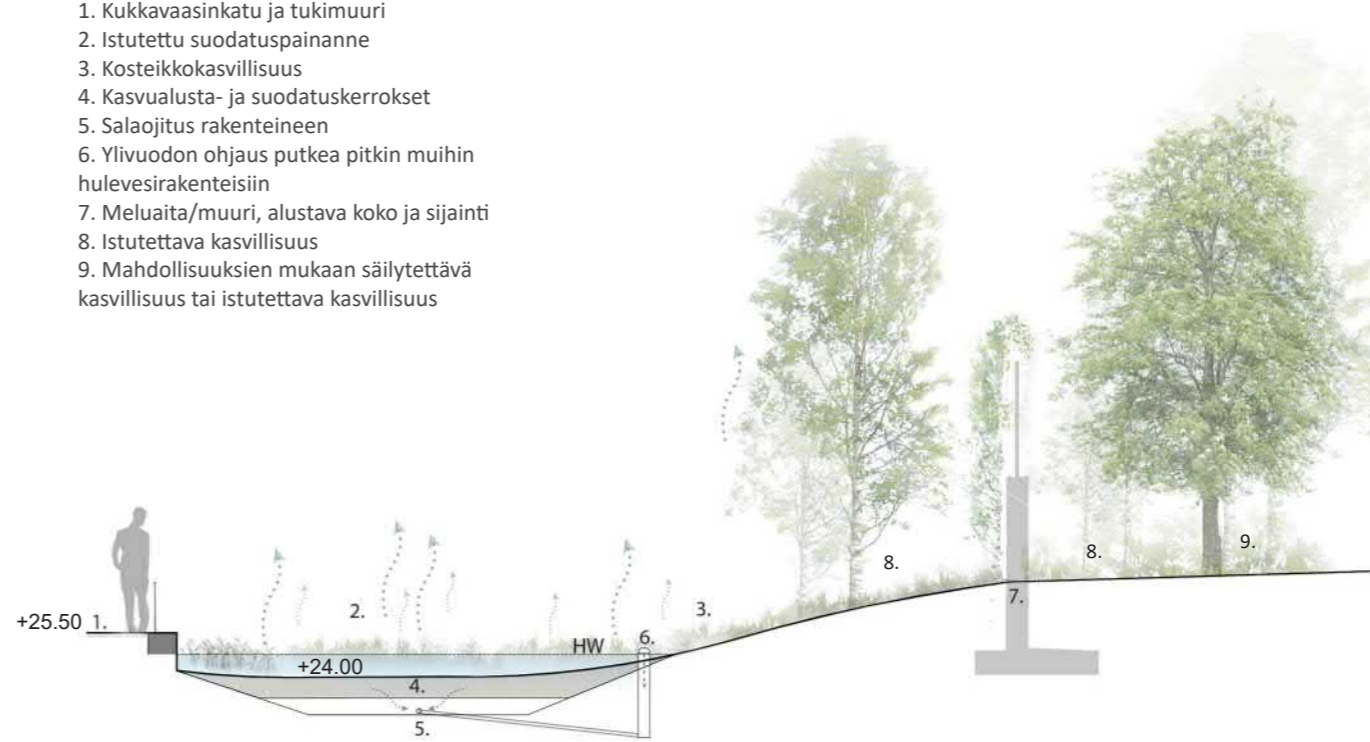


Puiston hulevesipainanteen periaateleikkaus 1:100



Kukkavaasinkadun viereinen hulevesipainanne 1:1000

1. Kukkavaasinkatu ja tukimuri
2. Istutettu suodatuspainanne
3. Kosteikkokasvillisuus
4. Kasvualusta- ja suodatuskerrokset
5. Salaojitus rakenteineen
6. Ylivuodon ohjaus putkea pitkin muihin hulevesirakenteisiin
7. Meluaita/muuri, alustava koko ja sijainti
8. Istutettava kasvillisuus
9. Mahdollisuuksien mukaan säilytettävä kasvillisuus tai istutettava kasvillisuus



Kukkavaasinkadun viereisen hulevesipainanteen periaateleikkaus 1:100



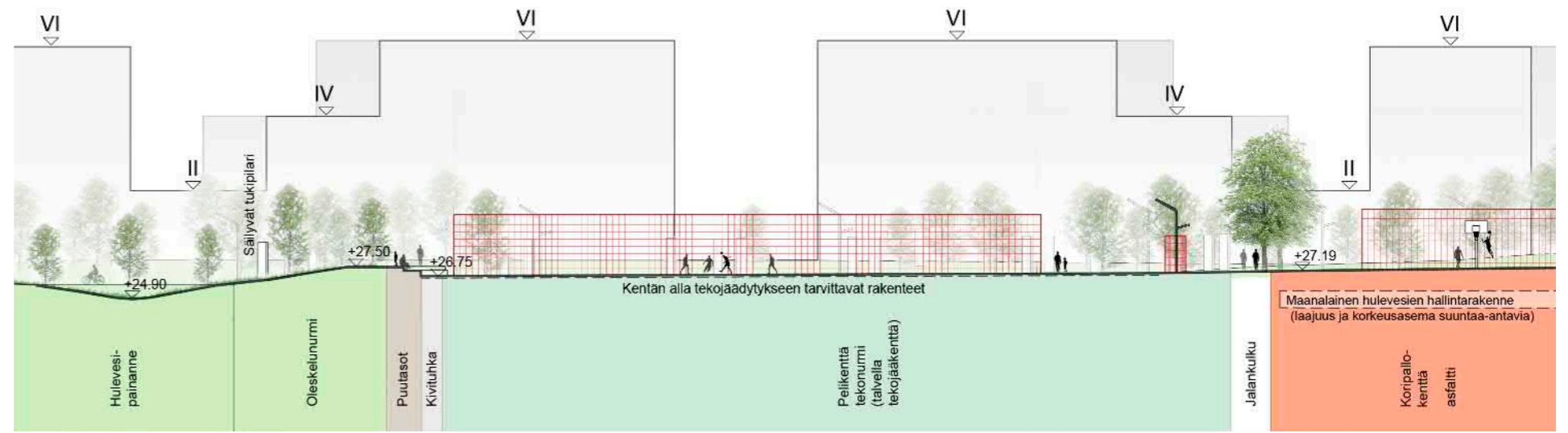
### 3. PUISTOT JA AUKIOT

### 3. PUISTOT JA AUKIOT

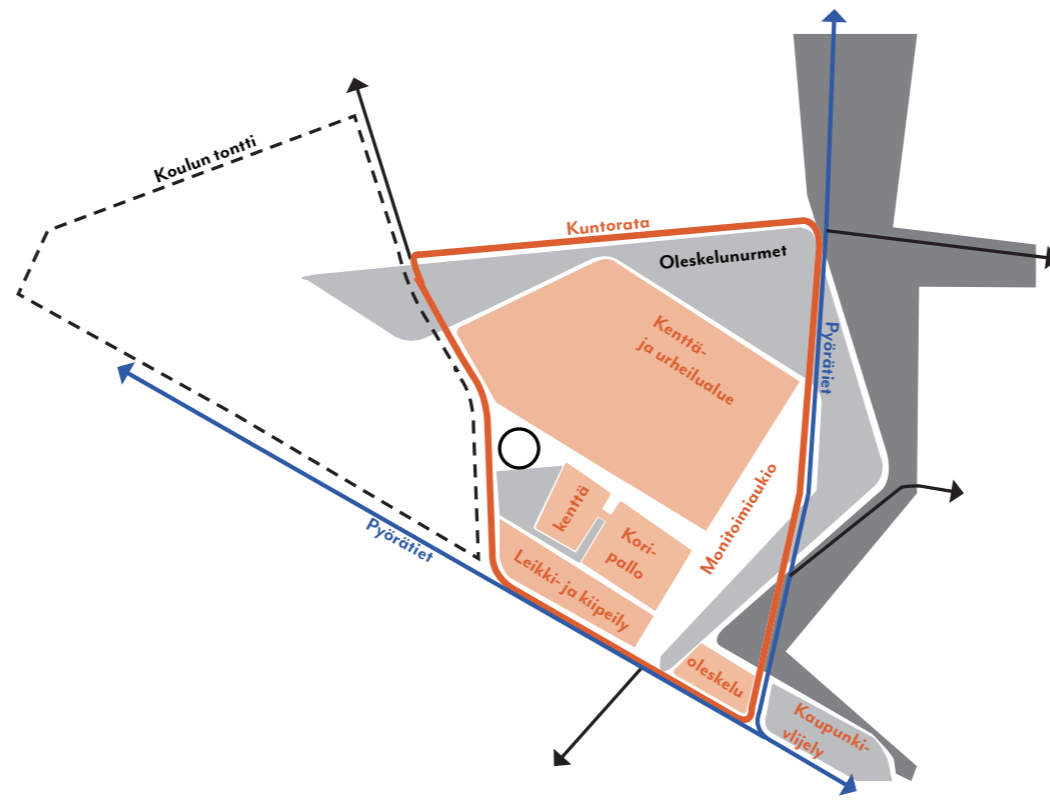
#### 3.1. Keranpuisto

Keranpuiston koordinaatisto ja materiaalit ammentavat inspiraation paikalla tällä hetkellä sijaitsevasta logistiikkahallista. Halli ei enää ole logistiikkakäytössä vaan siellä on väliaikaistointintaa ja se on suunniteltu purettavaksi vaiheittain niin, että ympärille rakentuva kaupunginosa voi käyttää hallin palveluita. Näin ollen myös Keranpuisto on suunniteltu vaiheittain rakentuvaksi. Hallin keskipihalle voidaan jo nyt rakentaa toimintoja, jotka ajan kuluessa asettuvat osaksi Keranpuistoa. Näin Keranpuistoa inspiroiva logistiikkahalli rakentaa alueen identiteettiä pikkuhiljaa niin toiminnallisesti kuin visuaalisesti ja Keranpuisto rakentuu osana logistiikkakeskuksen vaiheittaista purkua. Suunnitelmassa ehdotetaan myös hallin rakenteiden säilyttämistä tai käyttöä osana puistorakennetta, esimerkkinä hallin betonipilarit tai teräsrakenteet. Hallin purkujätteenä syntyvää murskaa voidaan mahdollisuuksien mukaan käyttää maaston täytemateriaalina.

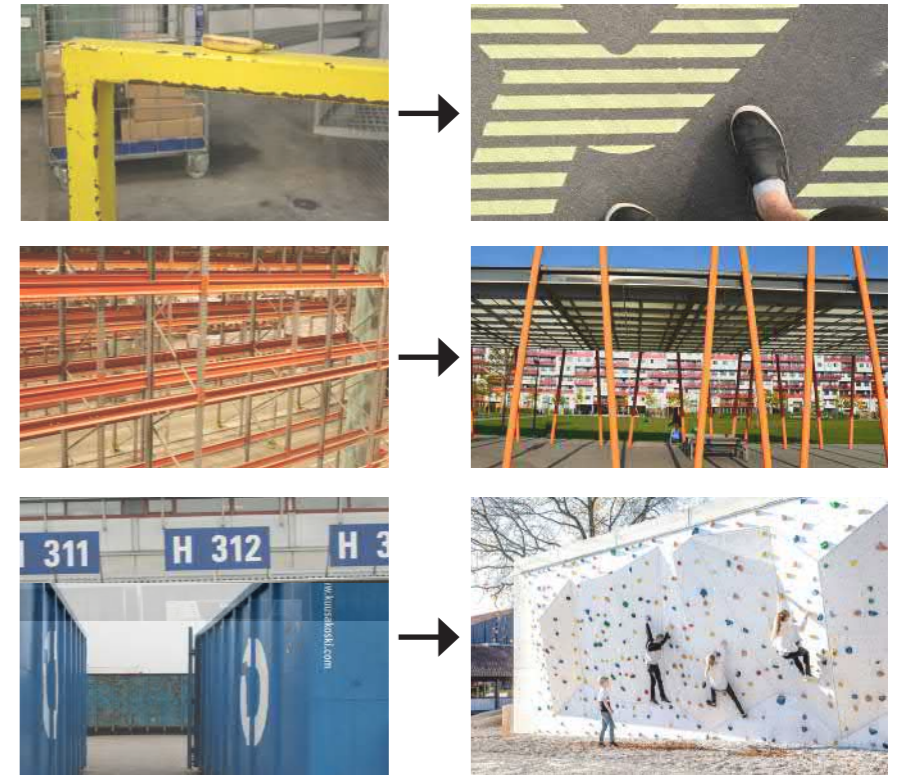
Keranpuiston toiminnot sijoittuvat sen keskialueille ja ne liittyvät tiiviisti vieressä sijaitsevaan koulun pihaan. Puisto ja koulunpiha tulee suunnitella kokonaisuutena niin, että kouluajana koulu pystyy käyttämään puiston toimintoja ja kouluajan ulkopuolella koulun piha on alueen asukkaiden virkistyskäytössä. Puiston toiminnot ovat urheilupainotteisia. Puistoon on sijoitettu 45x85 metriä suuri pelikenttä sekä koripallokenttä ja monitoimikenttä. Suuri kenttäalue on suunniteltu tekojäädytettäväksi talvisin ja pienten kenttäalueiden alle on sijoitettu maanalainen hulevesien hallintarakenne. Lisäksi puistoon on esitetty monipuolisia leikki- ja liikunta-alueita ja koulu voi käyttää puistoa niin urheilu- kuin välitunneilla. Puiston sydämen kiertää väriäsfaltilla merkitty kuntoreitti, joka toimii sekä leikkiin että liikuntaan samalla luoden identiteettiä puistotilalle. Reitti saa innoituksensa logistiikkahallin reiteistä ja asfalttimerkinneistä. Toimintojen ympärille kiertyvät puistomaiset oleskelunurmet ja niityt. Puiston itä laidalla on puustoinen vyöhyke, joka linkittää Keranpuiston metsäiseen vyöhykkeeseen, Keran pohjoispuolelle ja Kehlopuistoon.



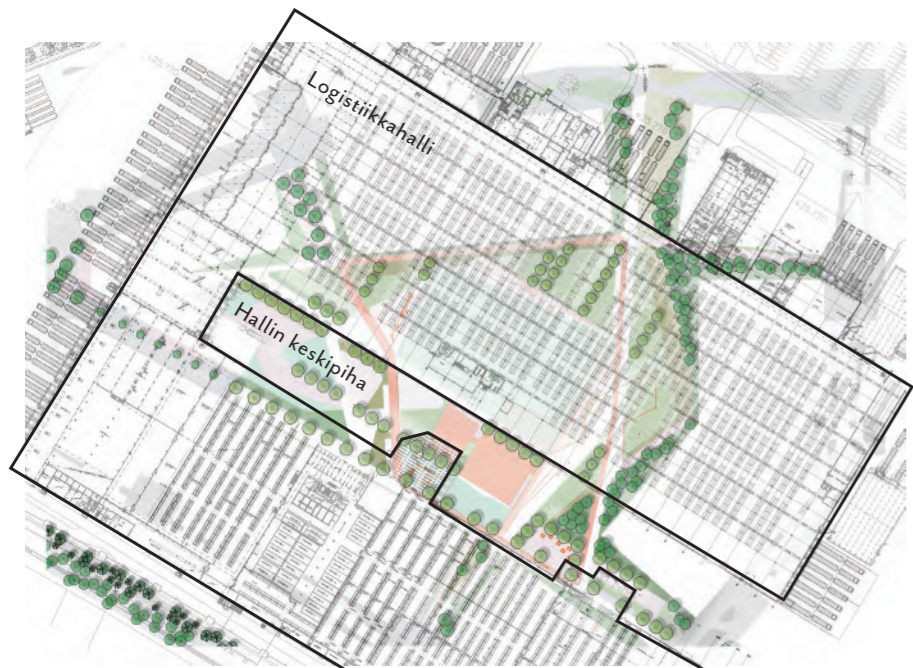
Leikkaus A-A Keranpuisto 1:500



Keranpuiston toiminnot ja liikkuminen



Keranpuisto saa inspiraation alueella olevasta logistiikkakeskuksesta, kvalahteet: Maanlumo Oy, [www.landezine.com](http://www.landezine.com)



Keranpuiston koordinaatisto tulee logistiikkakeskuksen halleista

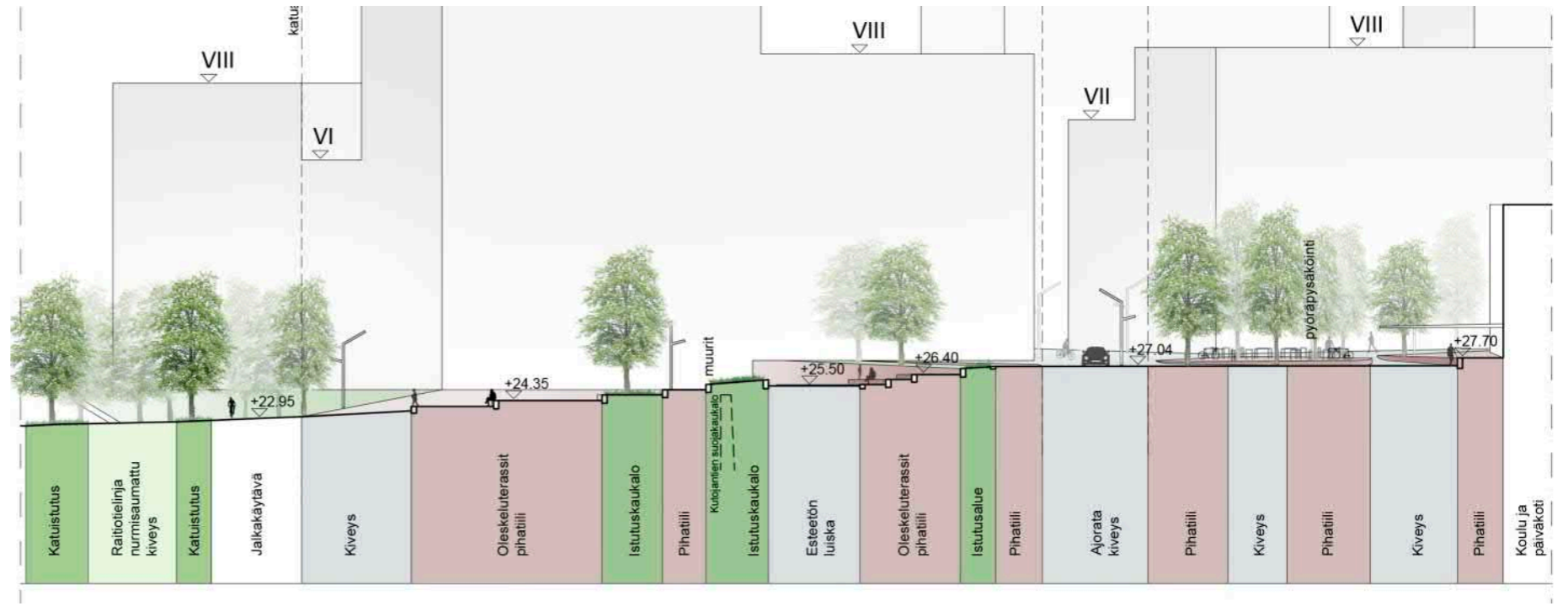


Keranpuisto 1:1000

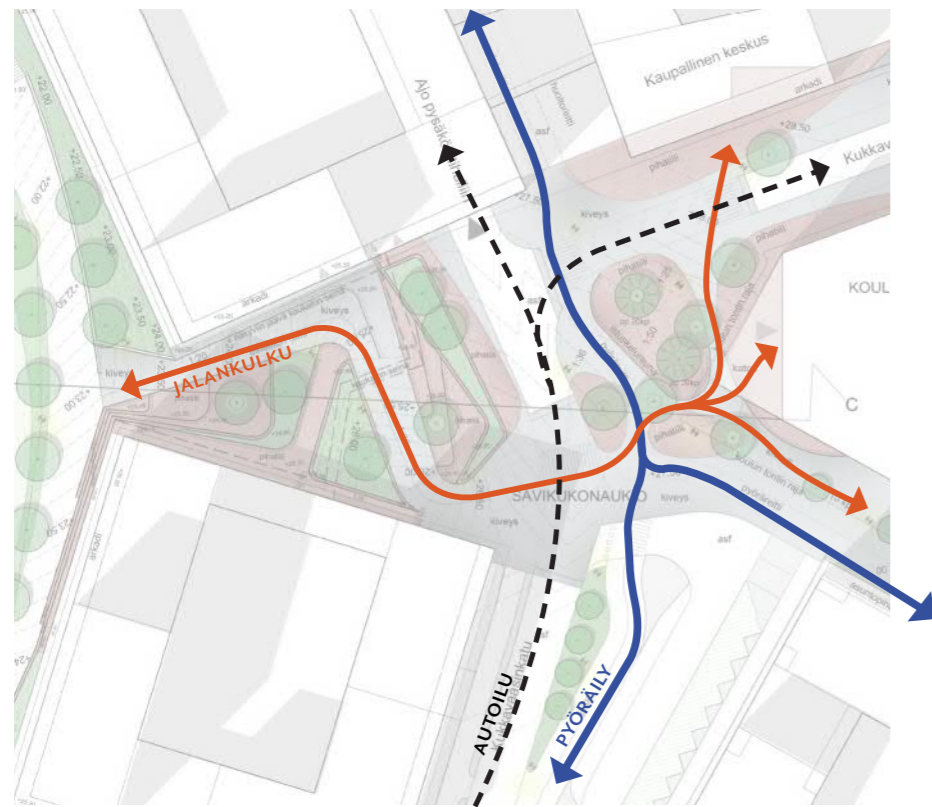
### 3.2. Savikukonaukio

Savikukonaukio muodostaa Keran eteläosan liikenteellisen solmukohtan ja palveluiden ydinalueen. Aukiolla kohtaa monta liikennemuotoa ja sen tasoerot ovat haasteelliset. Savikukonaukio liittyy Keran eteläosan Keran pohjoisosaan ja sen materiaalimaailma saakin inspiraationsa pohjoisosan keramiikkahistoriasta. Punasävyinen maatiili viittaa keramiikkaan ja tiilialueet muodostavat aukion oleskelualueet, jotka jaksottavat liikkumista aukiolla. Koulun edustalla aukion pinta on suhteellisen kalteva, joten pihatiilipinnat on suunniteltu tasaisemmiksi niin, että niiden reunoihin muodostuu kulkupinnasta ylösnostettuja istuskelukorkuisia muureja ja tiilipinnoista tulee kaltevuudeltaan miellyttävämpiä oleskeluun. Aukion pääpintamateriaali pihatiilialueiden ympärillä on tummanharmaa luonnonkivi, joka on Keran muiden aukioiden pääpintamateriaali. Kivetty alue muodostaa yhdessä tasossa kulkevan pinnan, joka viestittää autoilijoille aukion muista käyttäjistä ja luo tilasta jalankulkijoille yhtenäisen aukiokokonaisuuden.

Aukion laidalla sijaitsevat kaupallinen keskus ja koulu. Lisäksi aukio liittyy Keran asemaan. Tasoerojen takia aukion kiilamainen, asemalle ja alikulun linja-auto- ja raitiovaunupysäkeille, liittyvä osio on porrastettu terasseiksi, joihin liiketilojen anniskelualueet voivat levittäytyä. Terassoitujen pintojen välissä on esteetön reitti koululta ja kaupallisesta keskukselta alas alikululle. Terassoidun aukionosan alle piiloutuu myös Kutojantien alikulun kaukalorakenne, joka tarkoittaa, että osa aukiosta on kaukalon sisäpuolella. Kutojantientielle jatkuvat oleskeluterassit myös maisemoivat kaukalorakenteen seinää.



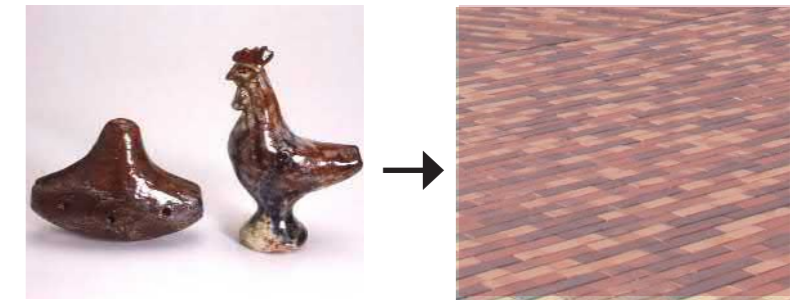
Leikkaus C-C Savikukonaukiolta 1:500



Liikkuminen Savikukonaukiolla



Pintamateriaalit: Savikukonaukion toimintoja ja liikkumista jaksottaa pihatiilialueet



Pihatiili materiaalina muistuttaa Keran keramiikkahistoriasta (kuvalähde: <https://www.finna.fi/Record/musketti.MO12:K11083:102>)



Aukio on kalteva, joten pihatiilipintoja nostamalla toisesta reunasta saadaan tasaisempaa oleskelupintaa



Savikukonaukio 1:500

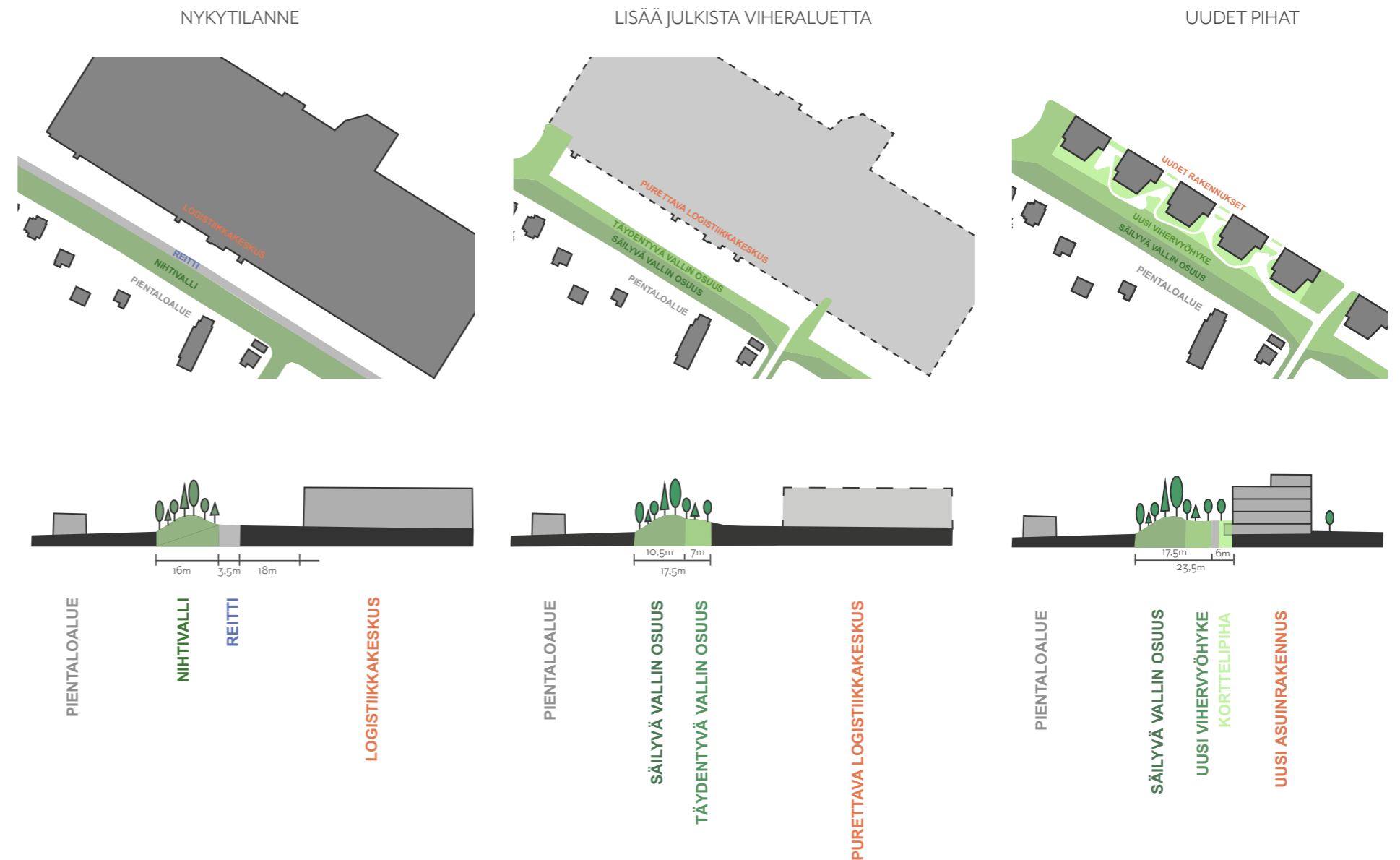
### 3.3. Nihtivalli

Nihtivalli on suunnittelualueella olemassa oleva kasvustollinen maavalli, joka pääosin säilytetään ja integroidaan uuteen aluerakenteeseen. Nihtivalli rajautuu uuden rakentamisen ja nykyisen Nihtimäen pientaloalueen väliin. Vallin kasvillisuus ja maasto pyritään säilyttämään Nihtimäen puolelta. Keran puolella vallin vihralue laajenee 1,5 metriä ja vallia muotoillaan uudelleen sekä täydennysistutetaan. Keran puolella Nihtivalliin liittyy uudet vallikorttelit, joista toisen korttelikonaisuuden alla sijaitseva pysäköintihalli maastoutuu Nihtivalliin. Pihat liittyvät saumattomasti vallin kasvillisuuteen ja laajentavat vihreää vyöhykettä. Uudet pihat sijaitsevat Nihtivallin lakipiteen alapuolella. Nihtivallin vihralueella on tavoitteena rehevä monitasoinen ja luonnonmukainen kasvillisuus.

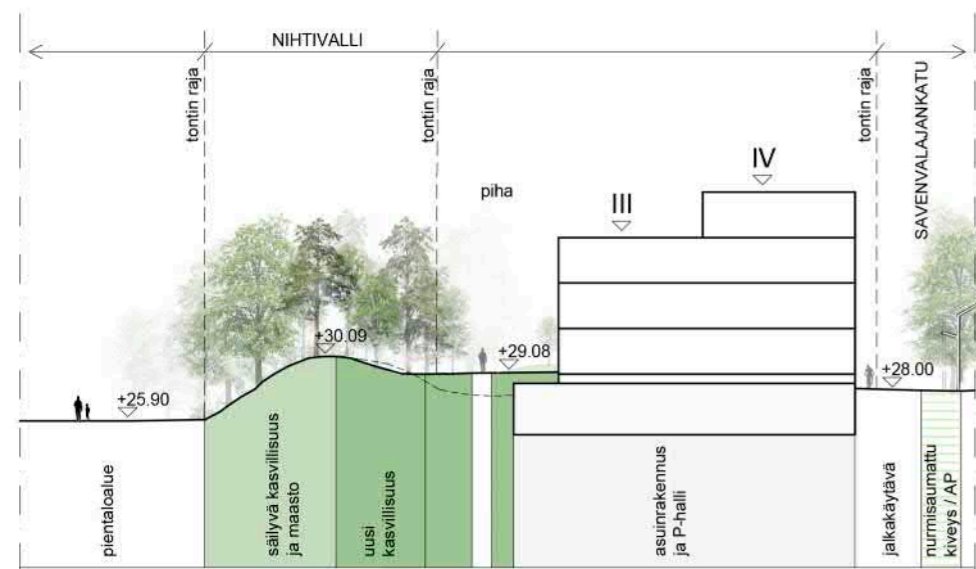
Kukkavaasinkadun vieressä Nihtivalli vaihettuu suojaavaksi melumuuriksi niin, että pientaloalueen puolella maastoa voidaan nostaa muuria vasten ja mahdollisuuksien mukaan säilyttää nykyistä kasvillisuutta tai istuttaa uutta. Melumuuria voi maisemoida myös esimerkiksi köynnösistutuksilla. Melumuurin sijainti ja laajuus ovat alustavat ja sen mitoitus ja suunnitelmat tarkentuvat myöhemmässä suunnitteluvaiheessa. Kukkavaasinkadun puolella on hulevesipainanne, johon ohjataan Kutojantien hulevesiä.



Nihtivalli 1:2500

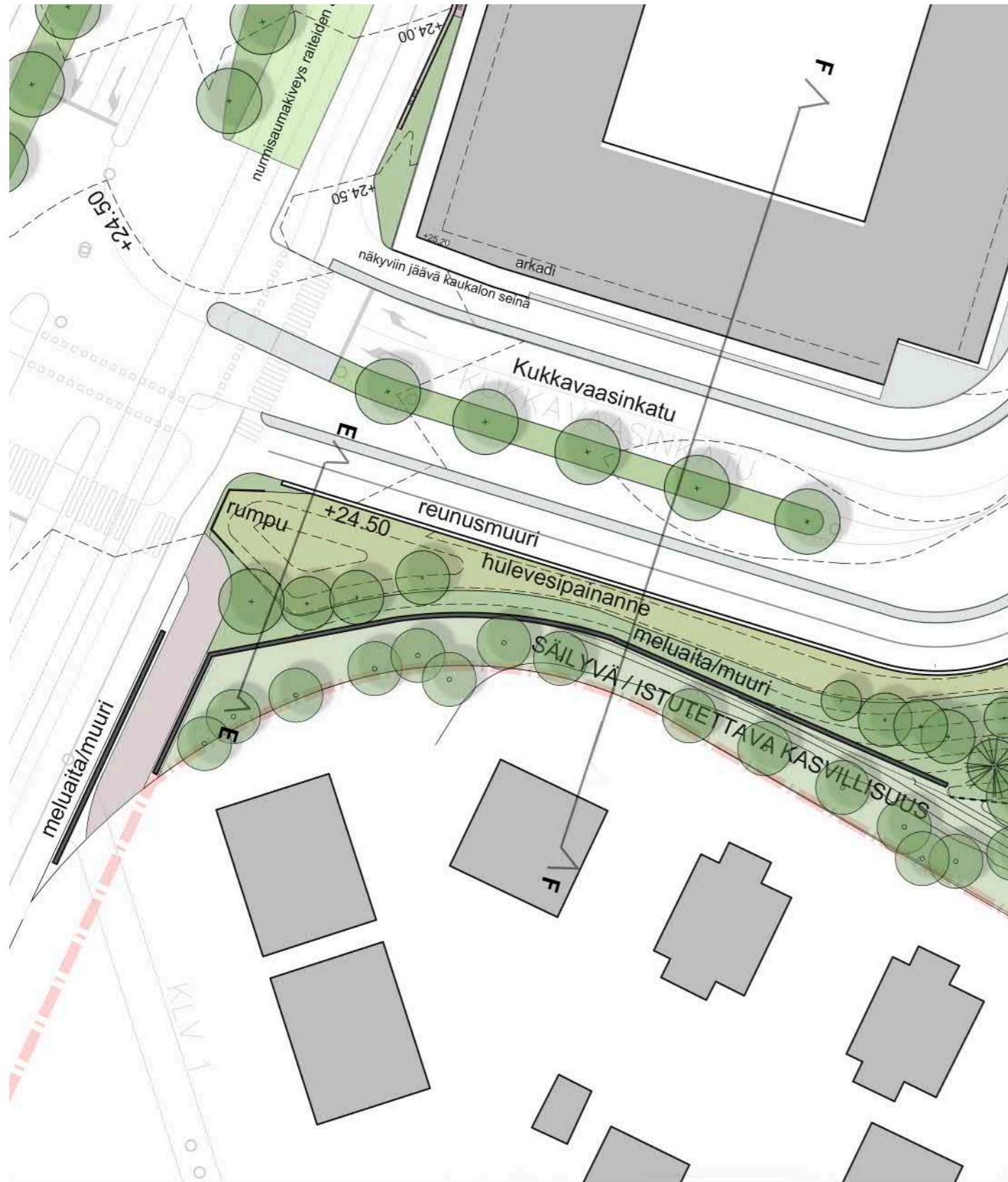


Nihtivallin kehityskaavio



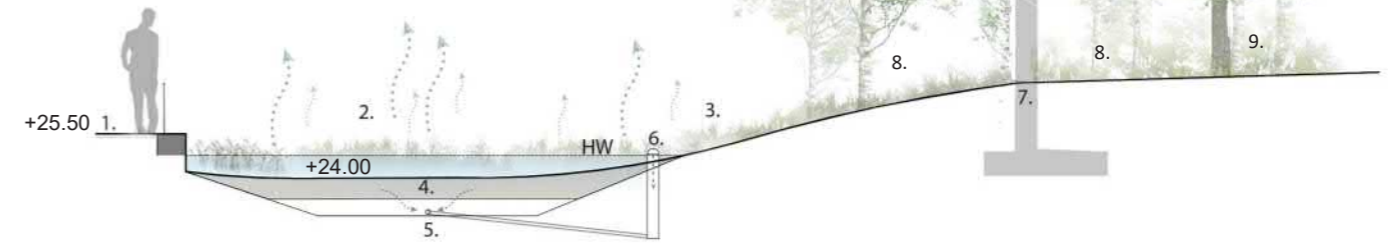
Leikkaus D-D Nihtivalli ja kortteli pysäköintihallilla 1:500



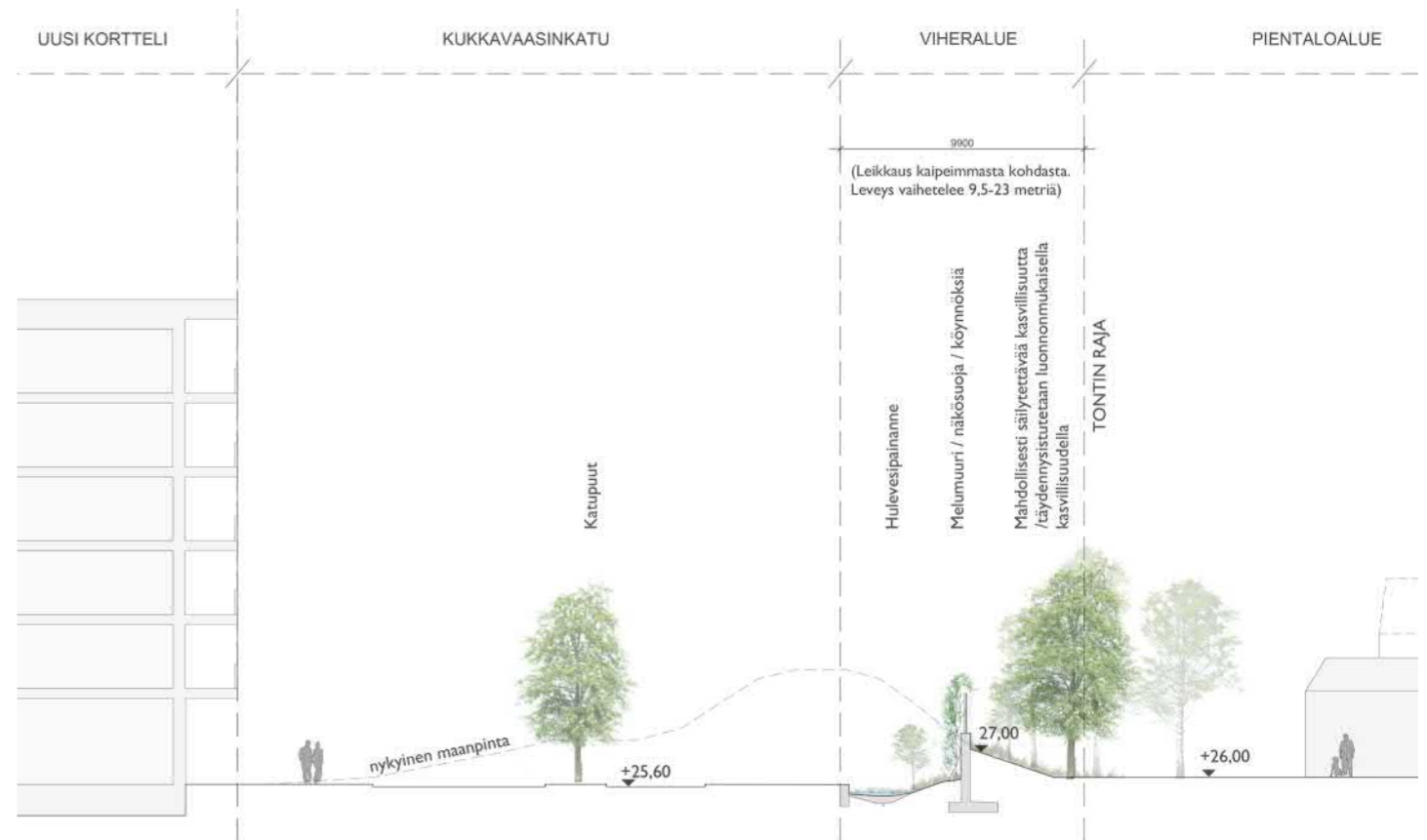


Nihtivallin Kukkavaasinkadun reuna ja melumuuri 1:500

1. Kukkavaasinkatu ja tukimuuri
2. Istutettu suodatuspainanne
3. Kosteikkokasvillisuus
4. Kasvu- ja suodatuskerrokset
5. Salaojitus rakenteineen
6. Ylivuodon ohjaus putkea pitkin muihin hulevesirakenteisiin
7. Meluaita/muuri, alustava koko ja sijainti
8. Istutettava kasvillisuus
9. Mahdollisuuksien mukaan säilytettävä kasvillisuus tai istutettava kasvillisuus



Periaateleikkaus E-E Kukkavaasinkadun viereinen hulevesipainanne 1:100



Leikkaus F-F Nihtivallin Kukkavaasinkadun reuna kapeimmasta kohdasta 1:300



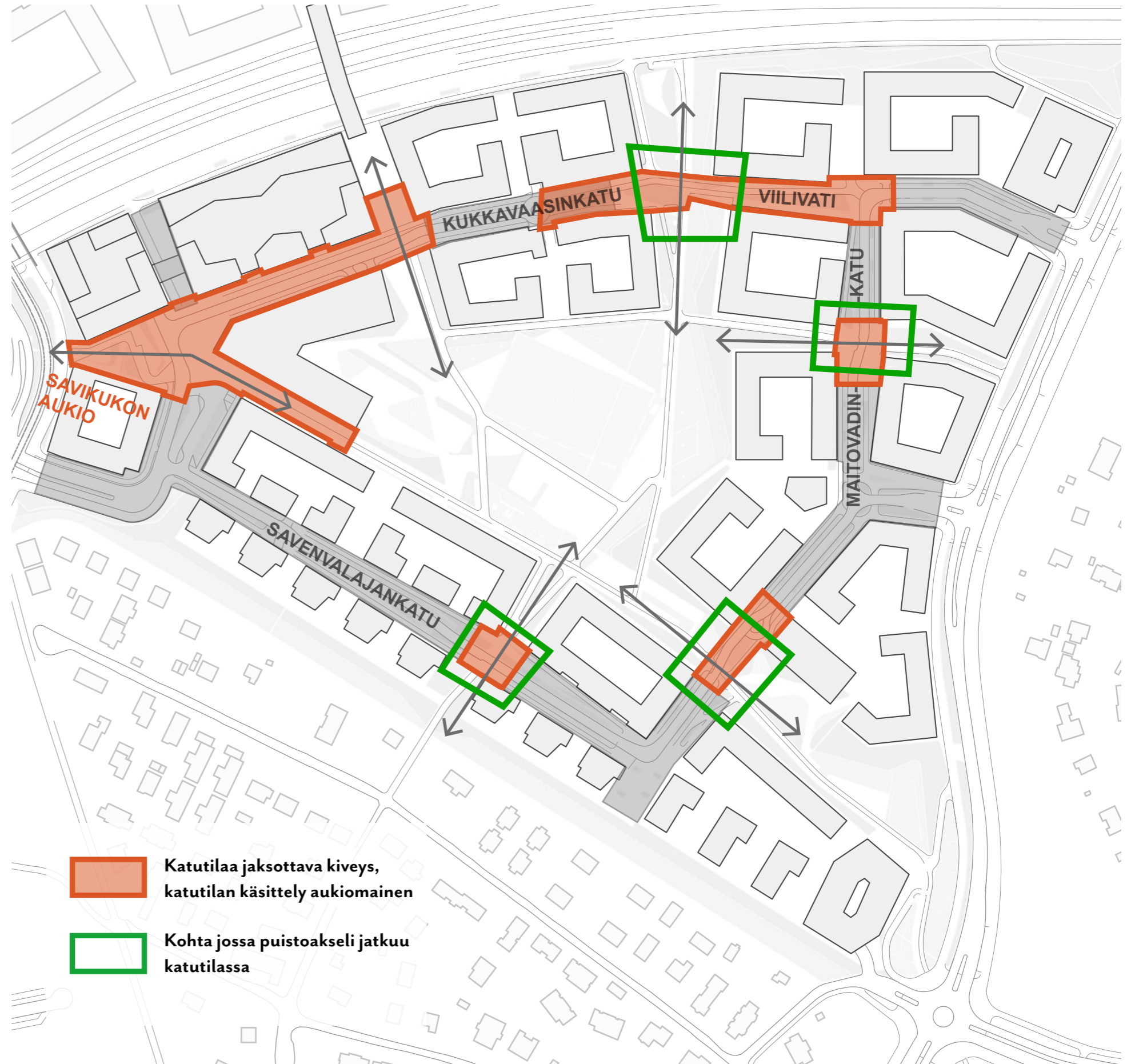
## 4. KATUYMPÄRISTÖ

## 4. KATUYMPÄRISTÖ


### 4.1. Katujen ympäristösuunnitelma

Keran eteläosan pääkadut muodostavat kehämäisen rakenteen, jota jaksottavat aukiomaiset tilat, joissa ajoväylä on nostettu samaan tasoon jalankulun kanssa. Näissä kohdissa katu ylittää puisto- tai aukioakselin. Puistotilojen ylityskohtia korostetaan käyttämällä suurikokoisiksi kasviavia katupuita, kuten vaahteraa. Näillä aukiomaisilla jaksoilla katupuita istutetaan myös tiheimmin eli tavoitteena on puistoakselien selkeä näkyminen katutilassa ja ekologisten käytävien parantaminen.

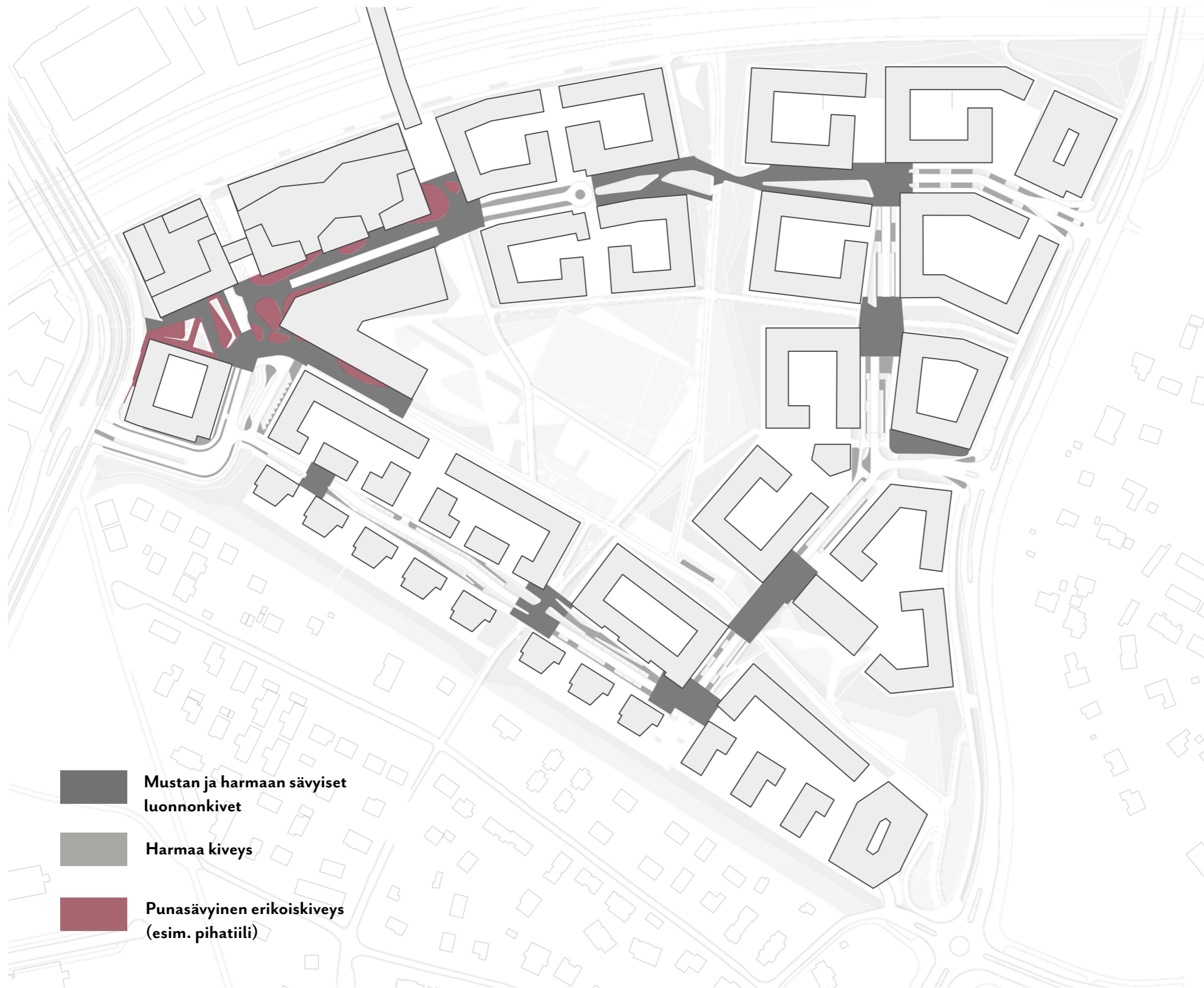
Aukiotiloja korostetaan lisäksi käyttämällä yhtenäistä pintamateriaalia, tummanharmaata luonnonkiveystä. Savikukonaukiolla käytetään luonnonkiven lisäksi myös Keran keramiikkahistoriaan viittaavaa punasävyistä pihatiiltä tai vastaavaa erikoiskiveystä.



Katu- ja aukiotilojen rakenne 1:2500

 Katutilaa jaksottava kiveys, katutilan käsittely aukiomainen

 Kohta jossa puistoakseli jatkuu katutilassa




Katutilojen kiveysperiaate 1:2500

#### 4.2. Katuvihreän periaatteet

Puistoakselien ylitysalueiden suurikokoisiksi kasvavista katupuista poiketen käytetään katujen muilla osuuksilla pääpuulajeina pienpuita kuten pihlajia. Keran katualueille on esitetty mahdollisimman laajoja ja yhtenäisiä istutusalueita. Näiden saavuttamiseksi on katutilan mitoitus muutettu tavallisesta katutilasta poikkeavaksi eli kadut eivät ole tasalevyisiä, vaan katutilan mitoitus on vaihteleva. Tavoitteena on sekä kadun hulevesien hallinnan ja puiden kasvuolosuhteiden parantaminen, että monipuolisten istutusalueiden mahdollistaminen. Katuistutuksissa suositetaan nurmen sijasta monilajisempia vaihtoehtoja, kuten niittymäistä kasvillisuutta. Leveimmillä istutusalueilla voidaan käyttää myös isoja pensaslajeja. Junaradan viereisellä pyöräbaanalla käytetään pilaripuurivejä, jotka jatkuvat Viilivadinpuistoon ja rytmittävät radan reunan kulkureittiä.





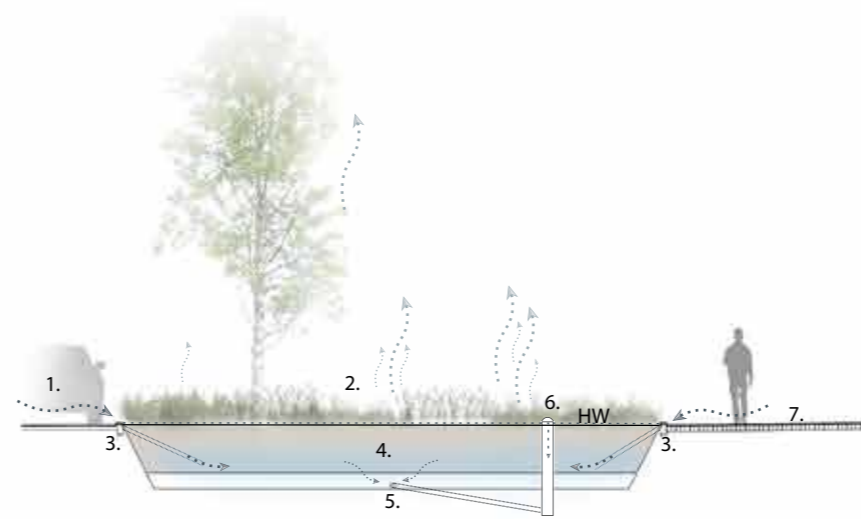
 **Katuvihreä, monilajinen niittymäinen kasvillisuus tai pensasistutus**

 **Nurmisaumattu kiveys (kadunvarsipysäköinnin kohdalla)**

Katuvihreä 1:2500

### 4.3. Katujen hulevedet

Kaduille on esitetty mahdollisimman laajoja yhtenäisiä istutusalueita, joka vähentävät kovan pinnan määrää kaduilla. Lisäksi pysäköintiruuduissa ja raitiotien pintamateriaalina käytetään puoliläpäisevää nurmikiveystä. Istutusalueiden kasvualustat ehdotetaan tehtäväksi viivyttäviksi ja biosuodattaviksi. Kasvualusta ehdotetaan myös yhdistettäväksi koviin pintarakenteiden alla katupuiden juuriston kasvualustan lisäämiseksi. Laajojen kasvualustojen avulla hulevedet puhdistuvat luonnon prosessien kautta ennen kuin ne ohjataan eteenpäin. Keran katualueella hulevedet ohjataan katujen kasvualustoihin esimerkiksi kitakaivojen avulla.



1. Autotie
2. Katuviheralue, monipuolinen kerroksellinen kasvillisuus
3. Kitakaivo
4. Kasvualusta- ja suodatuskerrokset
5. Salaojitus rakenteineen
6. Ylivuodon ohjaus putkea pitkin muihin hulevesirakenteisiin
7. Kulkuväylä, esim. jalankulku

Savenvalajankadun katuvihreän hulevesien hallinnan periaate 1:100



Savenvalajankadun katuvihreä 1:1000







## 5. KORTTELIPIHAT

## 5. KORTTELIPIHAT

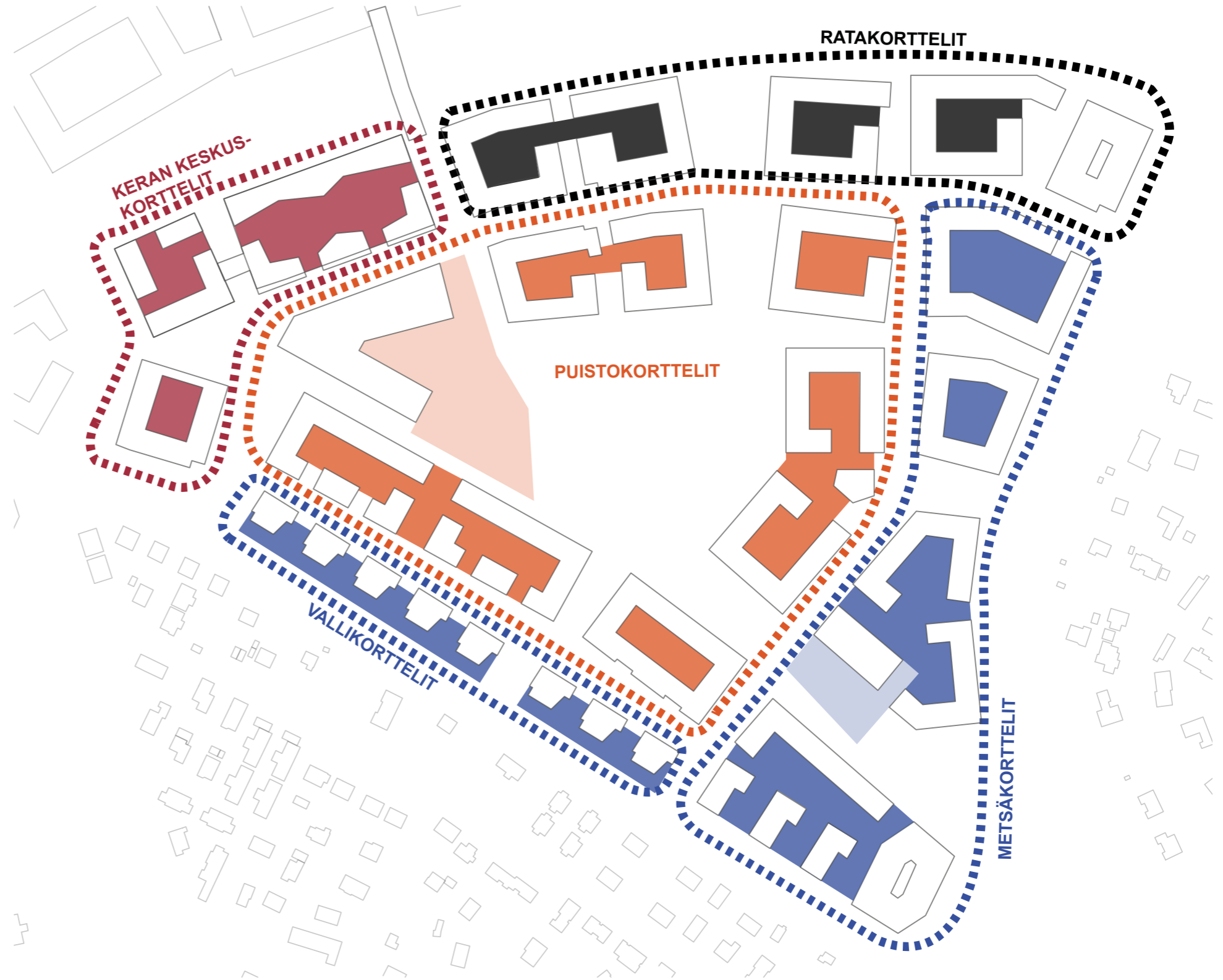
### 5.1. Korttelipihojen yleisperiaatteet

Korttelipiha on jaettu tyyppikortteleihin, joiden luonteet perustuvat ympäristön tavoin Keran identiteettitekijöihin. Korttelit jakautuvat Keranpuistoa ympäröiviin ja logistiikkahallin kohdalle rakennettaviin puistokortteleihin, rataa rajaaviin ratakortteleihin, Keran asemaan liittyviin keskuskortteleihin, lännestä Karamalmintielle rajautuviin metsäkortteleihin ja Nihtivalliin liittyviin vallikortteleihin.

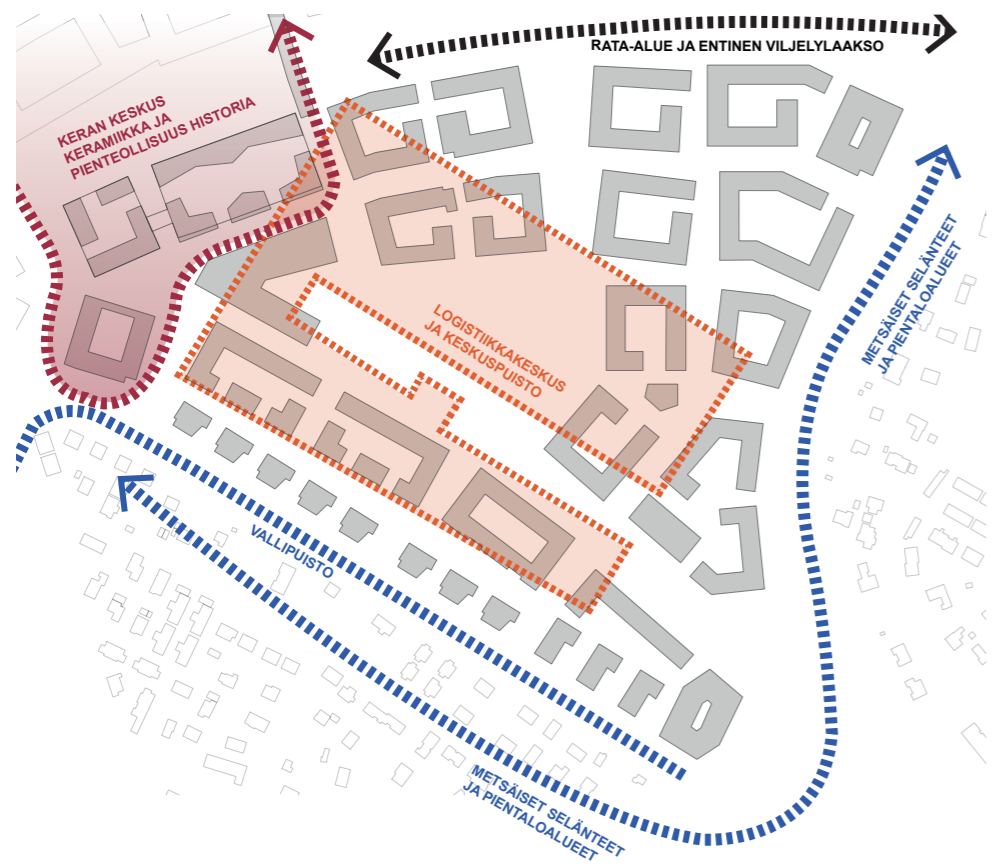
Tyyppikorttelit antavat pihoille perusmuodon, materiaalimaailman ja värityksen, jotka perustuvat kortteleiden eri identiteetteihin. Muodonantoon ja suunnitteluperiaatteisiin vaikuttavat myös korttelipihojen koko, korttelin pelastautumisperiaate, ja onko korttelipiha kansi- vai maanvarainen piha. Näistä periaatteista syntyvät korttelityyppien perusrakenteet. Korttelipihojen materiaalimaailma kumpuaa Keran teollisuushistoriasta ja ympäröivästä luonnosta. Pääpintamateriaaleiksi on esitetty valettua betonia, asfalttia, pihatiiltä ja kivituhkaa. Leikkipaikoille on esitetty maanvaraisilla pihoilla turvasoraa ja kansipihoilla valettua turva-alustaa tehostevärien mukaan. Korttelipihoilla on määritelty koodivärit, joita käytetään tehosteena detaljeissa, kuten teräsrakenteissa ja kalusteissa. Koodivärit saavat inspiraationsa Keran nykytilasta ja historiasta.

Jos korttelit rajautuvat puistoon, ja julkisivun ja tontinrajaan jää tilaa, tulee väliin jäävä alue käsitellä kasvillisuudella. Katuun rajautuessa tontin tulee liittyä katusuunnitelmien pintamateriaaleihin.

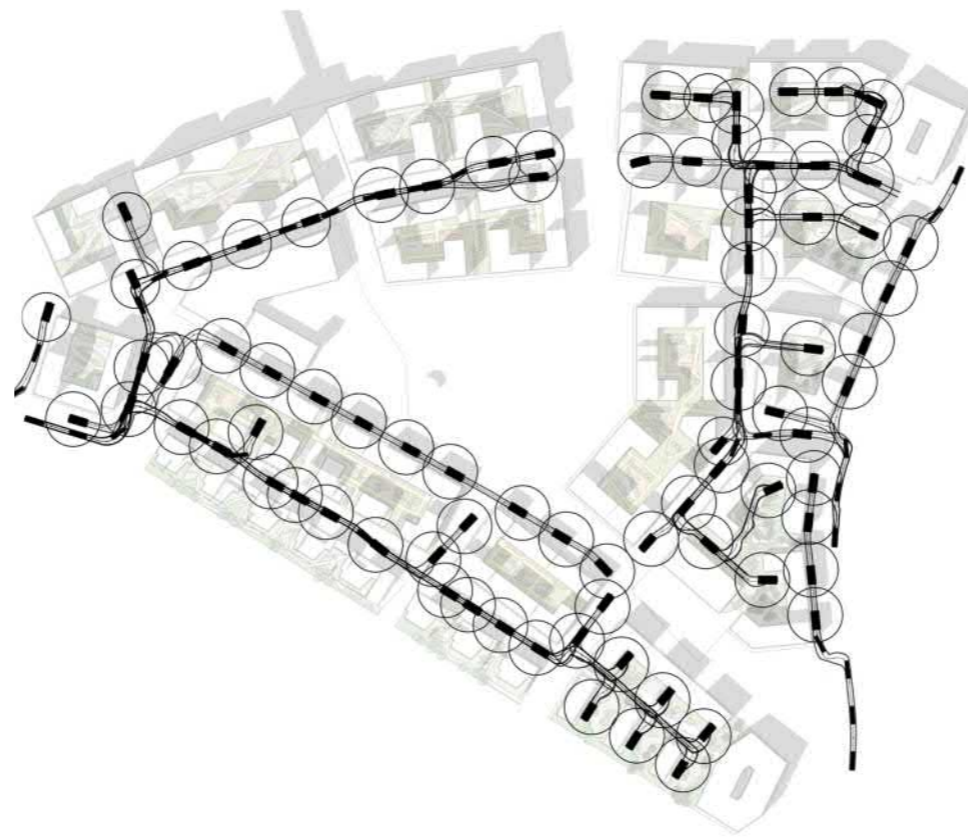
Raportissa on esitetty tarkennussuunnitelmat neljästä korttelista, joille on laskettu viherkerroin ja hulevesien käsittelyn tarve. Viherkerroin ja hulevedet on laskettu esimerkkikortteleissa sekä ilman viherkattoja että 50 % viherkattopinta-alalla.



Korttelityypit 1:2500



Pihojen teemoitus perustuu Keran identiteettitekijöihin



Pelastusajoneuvot pihoilla



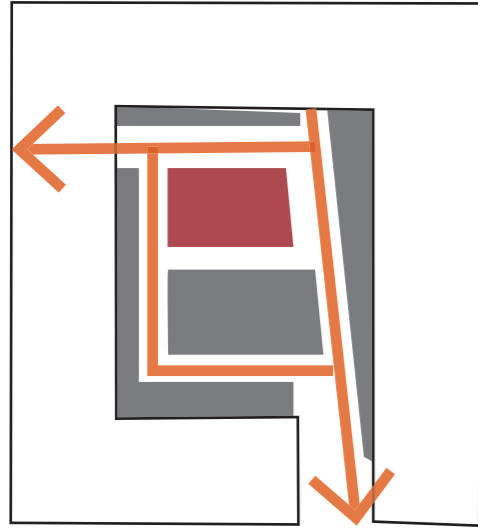
Kansipihat ja maanvaraiset pihat



Korttelipihojen yleissuunnitelma ja tarkennussuunnitelmien sijainnit 1:2500

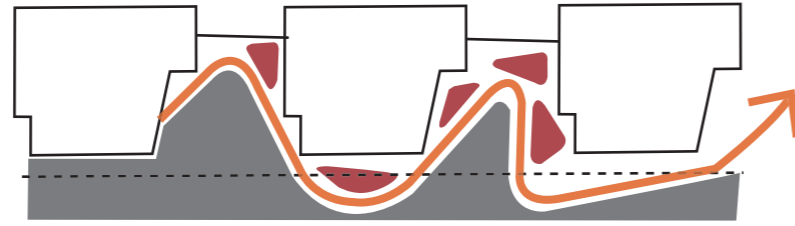
## Korttelityyppien periaatteet:

### PUISTOKORTTELIT



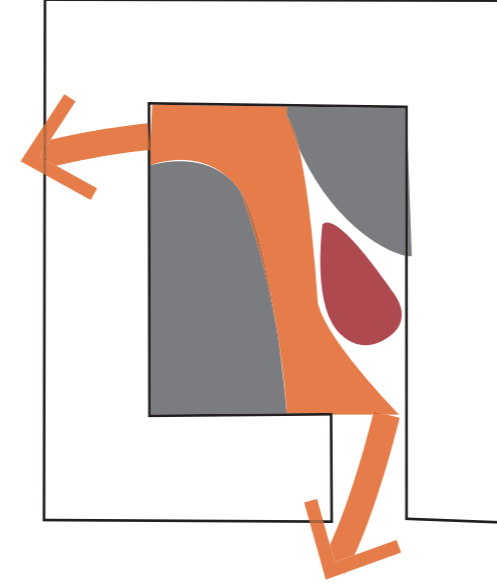
- EI PELASTUSPAIKKOJA PIHALLA
- KANSI- JA MAANVARAISIA PIHOJA
- Korttelin sisäreunoja kiertävä pääreitti n. 3 m leveä (huoltoreitti)
- Toiminnot keskellä
- Suorakulmainen muotokieli
- Kasvillisuuden maksimointi.
- Maanvaraisille pihan osuuksille suuria puita ja kannelle pienpuita
- Tehosteväreinä keltainen ja oranssi

### VALLIKORTTELIT



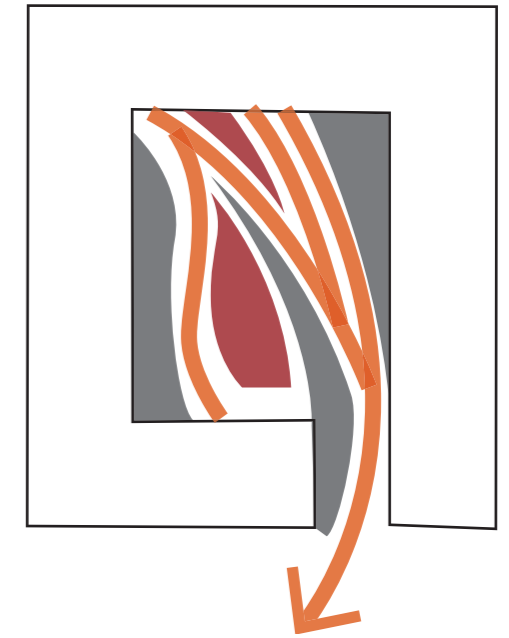
- EI PELASTUSPAIKKOJA PIHALLA
- SUURIN OSA PIHAA KANSIRAKENTEELLA
- Pieniä pihoja yhdistävä kapea polku, n. 1,5 m leveä > pihosta muodostuu yhteispihakokonaisuus
- Puut ja kasvillisuus pääosin vallin puolella polkua
- Kasvillisuus metsäistä, Nihtivallin kasvillisuuteen sopivaa
- Suuret puut istutetaan tontin kapealle maanvaraiselle osalle, niin, että pihat yhdistyvät saumattomasti Nihtivalliin
- Tehosteväreinä oranssi ja sininen

### METSÄKORTTELIT



- PELASTUSPAIKKOJA PIHALLA
- MAANVARAISIA PIHOJA
- Läpikulkeva pääreitti, vaihtelevan levyinen (min 3,5 m koska toimii pelustusreitinä) Pelustusreitti ja pelastuspaikka eivät erotu pihalla
- Toiminnot ja kasvillisuus "metsäsaarekkeissa"
- Plastinen muotokieli
- Suuret yhtenäiset istutukset ja paljon puustoa
- Pääreitit lisäksi vettäläpäisevät pintamateriaalit
- Tehosteväreinä sininen ja harmaa

### RATAKORTTELIT JA KESKUSTAKORTTELIT



- PELASTUSPAIKKOJA PIHALLA
- KANSI- JA MAANVARAISIA PIHOJA
- Edestakaisin kulkeva junaraiteita imitoiva pääreitistö n.3m leveä
- Pelastuspaikkojen kohdalla useampi "raide", jolloin reitti on leveämpi
- toiminnot ja kasvillisuus "ratojen" välissä
- Kasvillisuuden maksimointi.
- Maanvaraisille pihan osuuksille suuria puita ja kannelle pienpuita
- "Raiteiden" suuntaisia pilaripuita (pilaripuita voi istuttaa myös kannelle)
- Tehosteväreinä harmaa ja viininpunainen



RAL 1018



RAL 2009



RAL 5019



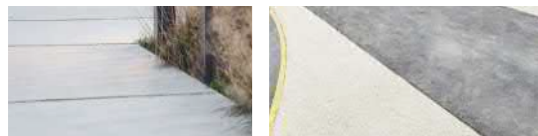
RAL 7026



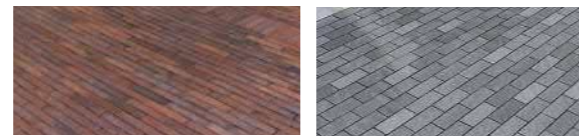
RAL 3032

Pihojen tehostevärit tulevat Keran identiteettitekijöistä (kuvälähteet: Maanlumo Oy)

Valettu betoni ja asfaltti



Pihatiili



Kivituhka ja sora



Cor-ten-teräs



Puupinnat



Pihoilla käytetyt materiaalit ovat tehostevärien rinnalla yksinkertaisia ja maanläheisiä. Ne ovat saaneet inspiraationsa sekä rouheasta teollisuusympäristöstä että Keraa ympäröivästä luonnonympäristöstä

## 5.2. PUISTOKORTTELI

Piha muodostuu kahden korttelin muodostamasta yhteispihakokonaisuudesta. Korttelien alla on pysäköintikannet ja niiden väliin jää maanvaraista pihaa. Puistokorttelit rajautuvat toiselta laidalta Keran puistoon ja niiden muotokieli ja materiaalit ammentavat logistiikkakeskuksesta. Pihan rakenteen muodostaa korttelien reunoja kiertävä pääreitti, joka yhdistää yhteispihat kokonaisuudeksi. Pihalle avautuvien asuntopihojen ja pääreitin väliin on jätetty 2 metrin istutusvyöhyke. Reittien materiaaleina on käytetty väriASFalttia ja kivituhkaa. Lisäksi korttelien oleskelualueilla on puutasot, joihin on integroitu istutuslaatikoita.

Viherkerroin ja hulevedet:

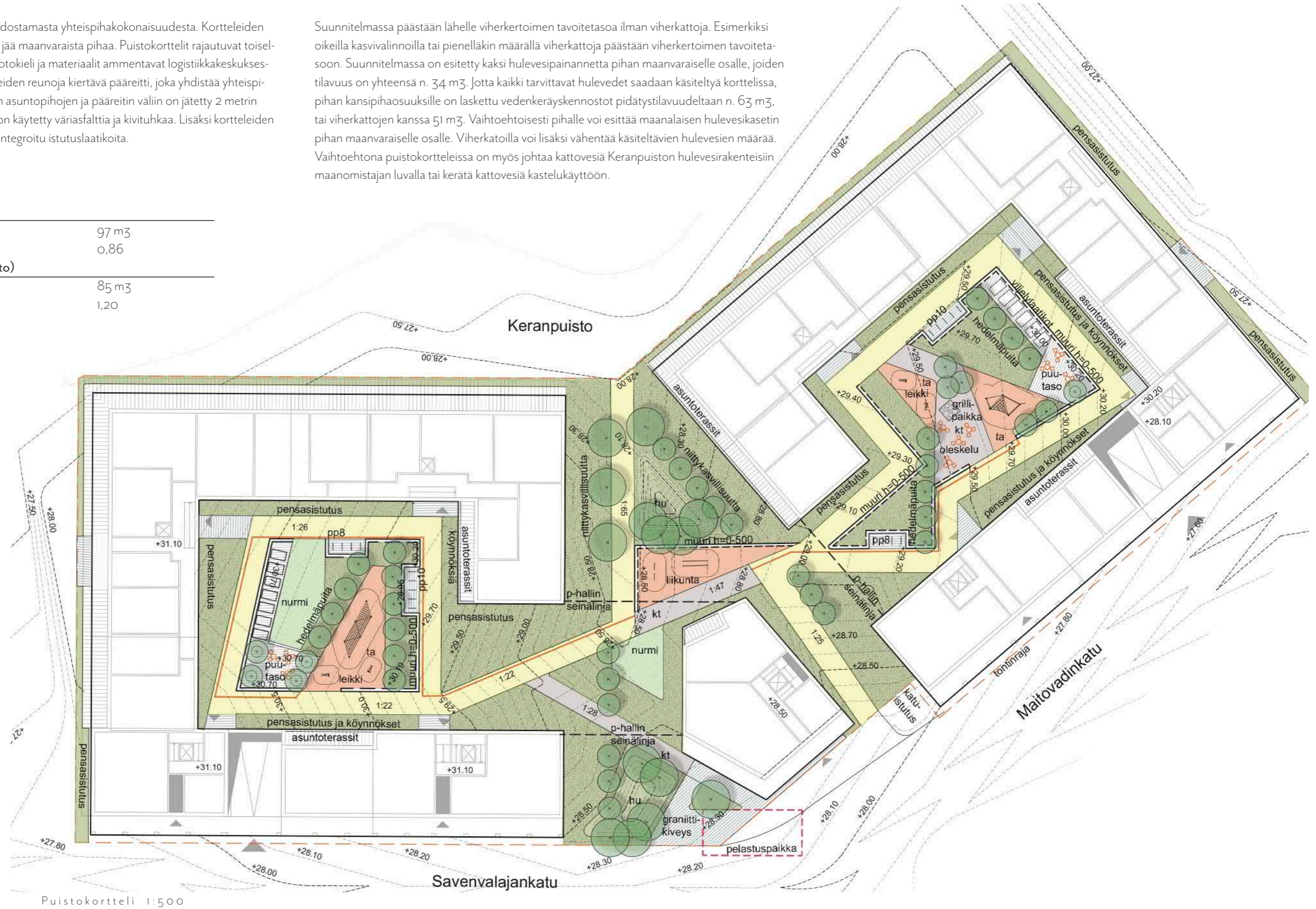
### Tavalliset katot

Kertyvät hulevedet:	97 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	0,86

### Viherkattoja 50 % (maksaruohokatto)

Kertyvät hulevedet:	85 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	1,20

Suunnitelmassa päästään lähelle viherkertoimen tavoitetasoa ilman viherkattoja. Esimerkiksi oikeilla kasvivalinnoilla tai pienelläkin määrällä viherkattoja päästään viherkertoimen tavoitetasoon. Suunnitelmassa on esitetty kaksi hulevesipainannetta pihan maanvaraiselle osalle, joiden tilavuus on yhteensä n. 34 m<sup>3</sup>. Jotta kaikki tarvittavat hulevedet saadaan käsiteltyä korttelissa, pihan kansi- ja maanvaraisille on laskettu vedenkeräyskennostot pidätystilavuudeltaan n. 63 m<sup>3</sup>, tai viherkattojen kanssa 51 m<sup>3</sup>. Vaihtoehtoisesti pihalle voi esittää maanalaisen hulevesikasetin pihan maanvaraiselle osalle. Viherkatoilla voi lisäksi vähentää käsiteltävien hulevesien määrää. Vaihtoehtona puistokortteleissa on myös johtaa kattovesiä Keranpuiston hulevesirakenteisiin maanomistajan luvalla tai kerätä kattovesiä kastelukäyttöön.





### 5.3. METSÄKORTTELI

Korttelin sisään jää laaja maanvarainen piha-alue, joka mahdollistaa runsaat puustutukset ja monipuoliset toiminnot. Metsäkortteleiden muotokieli on plastinen ja päärakenteen muodostaa valetusta betonista tehty vaihtelevan levyinen meandroiva pääreitti. Pääreittiin piiloutuu leveä pelastusreitti ja pelastuspaikat. Pääreitien väliin jää "metsäsaarekkeita", jotka istutetaan tiheillä puustutuksilla ja luonnonmukaisilla kasveilla. Muut pintamateriaalit ovat läpäiseviä: kivituhkaa, nurmisaumattua kiveystä ja turvasoraa.

Viherkerroin ja hulevedet:

#### Tavalliset katot

Kertyvät hulevedet:	59 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	1,05

#### Viherkattoja 50% (maksaruohokatto)

Kertyvät hulevedet	51 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	1,39

Suunnitelmassa päästään viherkertoimen tavoitetasoon ilman viherkattoja. Suunnitelmassa on esitetty kolme maanpäällistä hulevesipainannetta, joiden tilavuus on yhteensä n. 45 m<sup>3</sup>. Riippuen viherkaton määrästä ja paksuudesta, tarvitaan lisäksi maanalainen hulevesikennosto tilavuudeltaan 6-14 m<sup>3</sup>, jotta kaikki tarvittavat hulevedet saadaan käsiteltyä. Viherkatoilla ja niiden paksuudella voi lisäksi vähentää käsiteltävien hulevesien määrää.



Metsäkortteli 1:500

## 5.4. RATAKORTTELI

Ratakorttelin piha on maanvarainen ja pihalla on kaksi pelastuspaikkaa. Pihan rakenne muodostuu ratakiskoja muistuttavista kaartuvista reiteistä, joiden väliin jäävät toiminnot ja istutukset. Pelastuspaikat piiloutuvat useamman "radan" muodostamaan leveämpään pelastusreittiin. Pääpintamateriaaleina on valettubetoni ja tumma pihatiili. Oleskelu- ja leikkipaikoilla läpäisevänä materiaaleina ovat kivituhka ja turvahake. Kortteli rajautuu pohjoisesta ja lännestä Viilivadinpuistoon ja tontille jää n. 1,5 metrin levyinen istutettava vyöhyke puiston puolelle. Keskustakorttelien pihojen suunnittelussa käytetään samoja periaatteita kuin ratakortteleissa.

Viherkerroin ja hulevedet:

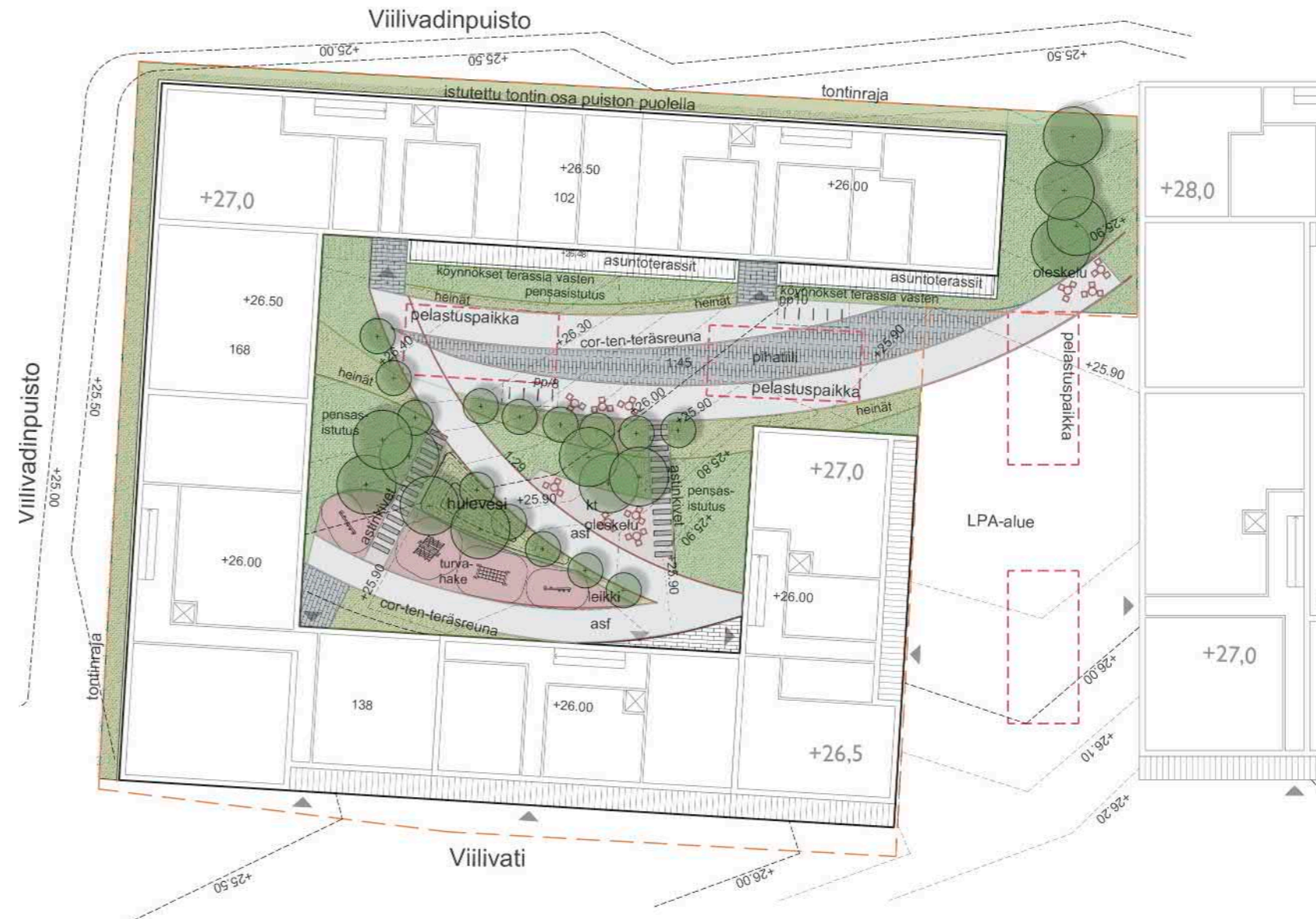
### Tavalliset katot

Kertyvät hulevedet:	46 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	0,83

### Viherkattoja 50 % (maksaruohokatto)

Kertyvät hulevedet:	40 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	1,21

Esimerkkikorttelissa päästään lähelle viherkertoimen tavoitetasoa ilman viherkattoja. Korttelipiha on kattopinta-alaan nähden pieni ja lisäksi pihalla on pelastuspaikkoja, jotka lisäävät läpäisemättömän pinnan määrää. Esimerkiksi oikeilla kasvivalinnoilla tai pienellä määrällä viherkattoja päästään viherkertoimen tavoitetasoon. Suunnitelmassa on esitetty yksi maanpäällinen hulevesipainanne, jonka tilavuus on noin 10 m<sup>3</sup>. Riippuen viherkaton määrästä ja paksuudesta, tarvitaan lisäksi maanalainen hulevesikennosto tilavuudeltaan 30-36 m<sup>3</sup>, jotta kaikki tarvittavat hulevedet saadaan käsiteltyä.



Ratakortteli 1:500

## 5.5. VALLIKORTTELI

Vallikorttelit rajautuvat Nihtivalliin, joka rajaa Keran aluetta etelästä. Rakennusten väliin jää pieniä pihataskuja ja ne muodostavat yhteispihan. Esimerkkipihan alla on pysäköintihalli, joka maastoutuu Nihtivalliin. Tontilla on myös kapea maanvarainen osuus, johon istutetaan suuria puita niin, että pihat liittyvät saumattomasti valliin. Tästä rakenteesta on tehty stabiileettiselvitys, missä on todettu, että rakennukset voidaan rakentaa ilman vaaraa vallin romahtamisesta pientaloalueen puolelle. Toisen vallikorttelin piha on kokonaan maanvarainen. Pieniä pihataskuja yhdistää kapea 2 m leveä reitti vallin puolella niin, että pihoista muodostuu yhteiskäyttöpiha.

Viherkerroin ja hulevedet:

### Tavalliset katot

Kertyvät hulevedet:	39 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	1,20

### Viherkattoja 50 % (maksaruohokatto)

Kertyvät hulevedet:	35 m <sup>3</sup>
Viherkerroin:	1,48

Suunnitelmassa päästään vihertoimen tavoitetasoon ilman viherkattoja. Suunnitelmassa on esitetty kansipihoille vedenkeräyskennoja, jotta hulevesiä saadaan viivytettyä kansipihoilla, ja lisäksi pihan maanvaraiselle osalle on esitetty pieniä maanpäällisiä hulevesipainanteita, joiden yhteistilavuus on n. 20 m<sup>3</sup>.



Leikkaus D-D vallikortteli ja Nihtivalli 1:500

Vallikortteli 1:500

## 5.6. Viherkerroin

AK-kortteille on määritelty viherkertoimen tavoitetasoksi 0,9 ja AL ja C-kortteille (eli keskustakortteille) 0,7. Viherkerroin ja hulevedet on laskettu esimerkkikortteilla sekä ilman viherkattoja että 50 % viherkattopinta-alalla. Viherkatot on laskettu viherkertoimessa ohuimalla maksaruohomatolla. Esimerkkikortteiden lasketut viherkertoimet ja esitetyt hulevesiratkaisut ovat suuntaa antavia ja tarkentuvat myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Laskennassa ei ole huomioitu kaikkia viherkertoimen bonuselementtejä, joilla voi jatkosuunnittelussa olla merkitystä kertoimeen. Esimerkkikortteiden viherkertoimien laskennassa on käytetty Helsingin viimeisintä viherkertoimen laskentatyökalua

### LASKENTAPERIAATTEET ESIMERKKIKORTTELIEN KOHDALLA:

#### MAANVARAISILLA PIHOILLA

- Kivituhka, kiveys, astinkivet, puutasot ja asuntoterratit (jotka tulee ulos rakennuksen rungosta): puoli-läpäiseviä
- Asfaltti ja valettubetoni: läpäisemättömiä
- Leikkialueet: läpäiseviä (turvahake, turvasora/hiekka)
- Istutusalueet on laskettu seuraavin prosenttiosuuksin: (75% pensaita 25% perenna- tai heinäistutuksia)

#### PIHAKANSIOSUUKSILLA:

- Kaikki kulkupinnat : läpäisemättömiä
- Leikkialueet kansipihoilla: läpäisemättömiä (valettu turva-alusta tms)
- Istutukset: samoin kuin maanvaraisilla pihilla

#### VIHERKATOT:

- Pihosta on tehty kaksi eri viherkerroinlaskelmaa: ilman viherkattoja ja jos viherkattoja olisi 50% rakennusten peittopinta-alasta
- Viherkatot on laskettu ohuimmalla maksaruohokatolla
- (Huom: jos tekee viherkaton paksummalla kasvualustalla, niin samaan tulokseen pääsee pienemmällä pinta-alalla)

#### BONUSELEMENTIT:

- Laskennassa on huomioitu vain bonuselementit, jotka voidaan selkeästi osoittaa jo luonnosvaiheessa. Eli elementit, jotka eivät vaadi tarkempaa suunnittelua. Tämä tarkoittaa, että esim kasvivalinnoilla voi tarkemmassa suunnittelussa vaikuttaa viherkertoimeen.

#### Laskennassa käytetyt bonuselementit:

- Hulevesien kerääminen läpäisemättömiltä pinnoilta kasteluvedeksi tai ohjaaminen hallitusti läpäisevälle kasvillisuudelle
- Varjostava isokokoinen puu rakennuksen etelä- ja lounaispuolella
- Varjostava pienikokoinen puu rakennuksen etelä- ja lounaispuolella
- Viljelylaatikot
- Leikkimiseen tai urheiluun osoitettu läpäisevä pinta

## VIHERKERTOIMEN RAJAUKSET JA ELEMENTIT

Rajaukset	Nro	Kysymys	Vastaus	Tavoitetaso
				<b>0,9</b>
				<b>Korttelin / tontin pinta-ala, m<sup>2</sup></b>
				<b>Rakennusten peittopinta-ala, m<sup>2</sup></b>
				<b>Kerrosala, k-m<sup>2</sup></b>
				<b>Rakennusten peittävä ala suhteessa pinta-alaan</b>
				<b>#JAKO/0!</b>
				<b>Kerrosalan suhde pinta-alaan (tehokkuusluku)</b>
				<b>#JAKO/0!</b>
<b>Maankäyttö</b>	<b>1</b>	Asuinalueet Palvelujen alueet ja toimistorakentamisen alueet Kaupan- ja liikerakentamisen alueet Teollisuustoimintojen ja logistiikan alueet	• • • •	
<b>Pihatyyppi</b>	<b>2</b>	Kansipihan osuus yli 50 %	• Kyllä • Ei	
<b>Ympäriävät alueet</b>	<b>3</b>	Onko ≤ 50 m etäisyydellä tontista luonnonsuojelualuetta/vesistöä/luonnonkasvillisuudesta koostuvaa viherkäytävää?	• Kyllä • Ei	
<b>Maaperä/pohjavesi</b>	<b>4</b>	Onko läpäisevän maa-aineksen syvyys vähintään 1 m (läpäisemättömän kallioperän tai pohjaveden pinnan tason päällä)?	• Kyllä • Ei	
<b>Hulevesiratkaisut</b>	<b>5</b>	Mikä on arvioitu viivytysalueen ( Kuva 1 ) toteutuskelpoisen viivytystilan keskisyvyys (m)? <sup>1)</sup>	0	
	<b>6</b>	Mikä on arvioitu biosuodatusrakenteen ( Kuva 2 ) päällä olevan viivytystilan keskisyvyys (m)? <sup>1)</sup>	0	
	<b>7</b>	Onko mahdollista hyödyntää tontin lähialueita viivytykseen? Miten suurelle osuudelle hulevesimäärästä/viivytystarpeesta (%)?	0	

Elementti-tyyppi	Elementin määritelmä	Yksikkö	Pinta-ala tai lukumäärä
<b>Säilytettävä kasvillisuus ja maaperä</b>	Säilytettävä hyväkuntoinen isokokoinen (täysikasvuisena > 10 m) puu, vähintään 3 m (à 25 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Säilytettävä hyväkuntoinen, pienikokoinen (täysikasvuisena ≤ 10 m) puu, vähintään 3 m (à 15 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Säilytettävä hyväkuntoinen puu (1,5-3 m) tai iso pensas (à 3 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Säilytettävä luonnonniitty tai luonnonmukainen pohjikasvillisuus	m <sup>2</sup>	
	Säilytettävä luonnonmukainen avokallio (ainakin osittain paljas kalliopinta, vähäisesti puustoa)	m <sup>2</sup>	
<b>Istutettava / kylvettävä kasvillisuus</b>	Isokokoinen puu, täysikasvuisena > 10 m (à 25 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Pienikokoinen puu, täysikasvuisena ≤ 10 m (à 15 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Isot pensaats (à 3 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Muut pensaats	m <sup>2</sup>	
	Perennat	m <sup>2</sup>	
	Niitty tai keto	m <sup>2</sup>	
	Viljelypaistat	m <sup>2</sup>	
	Nurmikko	m <sup>2</sup>	
	Monivuotiset köynnökset (à 2 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Viherseinä, vertikaalinen pinta-ala	m <sup>2</sup>	
<b>Pinnoitteet</b>	Puoli-läpäisevät pinnoitteet (esim. nurmikivi, kivituhka, terassi)	m <sup>2</sup>	
	Läpäisevät pinnoitteet (esim. sora- ja hiekkapinnat)	m <sup>2</sup>	
	Vettä läpäisemätön pinta	m <sup>2</sup>	0
<b>Hulevesien hallinta-rakenteet</b>	Sadepuutarha, jossa monipuolista ja kerroksellista kasvillisuutta	m <sup>2</sup>	
	Viherkatto: Kattopuutarha, kasvualustan paksuus 20 – 100 cm	m <sup>2</sup>	
	Viherkatto: Niitty, keto tai heinä, kasvualustan paksuus 15 – 30 cm	m <sup>2</sup>	
	Viherkatto: Maksaruoho, kasvualustan paksuus 6-8 cm	m <sup>2</sup>	
	Imeytysallas tai -painanne kasvillisuus- tai kiviainespinalla (ei pysyvää vesipintaa, läpäisevä maaperä)	m <sup>2</sup>	
	Imeytyskaivanto (esim. kivipesä)	m <sup>2</sup>	
	Lampi, kosteikko tai tulvaniitty luonnonmukaisella kasvillisuudella (ainakin osan vuodesta pysyvä vesipinta; muun ajan maa pysyy kosteana)	m <sup>2</sup>	
	Viivytys- tai pidätysallas tai -painanne kasvillisuus- tai kiviainespinalla (ainakin osan vuodesta pysyvä vesipinta; muun ajan maa pysyy kosteana)	m <sup>2</sup>	
	Viivytyskaivanto tai -säiliö (maalainen, huom. yksikkö on tilavuus!)	m <sup>3</sup>	
	Biosuodatuspainanne tai -allas	m <sup>2</sup>	
<b>Bonuselementit</b>	Hulevesien kerääminen läpäisemättömiltä pinnoilta kasteluvedeksi tai ohjaaminen hallitusti läpäisevälle kasvillisuudelle maassa	m <sup>2</sup>	
	Hulevesien ohjaaminen läpäisemättömiltä pinnoilta rakennettuihin vesiaiheisiin, kuten lampiin ja puroihin, joissa vesi vaihtuu/kiertää	m <sup>2</sup>	
	Varjostava isokokoinen puu (à 25 m <sup>2</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	kpl	
	Varjostava pienikokoinen puu (à 15 m <sup>2</sup> ) rakennuksen etelä- ja lounaispuolella (erityisesti lehtipuut)	kpl	
	Viljelyyn soveltuvat istutukset: hedelmäpuut (à 10 m <sup>2</sup> ), marjapensaats (à 10 m <sup>2</sup> )	kpl	
	Valikoima alueella luontaisesti esiintyviä lajeja- väh. 5 lajia/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
	Helsingille ominaiset puulajit ja kukkivat puut ja pensaats - väh. 3 lajia/100 m <sup>2</sup>	m <sup>2</sup>	
	Perhosniitty ja näyttävästi kukkivat/tuoksuvat istutukset	m <sup>2</sup>	
	Viljelylaatikot	m <sup>2</sup>	
	Leikkimiseen tai urheiluun osoitettu läpäisevä pinta (esim. hiekka- tai sorapintaiset leikkipaikat, urheilukentänurmi)	m <sup>2</sup>	
	Yhteiskäytössä olevat kattoterratit, joissa kasvillisuutta vähintään 10 % pinta-alasta	m <sup>2</sup>	
	Luonnonmonimuotoisuuden ja eläimistön elinolosuhteiden tukeminen (à 5 m <sup>2</sup> )	kpl	

## 5.7. Pihojen hulevedet

Kortteleiden ensisijainen hulevesien hallintatoimenpide on kasvillisuusalueiden maksimointi ja hulevesien viivyttäminen. Hulevesien määrää voi vähentää laajoilla pihan viheralueilla, viherkatoilla sekä läpäisevillä pintamateriaaleilla. Kortteleiden hulevesien viivyttäminen tapahtuu maanvaraisilla alueilla joko maanpäällisellä viivytysohjauksella ja/tai maanalaisella hulevesikasetilla. Maanpäällisiä painanteita tulee mahdollisuuksien mukaan suosia, sillä niihin voi integroida biosuodatusta. Viherkattoja lisäämällä voidaan vähentää hulevesirakenteiden kokoa. Keran korttelipiha ovat paikoin pieniä, joten viherkattoja lisäämällä hulevesirakenteen pienenevät ja pihan muille toiminnoille jää enemmän tilaa.

Kansipihoilla hulevedet ohjataan pihan istutusalueille, joista vesi johtuu piharakenteiden alle sijoitettavaan vedenkeräyskennostoon, joka viivyttää hulevettä ja varastoi sitä kannen päälle istutetun kasvillisuuden käyttöön. Hulevesikennostorakenteen paksuutta /tarvetta voi vähentää lisäämällä viherkattoja rakennusten katoille. Kansipihoilla on myös mahdollisuus ohjata vesiä viherkattojen viherkattojen hulevesirakenteisiin maanomistajan luvalla. Myös rakennusten viherkattorakenteisiin voidaan sijoittaa vedenkeräyskennostoja, jolloin niiden vedenviivytyiskyky lisääntyy.

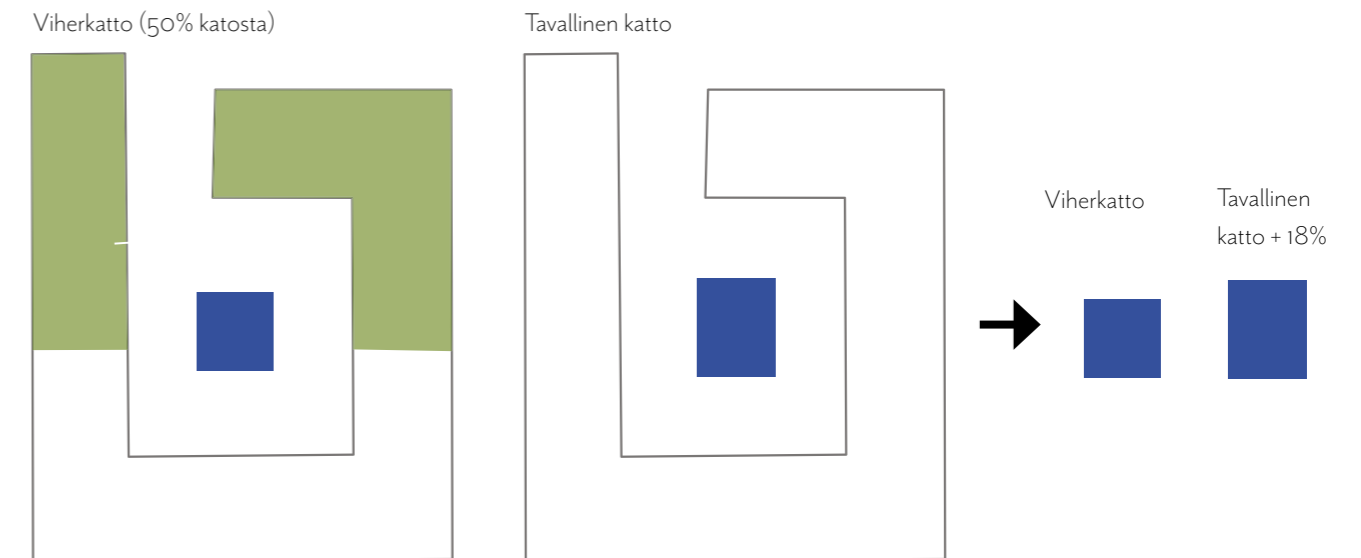
Puhtaampia kattovesiä voidaan ohjata pihoilla tai julkisilla viheralueilla paikkoihin, missä niitä voidaan käyttää leikkiin, kasteluun tai ohjata muuksi näkyväksi vesiaiheeksi. Pihoille voidaan asentaa kattovesiä keräävät säiliöt, joista vettä voidaan hyödyntää kuivina aikoina muun muassa kastelutarkoituksessa.

## Hulevesiratkaisut maanvaraisilla pihoilla:

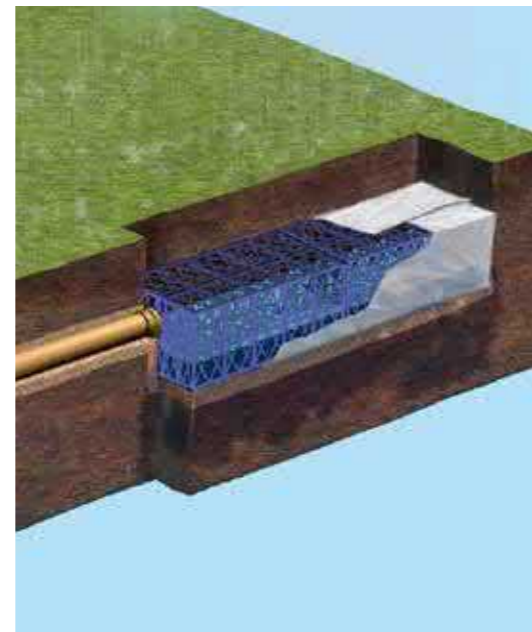
### A) VIIVYTYSPAINANNE, KASVUSTOLLINEN



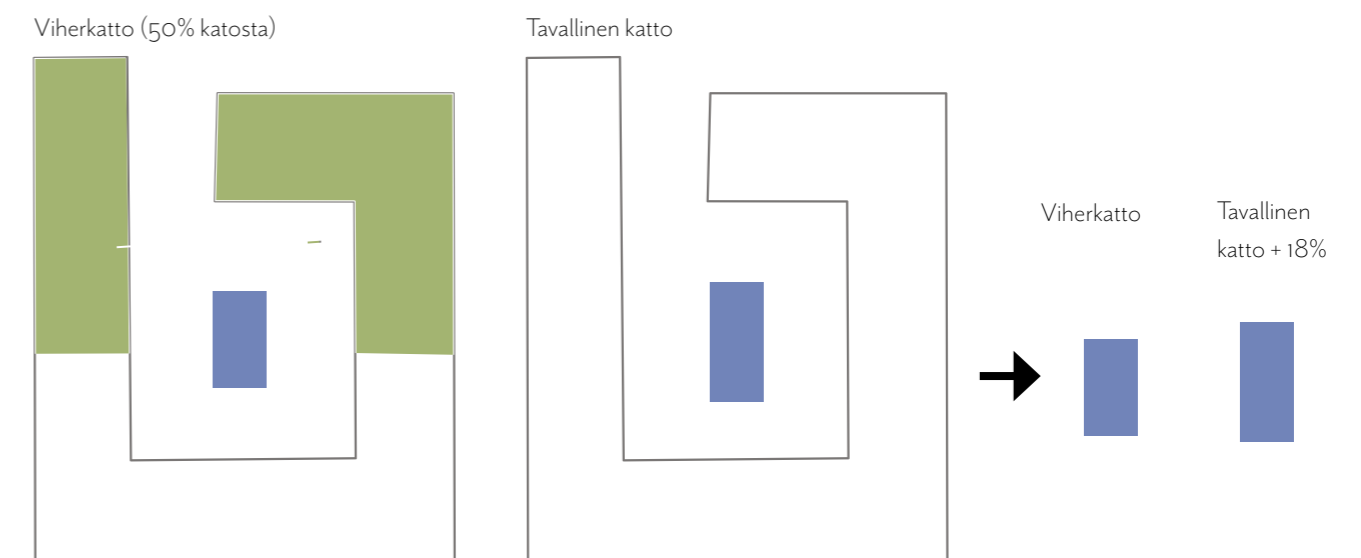
#### Viherkattojen vaikutus viietysohjauksen kokoon:



### B) HULEVESIKASSETTI, MAANALAINEN



#### Viherkattojen vaikutus hulevesikasetin kokoon:

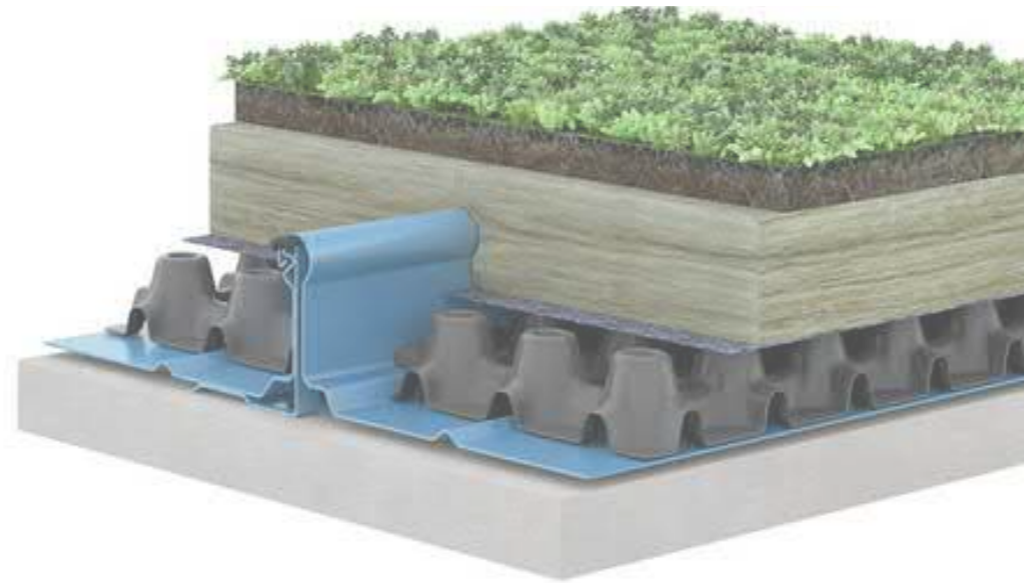


## Hulevesiratkaisut kansipihoilla:

### VEDENKERÄYSKENNOSTO KANSIRAKENTEESSA



Puistokansi Brygalla on käytössä vedenkeräyskennosto, lähde: Maanlumo Oy

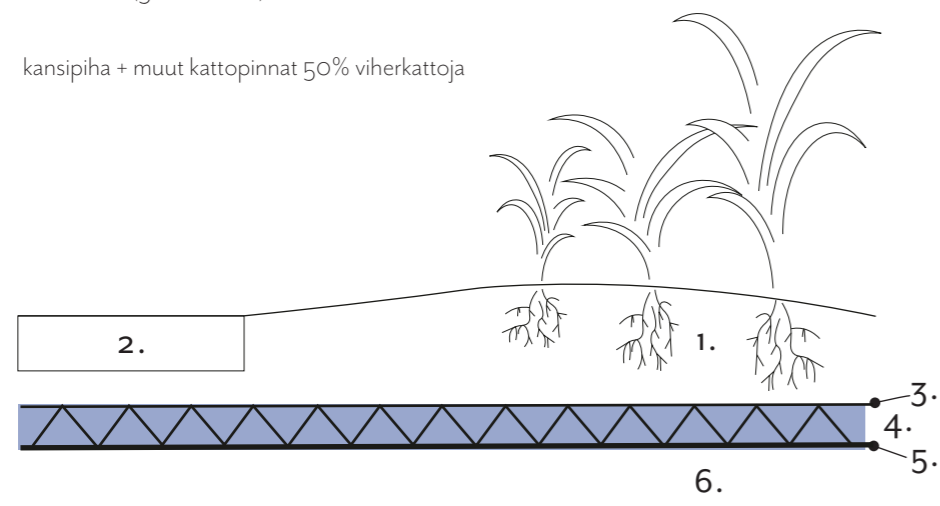


Esimerkki kennostosta, lähde: <https://www.zambelli.de/en/rib-roof/technology/green-roof.html>

### Viherkattojen vaikutus vedenkeräyskennoston kokoon (kuva ei mittakaavassa):

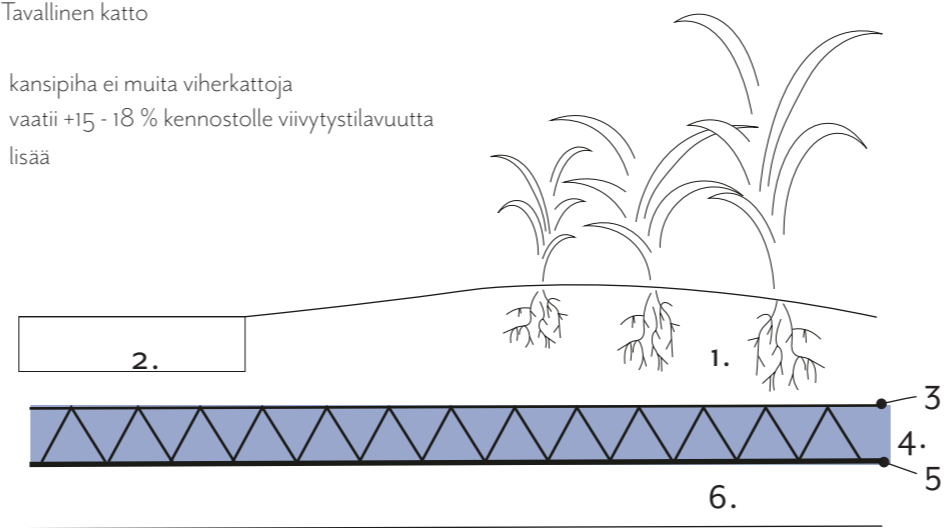
Viherkatto (50% katosta)

kansipiha + muut kattopinnat 50% viherkattoja



Tavallinen katto

kansipiha ei muita viherkattoja  
vaatii +15 - 18 % kennostolle viivytystilavuutta  
lisää



1. Kasvualusta
2. Kova pinta, esim. kulkuväylä
3. Suodatinkangas
4. Vedenkeräyskennosto
5. Vedeneristys
6. Kattorakenteet

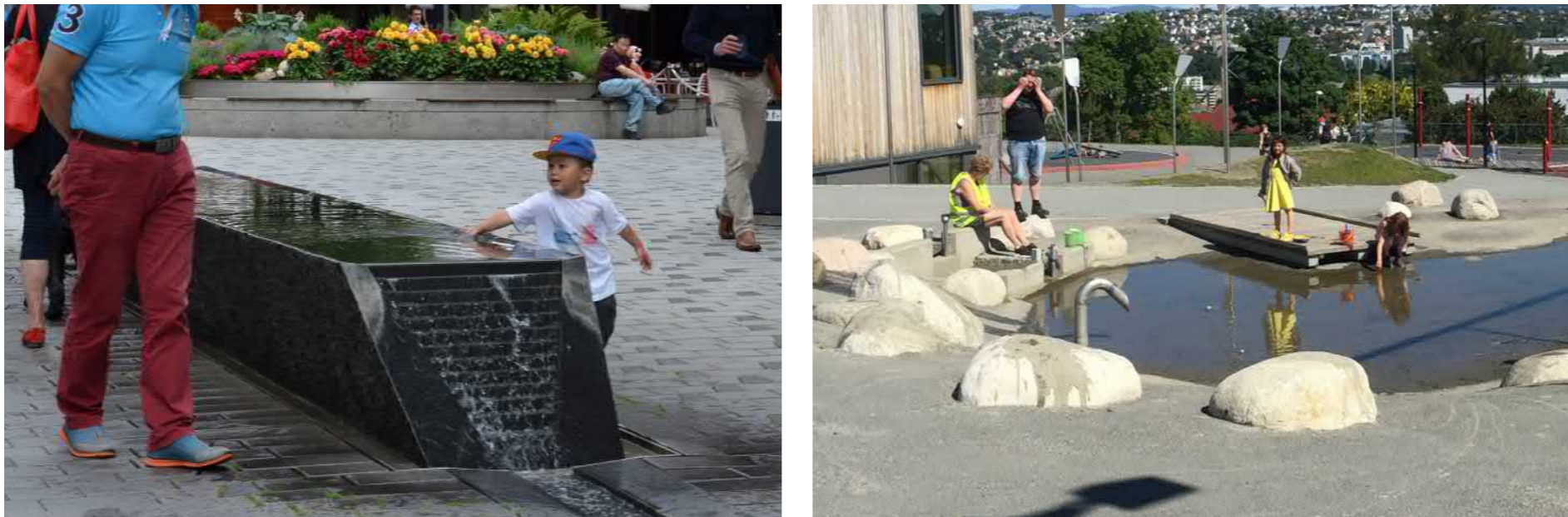
## Kattovesien monipuolista käyttöä:

### KATTOVESIEN KERÄÄMINEN SÄILIÖÖN KASTELUA VARTEN



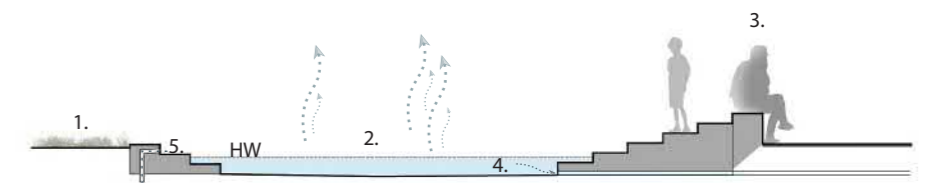
Kattovesiä käyttöön keräävä säiliö, kuvalähde: <https://nola.se/products/regnskordartunnan/>

### KATTOVESIEN KÄYTTÖ VESIAIHEISSA

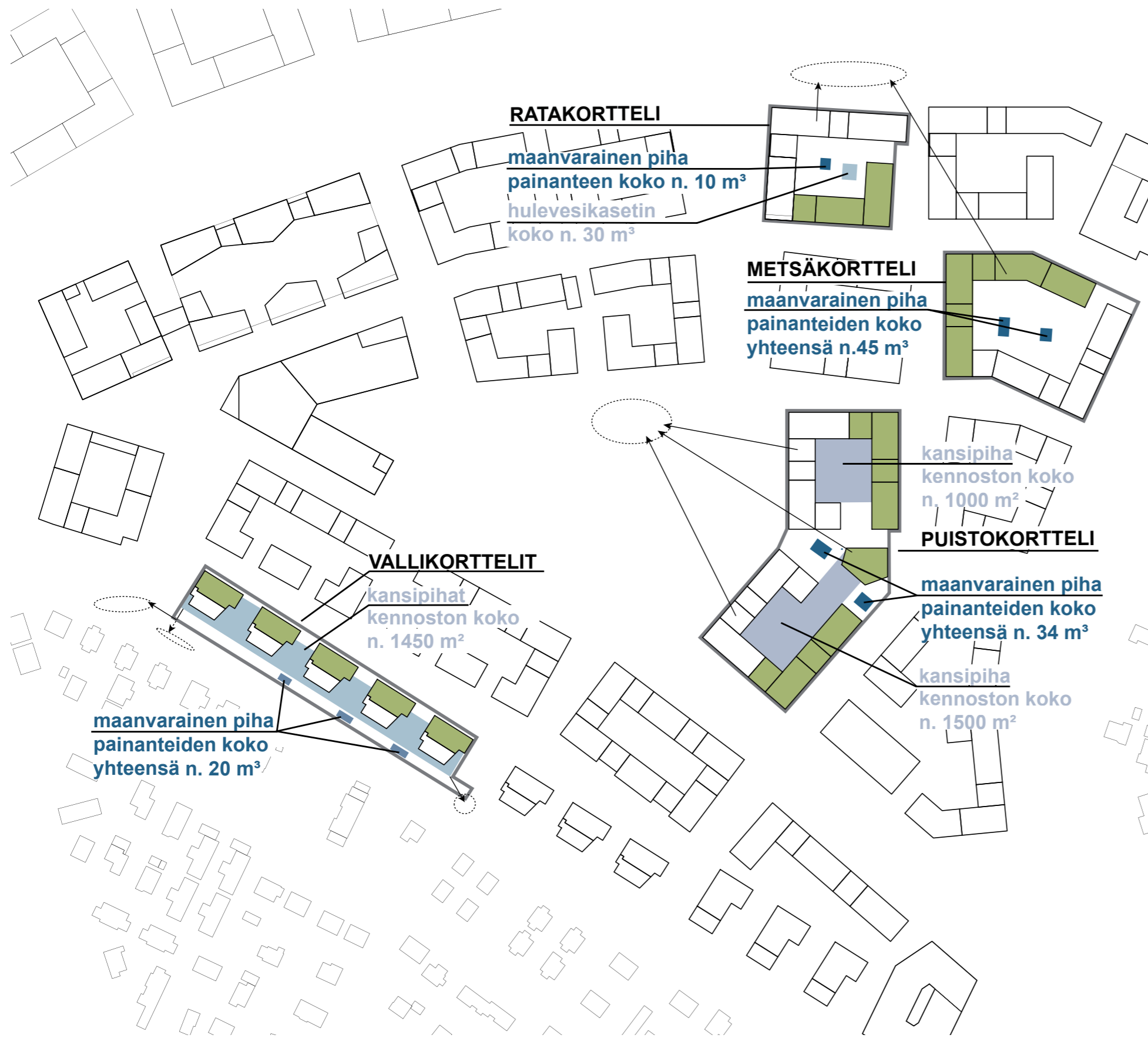


Esimerkkejä kattovesien käytöstä näkyissä vesiaiheissa, kuvalähde: Maanlumo Oy

1. Nurmi
2. Kattovesien viivytysallas
3. Istuskelubetonireuna
4. Salaojitus, esim. puiston painanteeseen
5. Ylivuoto hulevesikasettiin



Periaateleikkaus kattovesiä käyttävästä vesiaiheesta 1:500



## Hulevesirakenteiden mitoitusta

Alustavat hulevesirakenteiden mitoitukset on tarkasteltu esimerkikortteleiden osalta. Kansipihoille on määritelty hulevesikennoston pinta-ala ja tilavuus ja maanvaraisille pihoille hulevesirakenteiden tilavuus. Hulevesien laskennassa on käytetty kaavassa esitettyä mitoitusta, missä jokaista 100 m<sup>2</sup> läpäisemätöntä pintaa kohden tulee viivyttaa 1,5m<sup>3</sup> vettä, ja viherkattojen osalta viivytystarve on 2/3 vettä läpäisemättömän pinnan viivytystarpeesta.

Korttelipihat ovat pieniä suhteessa kortteleiden kattopinta-alaan, joten hulevesirakenteiden pienentämiseksi on esimerkikortteleissa laskettu rakennusten katoille 50% viherkattoja. Korttelipihojen tarkemmissa suunnitelmissa on esitetty, kuinka hulevesirakenteet on esimerkikortteleissa ratkaistu.

Hulevesien hallinta esimerkikortteleissa 1:2500





