

# Kestävä rantarakentaminen - esimerkkejä suunnittelukohteista

# Esityksen sisältö



## **Esimerkkejä Nomajin suunnittelukohteista**

- 1 Suunnitteluperiaatteet
- 2 Ilmastokestävä rantarakentaminen
- 3 Hartaanselänranta
- 4 Keilaniemi

1

# Nomajin suunnitteluperiaatteet



NOMAJI

# Nomaji maisema-arkkitehdit Oy

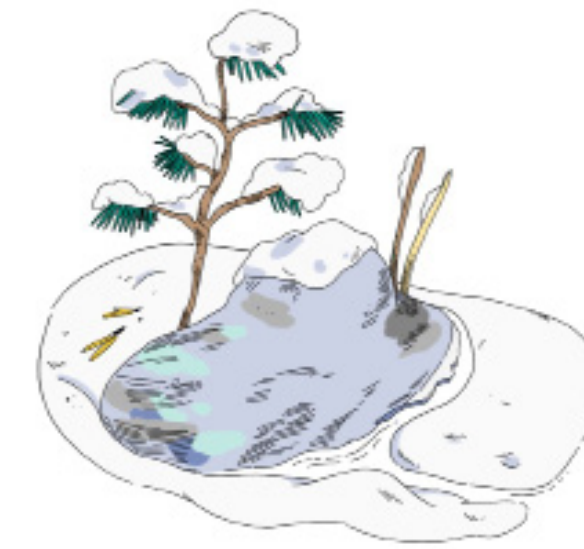
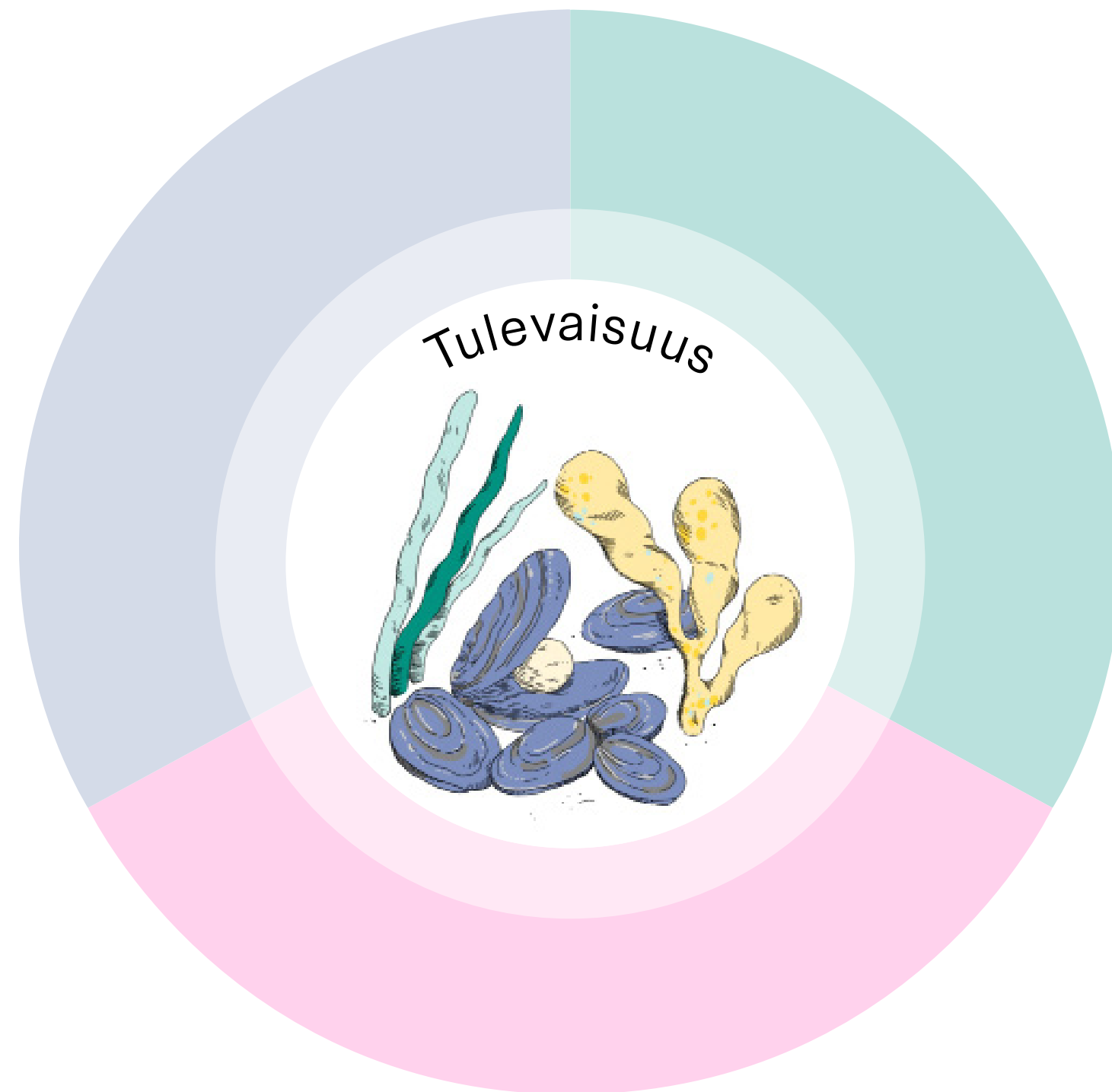
Keitä me olemme?

Nomaji maisema-arkkitehdit on vuonna 2015 perustettu suunnittelutoimisto. Osaamisemme ydintä on ekologisen toiminnallisuuden ja käyttäjänäkökulman yhdistäminen. Työssämme edistämme kestävän suunnittelun periaatteita kokonaisvaltaisesti ja kunnianhimoisella otteella.



# Vastuullisesti katse tulevaisuudessa

→ Noudatamme suunnittelussa Nomajin vastuullisuustavoitteita, jotka määrittävät periaatteet luonnon monimuotoisuuden, hyvinvoinnin edistämisen ja ilmastonmuutoksen huomioimiseksi työssämme.



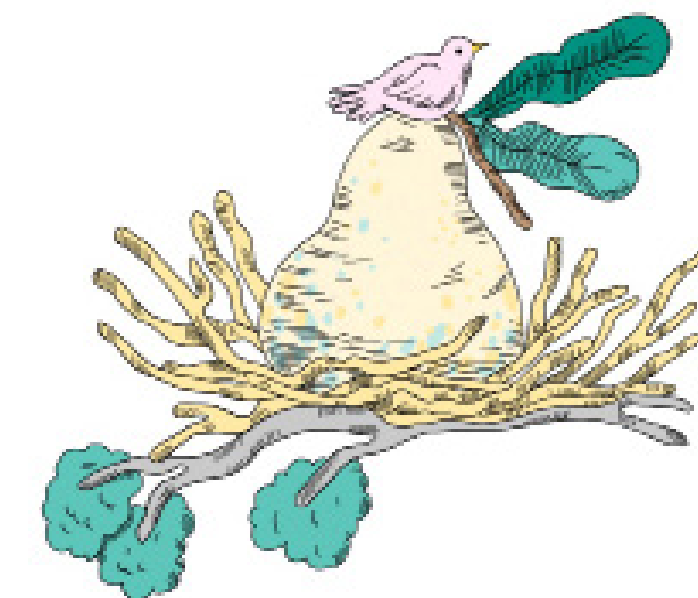
## Vesi

Sinisen verkoston suunnittelussa tavoitteena on ylläpitää ja lisätä maiseman resilienssiä eli kykyä mukautua muuttuviin olosuhteisiin. Ranta-alueiden ja pienvesien laadun parantaminen ja niiden kehittäminen vaativat uudenlaista näkökulmaa ilmastonmuutoksen tuomien muutosten myötä.



## Viherrakenne

Vahva näkemysemme maankäytön suunnittelusta yhdistettynä elävän infrastruktuurin suunnitteluosaamiseen ovat lähtökohtana rakennetun ja luonnonympäristön yhteensovittamiselle. Suunnittelemme viherrakennetta luontopohjaisesti; tavoitteena on elinympäristöjen tarjoaminen niin ihmisille kuin muille lajeille.



## Yhteisöt

Suunnittelemme ympäristöjä, jotka tukevat hyvinvointia, terveyttä ja aktiivisuutta. Lähtökohtana suunnittelulle ovat yhteisön tarpeet. Kehitämme toiminnallisesti monipuolisia ja kauniita ulkotiloja. Viihtyisä asuin- ja työympäristö ovat kauaskantoisia investointeja. Vuorovaikutteinen suunnittelu näkyy ja kuuluu jokaisessa prosessissa.

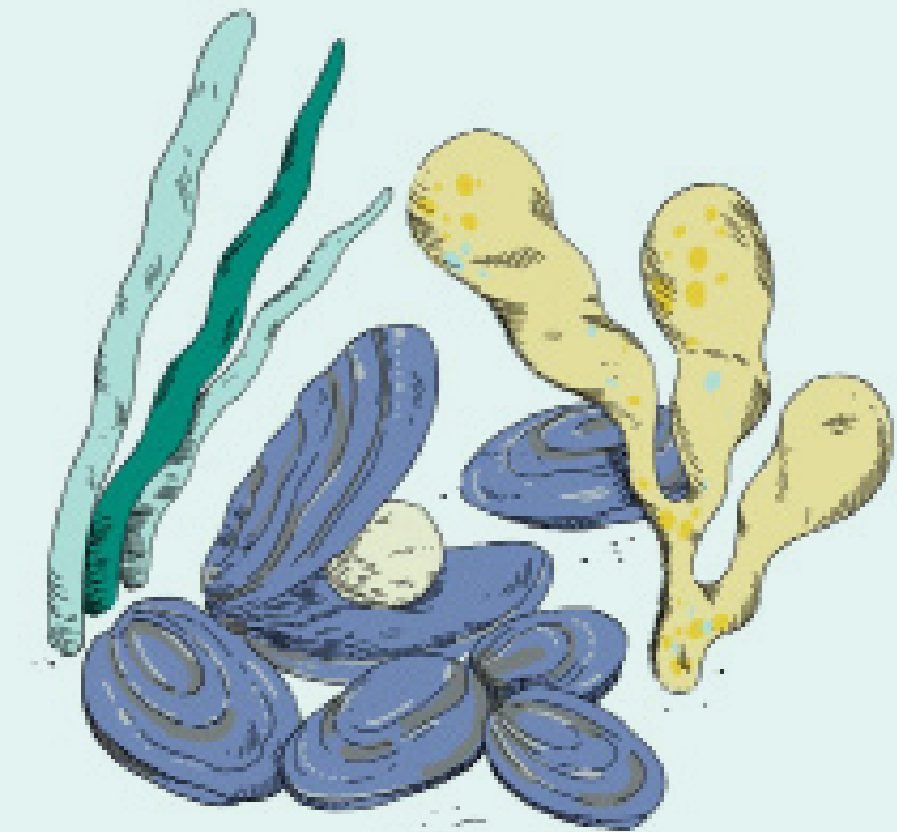
# Vastuullisuustavoitteet: vesi

## Nomajin suunnitteluperiaatteet

- Hallitaan rankkasateiden ja kaupunkitulvien haitallisia vaikutuksia.
- Edistetään luonnonmukaista hulevesien käsittelyä ja luonnonmukaisista hallintajärjestelmistä viihtyisyyttä lisääviä.
- Suositetaan pintamateriaaleina läpäiseviä materiaaleja ja kasvillisuutta.
- Vähennetään taajamissa ja tiivistyvissä kaupunkirakenteissa muodostuvia hulevesiä ja niiden aiheuttamia haitallisia vaikutuksia vesiekosysteemeille ja infrarakenteille.
- Turvataan rakentamattomien tulva-alueiden ekologiset toiminnot, kuten veden varastointikyky ja suodatus sekä tulva-alueiden ylläpitämät elinympäristöt.
- Vähennetään maankäytöstä ja rakentamisesta aiheutuvia haittoja alueilla, joilla tulvien todennäköisyys on suuri.
- Rantarakentamisella tuetaan ja parannetaan rantaelinympäristöjä ja niiden monimuotoisuutta.
- Parannetaan rantojen saavutettavuutta ja ihmisten mahdollisuutta päästä veden ääreen.
- Ylläpidetään alueiden vesitasapainoa, luonnonmukaisia puhdistusmekanismeja ja hyvää vedenlaatua.
- Sallitaan luontaiset prosessit ja rannan tulviminen ja tehdään siitä rantoja rikastuttava tekijä.
- Vesistöjen rantoihin kohdistuvaa täyttöä ja ruoppausta vältetään.

2

# Ilmastokestävä rantarakentaminen



# Rantaviiva?

Liikkuva vyöhyke

- Rantaviivaa ei luontaisesti ole: rannassa ei ole stabiilia tilannetta, jossa aina sama kohta maata kohtaisi meriveden.
- Ranta on maan ja veden yhtymäkohta, jonka pystysuuntainen vyöhykkeisyys määräytyy sekä vedenkorkeuden ja sen vaihteluiden että rannan topografian mukaan.
- Rantaviivaksi kutsutaan usein keskimääräisen ylimmän ja alimman vedenkorkeuden välistä maan ja veden rajapintaa. Alavilla rannoilla rantaviiva voi siirtyä korkean veden aikaan jopa satoja metrejä.





# Lammassaari

## Rakentamiskorkeudet ja joustavuus

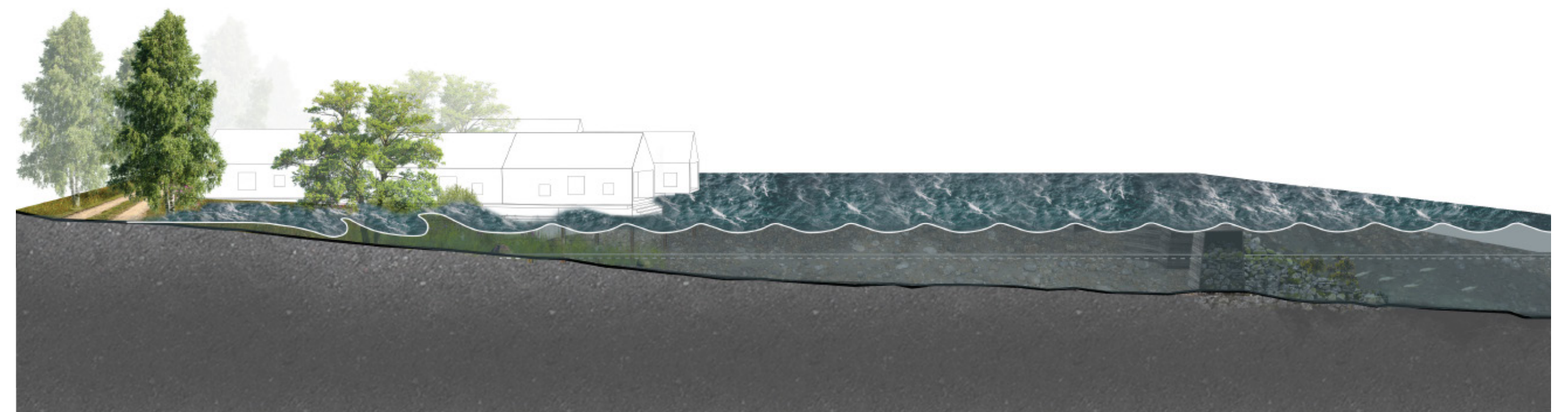
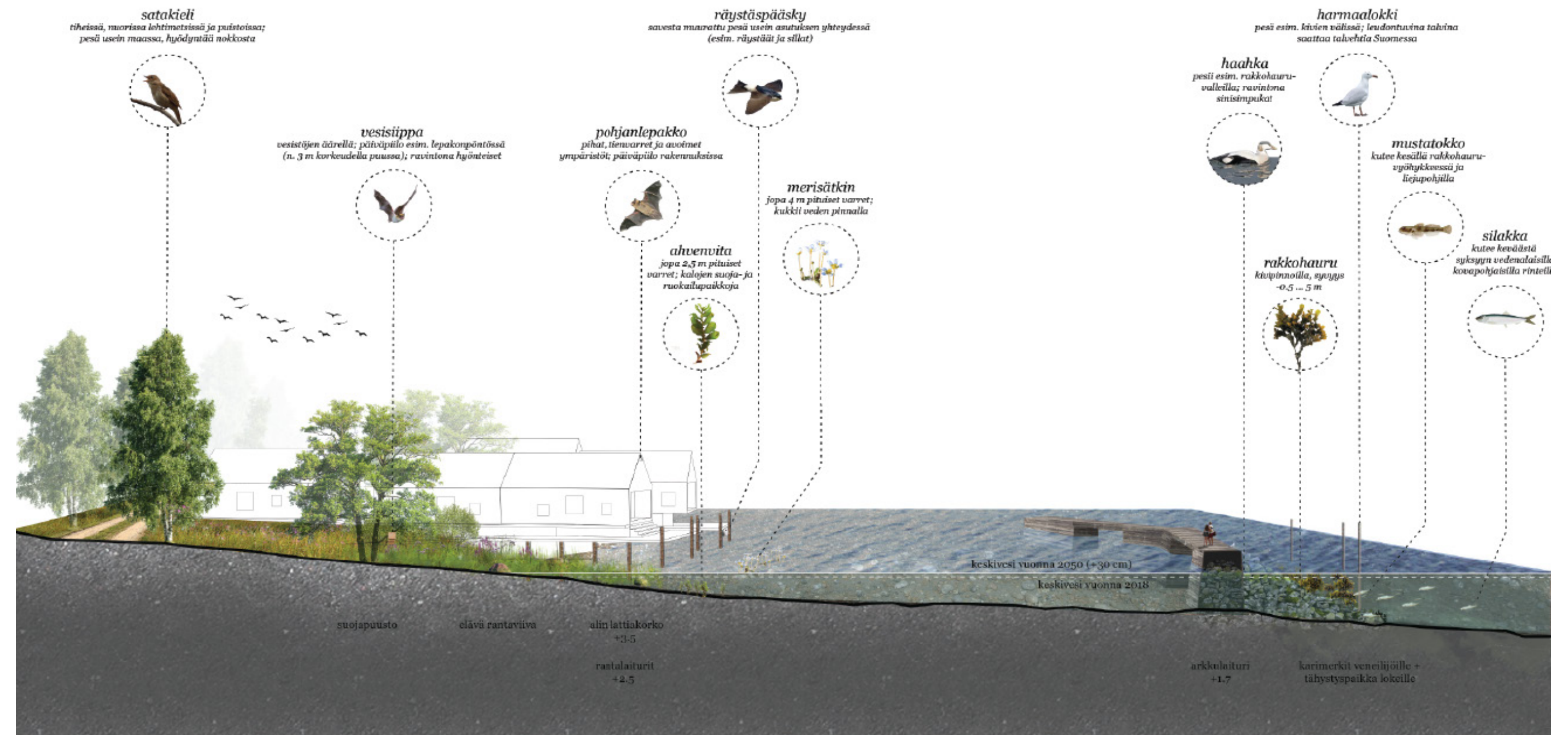
- Turvalliset rakentamiskorkeudet vaihtelevat paikasta riippuen. Helsingin rannoilla turvallinen rakentamiskorkeus on n.+3.5 m, mutta ulkosaaristossa turvallinen korkeus voi olla jopa yli +5:ssä metrissä.
- Tulevaisuuden turvalliset rakentamiskorkeudet tulevat mitä todennäköisemmin muuttumaan uusien mallinnustietojen pohjalta.
- Tulevaisuuden rakennettu ranta tulee olla resilientti ilmastonmuutoksen aiheuttamia vaikutuksia vastaan



# Isosaari

## Liikkuva rantaviiva

- Isosaarella merivesi voi nykyennusteiden mukaan nousta pohjoisrannalla v.2100 korkoon +3,5 m.
- Etelärannalla korkoon +6,18 m (1/250 v toistuva tulva)



# Isosaari

## Rantavyöhyke

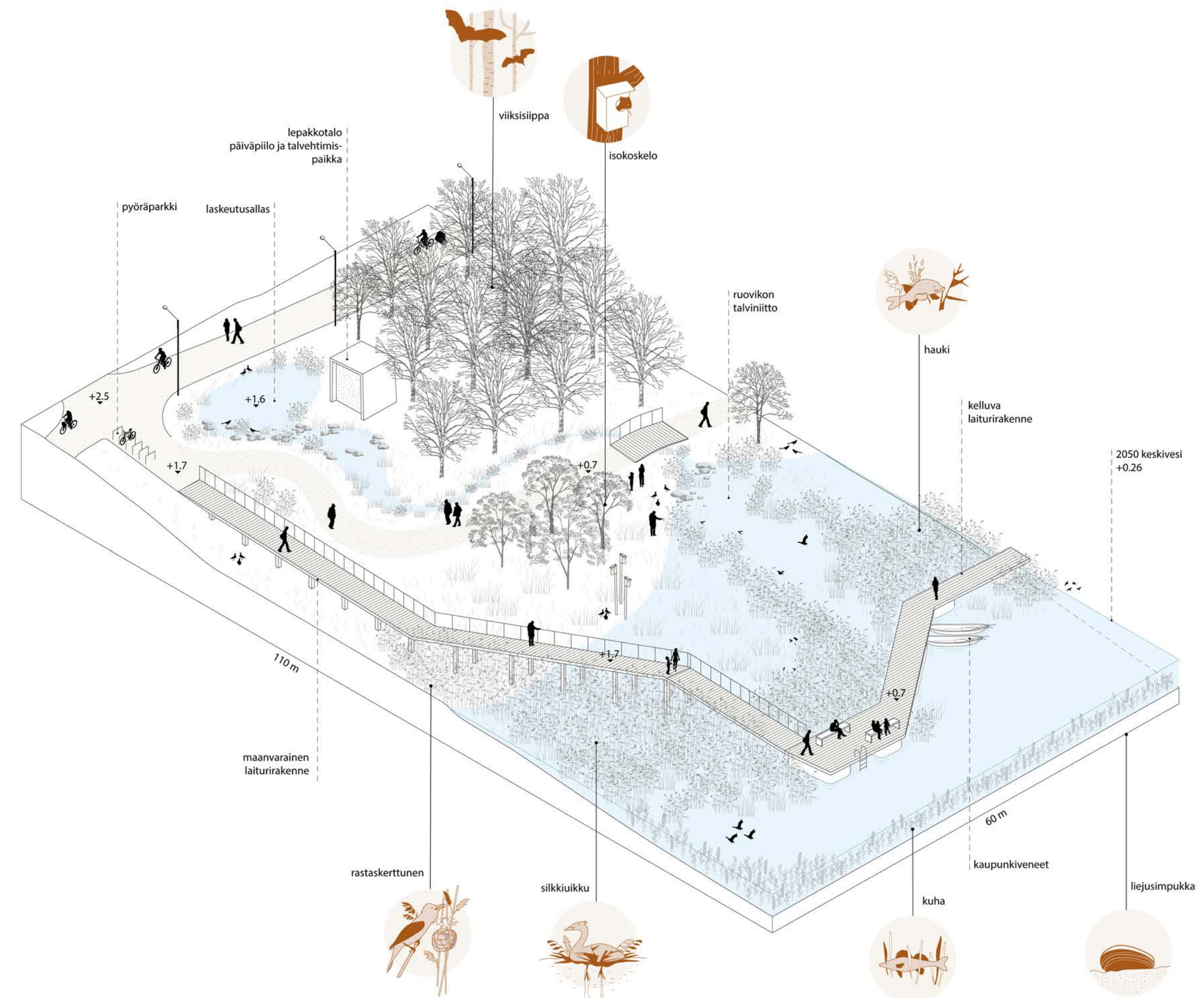
- Ranta on elinympäristöä, jossa erilaiset ekosysteemit kohtaavat
- Rannat ovat usein kaikkein monimuotoisempia alueita.



# Ilmastonkestävä rantarakentaminen Vartiokylänlahdella

## Tulviva rantavyöhyke

- Puotilan rannassa etsittiin ratkaisuja kaupunkimaisen tiiviin rakentamisen, rantaa ja kelluvan rakentamisen yhteyteen.
- Leveä rantavyöhyke, jossa vesi saa vapaast nousta ja laskea muodosta monimuotoise rannan niin ihmiselle kuin muulle lajistolle j pystyy myös muodostamaan pienilmastollis miellyttävän rannan.

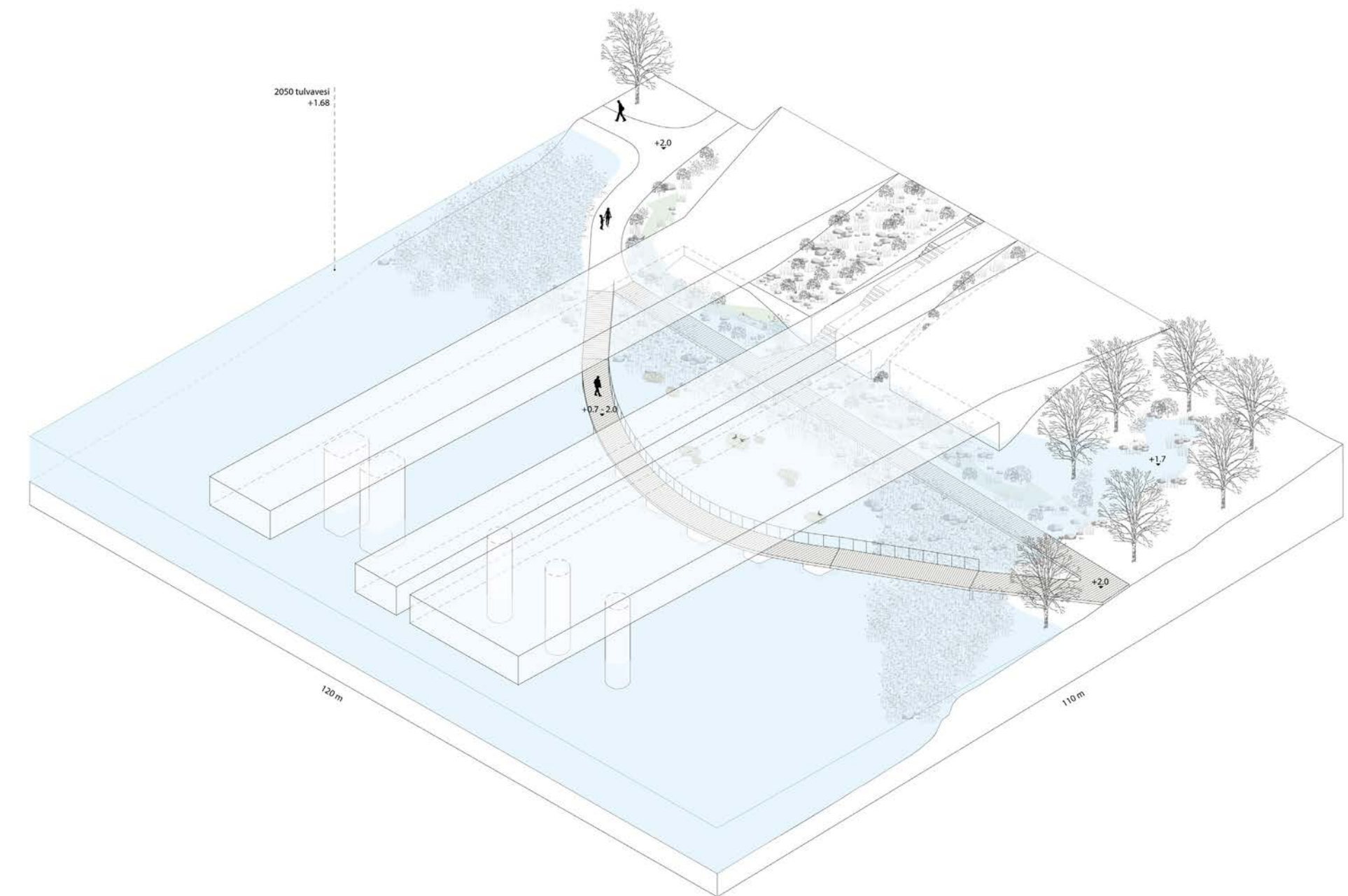
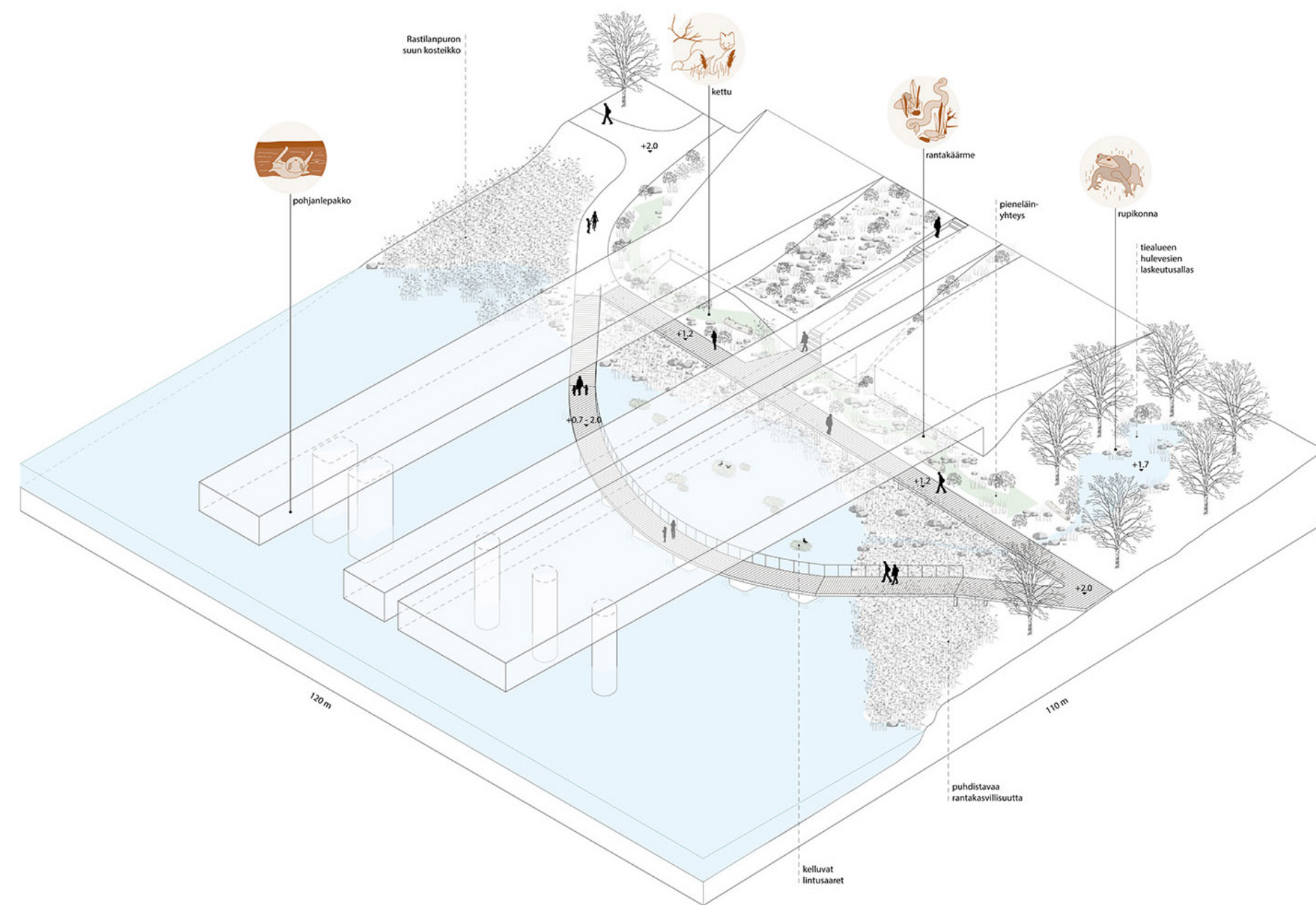


# Ilmastonkestävä rantarakentaminen Vartiokylänlahdella

## Rastilan sillan ympäristö

→ Maavarainen kannas toimii ensisijaisesti ekologisena yhteytenä. Tulvatilanteessa sillan juurella kulkeva reitti peittyy veden alle, mutta ponttoonireitti säilyy kulkukelpoisena tiettyyn rajaan saakka.

→ Vedenpinta on esitetty 1/20 vuodessa toistuvan tulvatilanteen mukaan.



# 3 Hartaan- selänranta



# Hartaanselänranta

Kilpailu / Yleissuunnittelu / Laatukäsikirja / Asemakaavoitus

- Arkkitehtuurikilpailun tavoitteena oli kehittää uutta kaupunginosaa Hartaanselän rannoille
- Rannan läheisyys, säilytettävät rakennukset ja luontoarvot suunnittelun lähtökohtana
- Maisemasuunnitelman erityispiirteitä ovat:

muuttuva rantaviiva

luontoarvot

tulva- ja hulevedet

Maisemasuunnittelu: Nomaji

Arkkitehtisuunnittelu: MUUAN

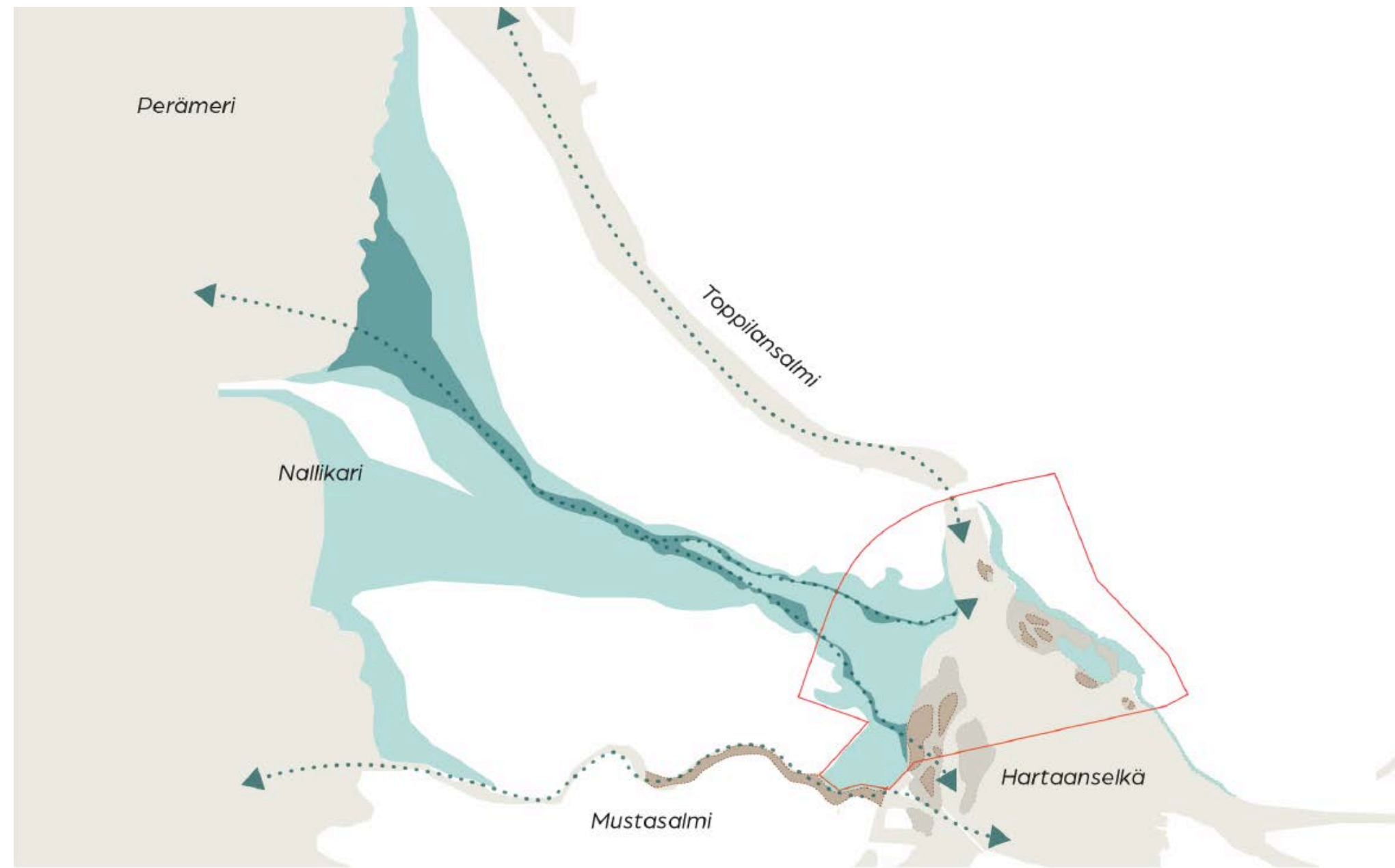
Kiertotalous: Ethica

Liikenne: WSP



# Positio suistoalueella

Muuttuva rantaviiva



## Positio Oulujoen suistossa

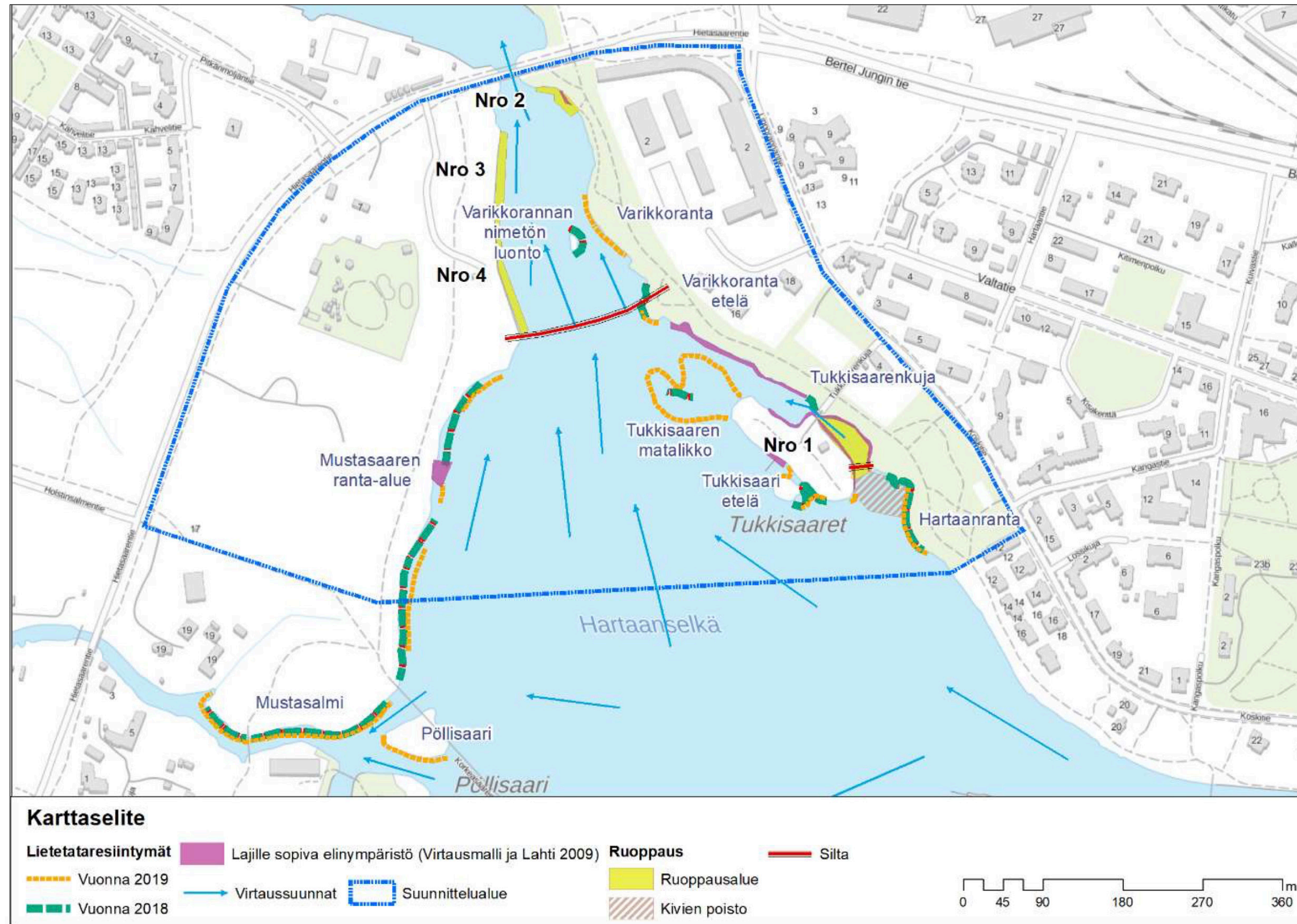
Suistoalueen rantaviiva on alati muuttuvaa ilmastonmuutoksen ja maankohoamisen kilpajuoksua. Vielä 1800-luvun alussa näkyvässä ollut Holstinsalmi on hitaasti sulkeutunut, yhdistäen Mustasaaren ja Toppilansaaren. Korkeiden meritulvien aikaan salmi aukeaa uudelleen. Vedenpinnan maksimivaihtelu on suurta välillä -131 cm...+183 cm. Ennusteen mukaan vuonna 2100 keskivedenpinnan vaihteluväli tulee olemaan -46cm...+49cm.





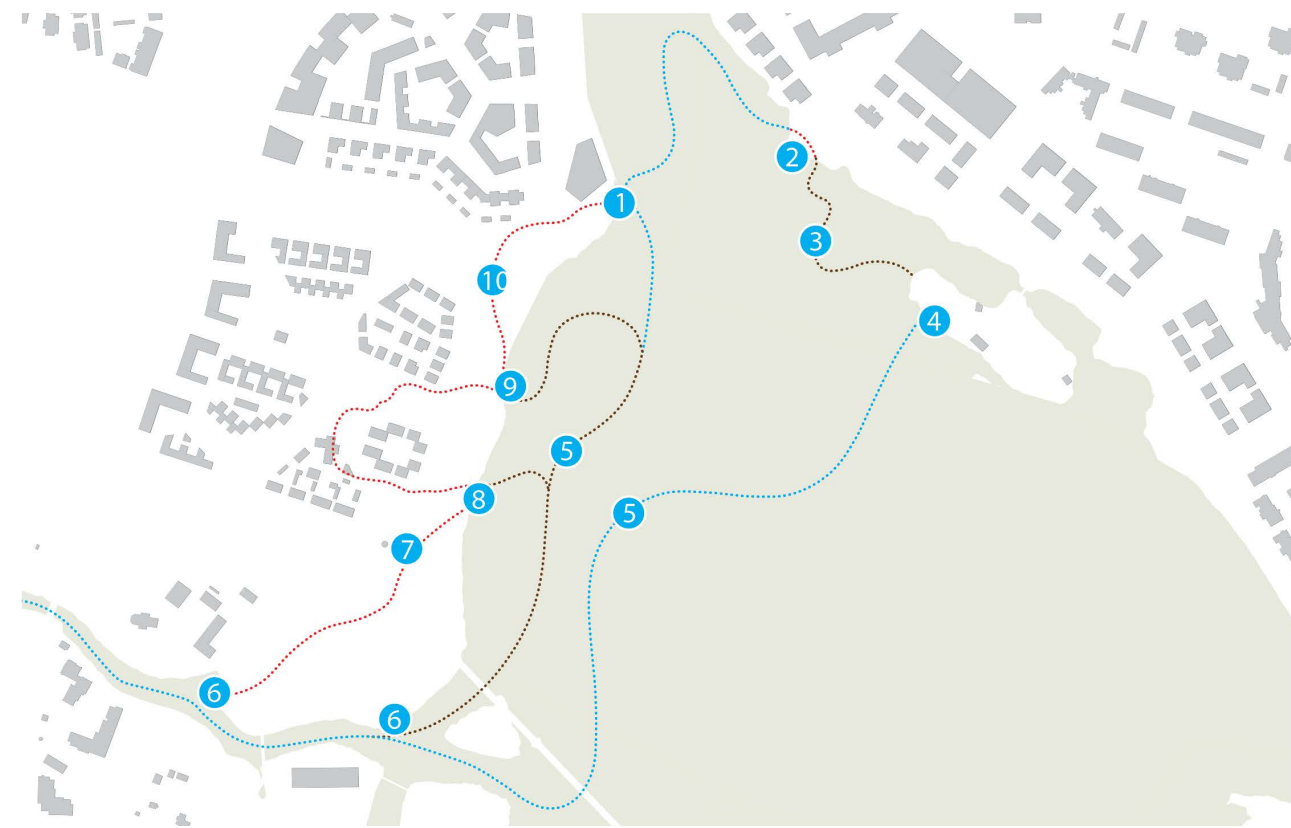
# Luontoarvot suistoalueella

Lietetatar





# Toiminnalliset rannat

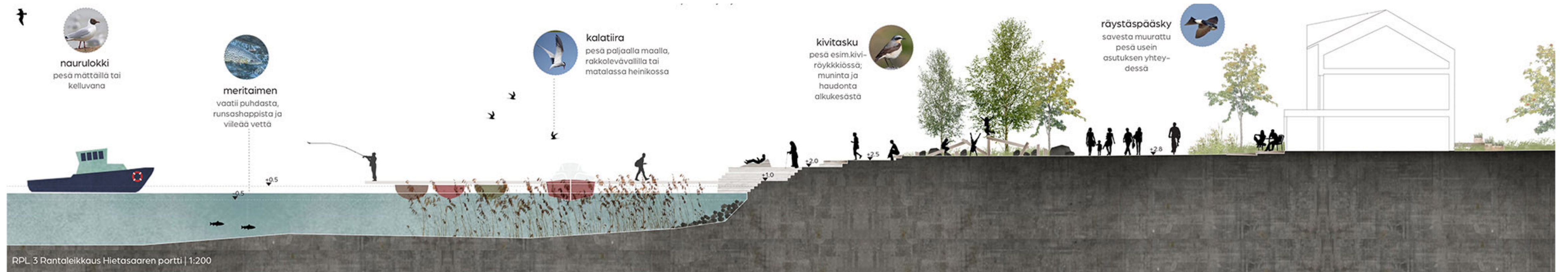
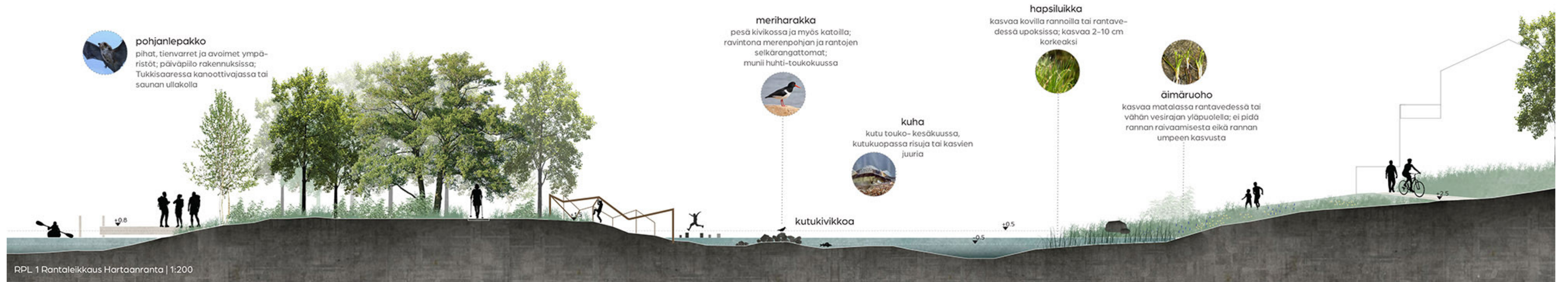


## Vesiluontoreitti

- 1 SUP-laudat
- 2 Kaupunkiveneet
- 3 Tukkipolku
- 4 Kanoottilaituri
- 5 Kausipolku
- 6 Kalastuspaalut
- 7 Periskooppi
- 8 Vesiperiskooppi
- 9 Oleskelulaituri
- 10 Lintutorni

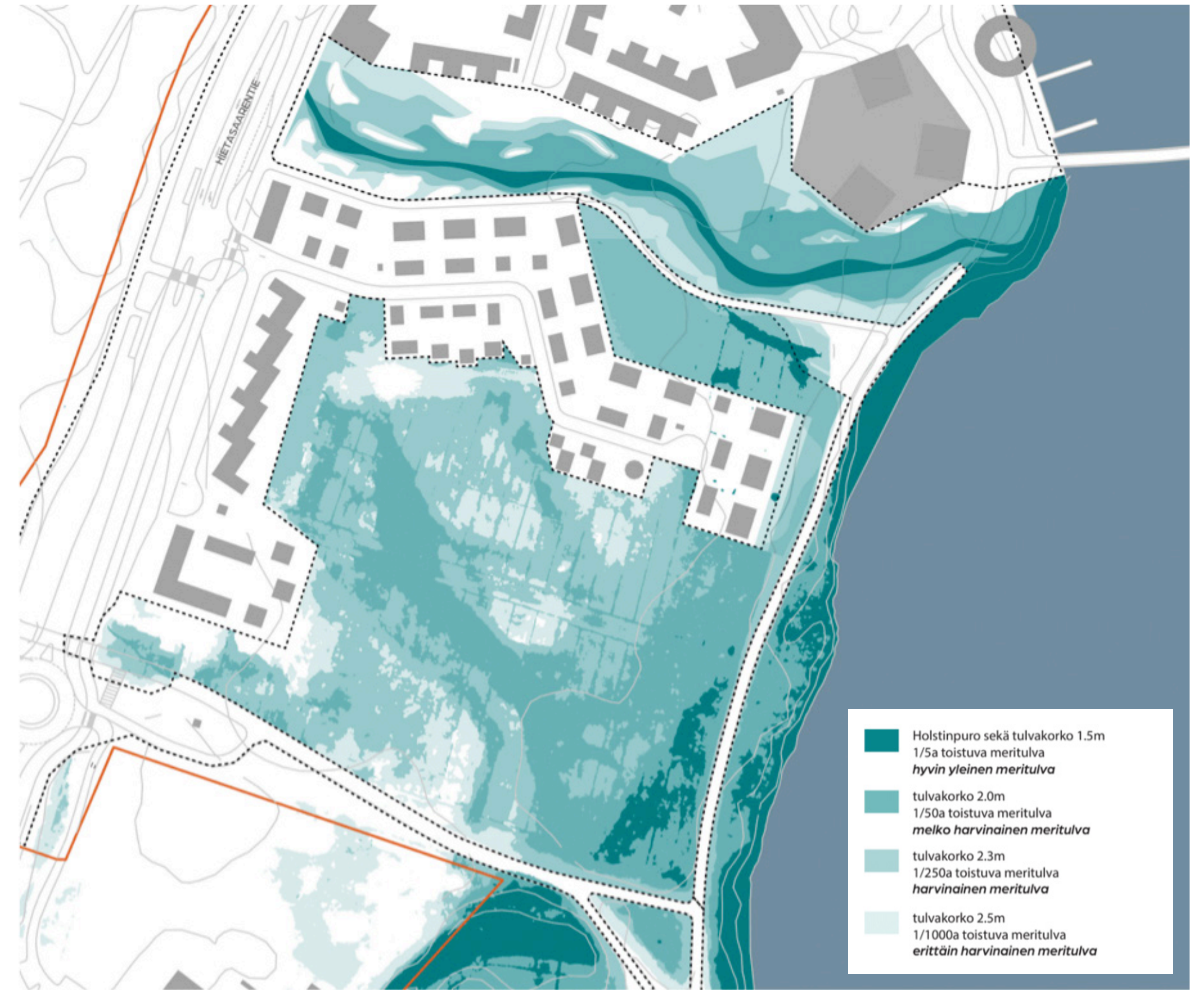
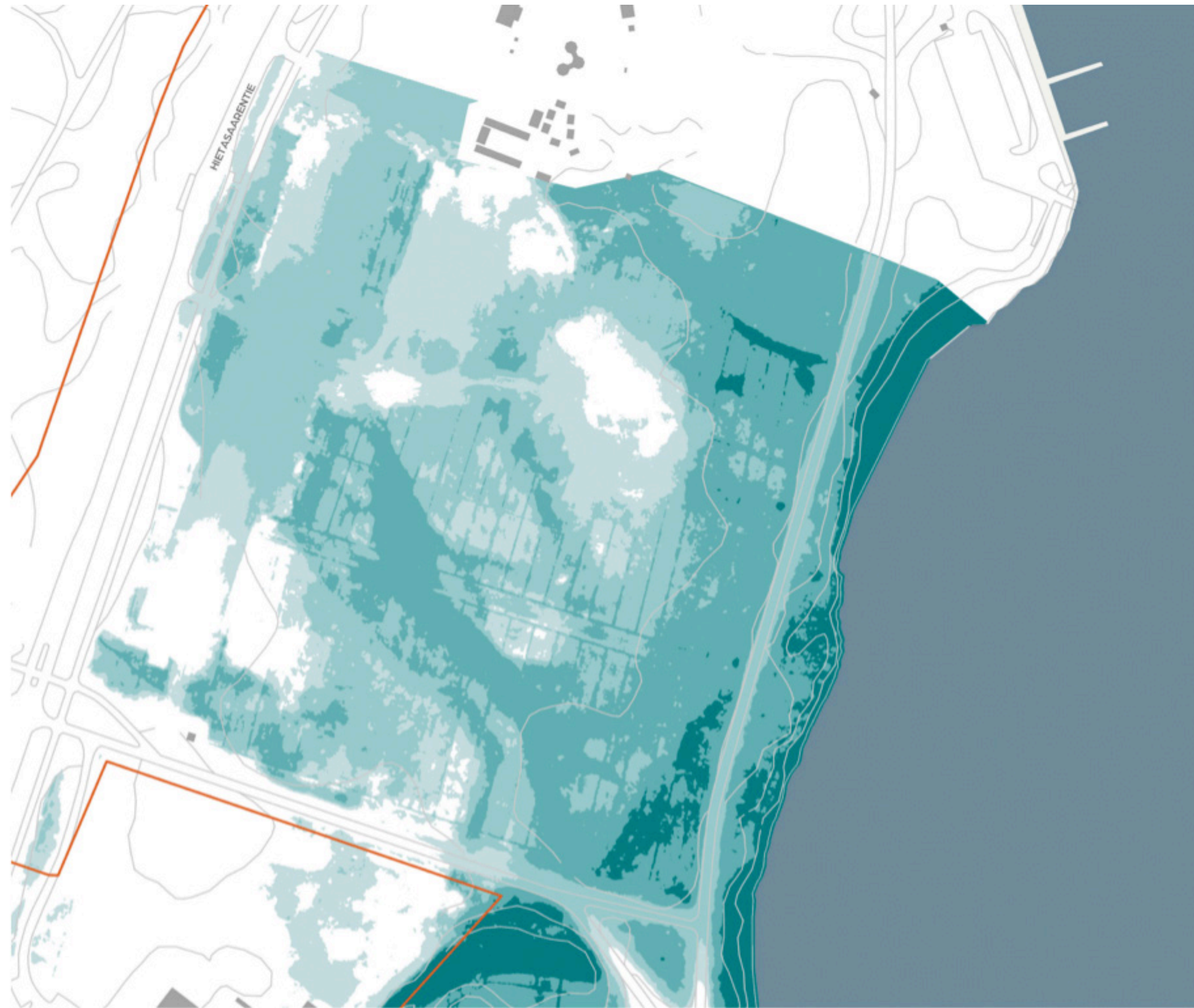


# Toiminnalliset rannat



# Tulvanhallinta

Meritulvat ja tulvimisen salliminen





NOMAJI

# Taustaselvitykset

## Selvitykset ja raportit

- [Hartaan- ja Vaakunanrannan luonto- ja maisemaselvitys 2018](#)  
PDF 10.29 MB
- [Rommakonselän luonto ja maisemaselvitys 13.9.2019](#)  
PDF 10.1 MB
- [Vaakunan- ja Hartaanrannan lisäselvitykset\\_raportti\\_liitteineen 30.9.2020](#)  
PDF 9.73 MB
- [Vaakunan- ja Hartaanrannan lepakkoselvitys 31.9.2020](#)  
PDF 1.12 MB
- [Rommakonselän muuttolinnustoselvitys 15.12.2020](#)  
PDF 565.06 KB
- [Hartaanselkä rakennettavuusselvitys 21.12.2018](#)  
PDF 254.7 KB
- [Hartaanselkä rakennettavuuskartta 2018](#)  
PDF 903.37 KB
- [Maaperän pilaantuneisuuden tutkimusraportti, Hartaanselkä 18.10.2018](#)  
PDF 4.33 MB
- [Maaperän PAH-pilaantuneisuuden tarkentavat tutkimukset, Hietasaari 4.10.2019](#)  
PDF 2.67 MB
- [Hartaanselän sulfidimaaselvitys 31.1.2019](#)  
PDF 2.47 MB
- [Maaperän pilaantuneisuuden lisätutkimus 28.9.2020](#)  
PDF 5.4 MB
- [Vaakuna- ja Lehtokylän valkokuokot 2.6.2021](#)  
PDF 1.2 MB
- [Hietasaarentien länsipuolen kevyt luonto- ja maisemaselvitys 31.8.2021](#)  
PDF 4.87 MB
- [Luonto- ja maisema perusselvitysten tiivistelmä 2021](#)  
PDF 357.23 KB

## Rakennushistorialliset selvitykset ja arkeologiset tutkimukset

- [Kaupunginvarikon rakennushistoriaselvitys 31.5.2018](#)  
PDF 25.24 MB
- [Tulra kortteli 50, puutalojen ja kaupunginvarikon alueet, rakennushistoriaselvitys 11/2016](#)  
PDF 20.7 MB
- [Lundmanin huvila \(Hietasaarentie 7\) rakennushistoriaselvitys 25.5.2020](#)  
PDF 17.39 MB
- [Uiton talon \(Koskitie 4\) rakennushistoriaselvitys 30.11.2020](#)  
PDF 21.67 MB
- [Vaakunakylän arkeologiset tutkimukset 1.12.2020](#)  
PDF 4.82 MB
- [Vaakunakylän kaivausraportti 2021](#)  
PDF 4.9 MB

## Suunnitelmien selvitykset ja raportit

- [Kelluvien asuntojen virtausmallinnus 1.12.0222](#)  
PDF 7.58 MB
- [Kelluvien asuntojen virtausmallinnus 1.12.0222](#)  
PDF 7.58 MB
- [Hartaanselänrannan virtausmallinnos: Hartaanselänrannan asuatomessualueen rakentamisen vaikutus paikallisiin virtausolo](#)  
PDF 12.23 MB
- [Yleissuunnitelmaluonnokseen liittyvän verkkokyselyn tuloksia 1.12.2020](#)  
PDF 3.16 MB
- [Kaupallinen selvitys 15.12.2020](#)  
PDF 2.49 MB
- [Yleissuunnitelman tekninen raportti 2021](#)  
PDF 8.54 MB
- [Hartaanselänranta meluselvitys](#)  
PDF 3.74 MB

- [Hulevesiselvitys liitteineen 27.1.2021](#)  
PDF 2.37 MB
- [Tulvakartoitus 20.1.2021](#)  
PDF 19.03 MB
- [Hartaanselänrannan yleissuunnitelman kiertotalousarviointi 27.1.2021](#)  
PDF 150.09 KB
- [Viherjätteen ja rakennusmateriaalien kiertotalous 21.11.2020](#)  
PDF 2.42 MB
- [Hartaanselänrannan resurssivirtatarkastelu 28.1.2021](#)  
PDF 1.75 MB
- [Jakamistalouden palvelut kaavoituksessa 11.11.2020](#)  
PDF 2.2 MB
- [Hartaanselänranta luonto - ja maisemavaikutusten arviot](#)  
PDF 6.97 MB
- [Luontoarvot kaavaehdotuskartalla](#)  
PDF 18.5 MB
- [Vaikutukset liेतattaren elin- ja lisääntymisolosuhteisiin 2021](#)  
PDF 8.9 MB
- [Hartaanselän siltapaikan pohjatutkimukset työraportti 4.12.2020](#)  
PDF 726.96 KB
- [Hartaanselän ki-silta rakennettavuusselvitys 15.1.2021](#)  
PDF 420.74 KB
- [Hartaanselänrannan yleisten alueiden laatukäsikirja 31.8.2021](#)  
PDF 62.7 MB
- [Yleisten alueiden laatukäsikirjan ympäristösuunnitelmapartta 31.8.2021](#)  
PDF 3.76 MB
- [Tuullisuus ja lämpöviilhtyvyys Hartaanselänranta 8.7.2021](#)  
PDF 18.08 MB
- [Digitaalinen tiekartta 2021](#)  
PDF 3.8 MB
- [Hartaanselänrannan brandi \(luonnos\) 2021](#)  
PDF 30.25 MB

- [Hartaanselänranta katutärinä](#)  
PDF 1.35 MB
- [Kelluvat-asunnot esiselvitys 2021](#)  
PDF 37.91 MB
- [Älykäs liikenne ja pysäköinti Loppuraportti 2021](#)  
PDF 3.42 MB
- [Kaupunki-ilmailuun varautuminen Hartaanselänrannalla 2021 \(Luonnos\)](#)  
PDF 8.18 MB
- [Kalkuluotausraportti 2021 liitteineen](#)  
PDF 17.99 MB
- [Hartaanselänrannan valaistuksen yleissuunnitelma 2021](#)  
PDF 46.33 MB

## Asemakaavat lainvoimaisia 13.4.2022

- [Hartaanranta 564-2462, kaavakartta](#)  
PDF 1.37 MB
- [Hartaanranta, poistuva asemakaava](#)  
PDF 599.63 KB
- [Hartaanranta, kaavaselostus](#)  
PDF 12.83 MB
- [Lehtokylä 564-2522, Asemakaava](#)  
PDF 1.23 MB
- [Lehtokylä, kaavaselostus](#)  
PDF 12.48 MB
- [Vaakunakylä, kaavakartta](#)  
PDF 516.03 KB
- [Vaakunakylä, poistuva kaavakartta](#)  
PDF 626.63 KB
- [Vaakunakylä, kaavaselostus](#)  
PDF 12.91 MB

4

# Keilaniemi





# Keilaniemi

Visio / Yleissuunnittelu / Lähiympäristösuunnitelmat / Kaavoitus

- Lähtökohtana oli luoda monipuolisesti erilaisia rantatyppejä vahvasti rakennetulle ranta-alueelle
- Lähiympäristösuunnitelmissa rannan kasvillisuuden monipuolistaminen ja käyttömahdollisuuksien lisääminen
- Meritäyttöalueiden laajuus ja sijainti suuressa roolissa

Maisemasuunnittelu: Nomaji

Tilaaja: Espoon kaupunki, yksittäisissä hankkeissa maanomistajat

Yhteistyökumppanit: Ramboll (geosuunnittelu), Sitowise (geo- ja kunnallistekninen suunnittelu), AFRY (geosuunnittelu), ALA arkkitehdit, L-Arkkitehdit ja Arkkitehdit Davidson&Tarkela (arkkitehtisuunnittelu)

NOMAJI



# Tiivistyvä kaupunki

Muuttuva rantaviiva

1950



1976



1996



2005



2011



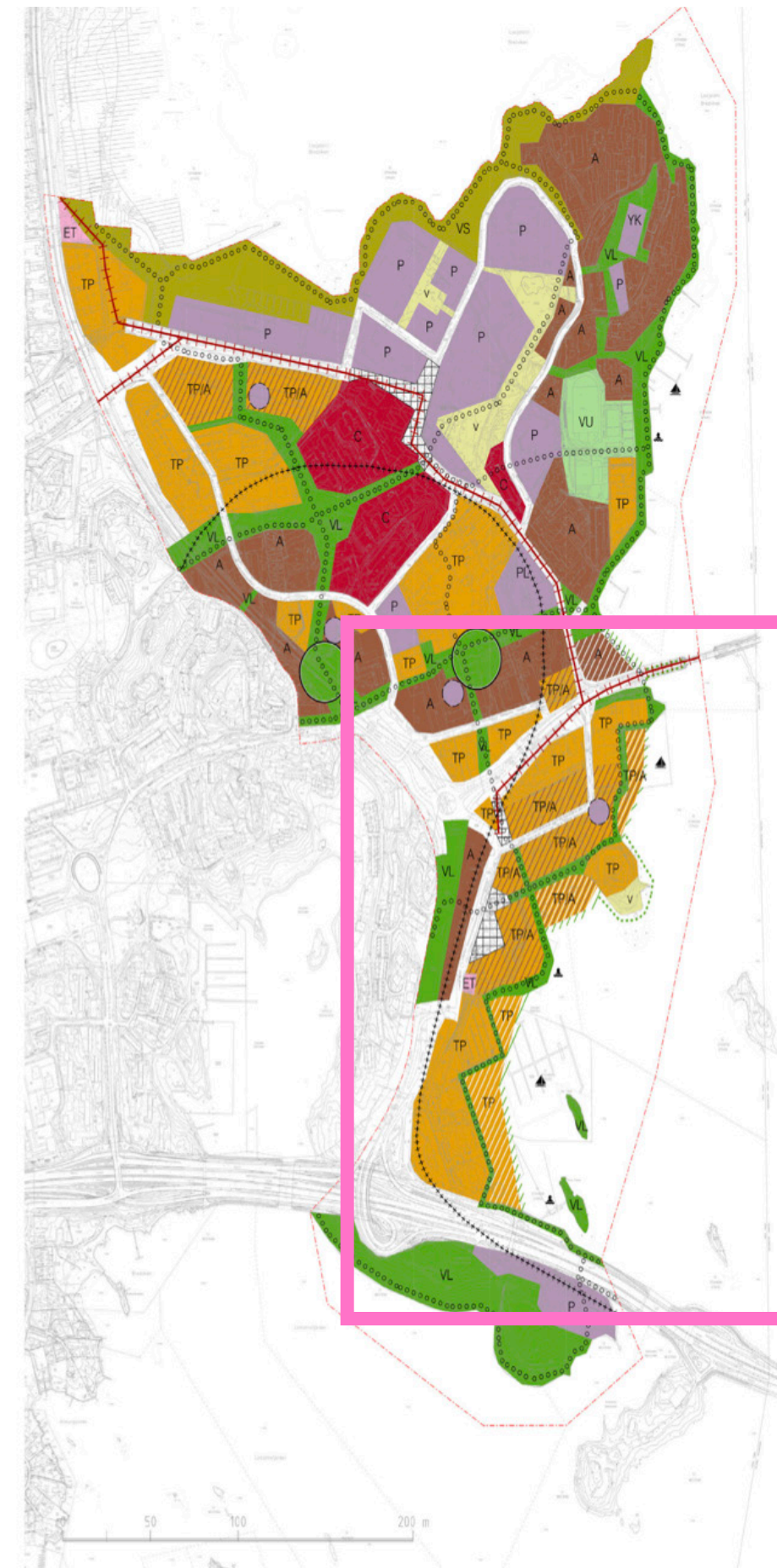
2023



# Tiivistyvä kaupunki

## Kaavarunko

- Kaavarungossa esitetty laajasti uusia täyttöalueita
- Visiotyön avoitteena uusien rantojen monimuotoistaminen



- osuus korkeintaan 30% kerrosalasta.
- A** Asuinalue.
  - VA** Valkoinen raidoitus osoittaa alueen, jolla on tarpeen tehdä meriyhteyttä alueen toteuttamiseksi.
  - TP/A** Sekoitunut työpaikkojen ja asumisen alue. Alueen kerrosalasta korkeintaan puolet voi olla asuin-kerrosalaa.
  - TP/VA** Valkoinen raidoitus osoittaa alueen, jolla on tarpeen tehdä meriyhteyttä alueen toteuttamiseksi.
  - TP** Työpaikka-alue.
  - TPF** Valkoinen raidoitus osoittaa alueen, jolla on tarpeen tehdä meriyhteyttä alueen toteuttamiseksi.
  - P** Palvelujen ja hallinnon alue. Alue on varattu ensisijaisesti ylipiston tarpeisiin. Alueella voi sijaita myös työpaikkoja ja niihin liittyviä liiketoimia.
  - PL** Julkinen lähipalvelu (päiväkoti ja peruskoulu).
  - Y** Ympyrä osoittaa, että alueelle on varattava tila/tontti päiväkodille. Päiväkodin tarkempi sijainti määritellään asemakaavituksen yhteydessä.
  - YK** Kirkko tai muu seurakunnallinen rakennus.
  - VL** Lähivirkistysalue.
  - VS** Natura-alueen suojä-alue.
  - VU** Urheilu- ja liikuntapalveluiden alue.
  - V** Tontin osa, joka toimii osana julkista viheralueverkostoa. Alueelta tulee hoitaa osan merkittävää kulttuuriympäristöä ja se tulee pitää avoimena julkiselle käytölle.
  - Ympyrä** Lähivirkistysalue. Ympyrän suuruus osoittaa asukkaiden tarpeisiin varattavan virkistysalueen pinta-alatarpeen. Alueen tarkka sijainti ja rajaus määritellään asemakaavituksen yhteydessä.
  - ///** Virkistykseen kehitettävä rantavyöhyke.
  - ET** Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien laitojen tai rakennusten alue.
  - ▲** Pienvesensatama.
  - Vesiliikuntapaikka.
  - Ulkoilureitti. Ulkoilureitti-merkinnällä on osoitettu myös rantaraitti ja sen yhteystarpeita.
  - ⋯** Kehitettävä rantaraitti.
  - +** Metro.
  - +** Raitiotie.
  - Avoin kaupunkikäily.

Kuva 2. Otaniemi-Keilaniemi kaavarunko, päivätty 26.6.2020.

Kuva: Espoon kaupunki



- Kehitettävät rantatyytit**
- Parantaan rakennettavat**
    - virikistyskäyttöä palveleva kova ranta
    - veneilyä palveleva ranta
    - puistomainen ranta
  - Uudet rantatyytit**
    - loiva tulvaranta
    - terassoituva ranta
    - keinosaaari

## Parantaen rakennettavat, nykyisten rantarakenteiden hyödyntäminen ja kehittäminen



### KOVA RANTA

Nykytilanne: Jyrkkä pengerretty tai porrastettu rantamuuri, kapea toiminnallisesti yksipuolinen rantavyöhyke, ei juurikaan kasvillisuutta tai palveluita.

- Kehitetään etenkin virkistyskäytön näkökulmasta, mahdollistetaan toimintoja, palveluita ja oleskelua sekä sujuva kulkuyhteys
- Mahdollistetaan veden äärelle pääsy monin eri tavoin vedenpinnan korkeusvaihtelu huomioiden
- Parannetaan pienilmastoa; suojaa tuulelta ja paahteelta
- Tutkitaan mahdollisuuksia liittää tonttien piha-alueisiin ja palveluihin
- Hyödynnetään olemassa olevia rakenteita ja materiaaleja



### VENEILYÄ PALVELEVA KOVA RANTA

Nykytilanne: Jyrkkä aidattu rantamuuri, vesipinnan lähelle ei pääsyä, veneilytoiminnot yksityisiä, laitureille ei julkista kulkua.

- Sopeutetaan veneilytoiminnot rannan muun käytön kanssa paremmin yhteen
- Vapautetaan aktiivisin vesialue julkiseen käyttöön
- Tiedostetaan veneilyn elävöittävä vaikutus rantaan ja mahdollistetaan rajatusti veneliikenne rantavyöhykkeessä ja esimerkiksi reittiveneille ja vesitakseille laiturialuetta metron läheisyydessä
- Minimoidaan ympäristöhäiriöt; keskitetään venesatamatoiminnot ja varataan tilaa huoltotoiminnoille



### PUISTOMAINEN RANTA

Nykytilanne: Puoliavointa puistomaista rantaa, hoito vähäistä, vesipinta ei saavutettavissa ruovikon tai lohkaroiden vuoksi.

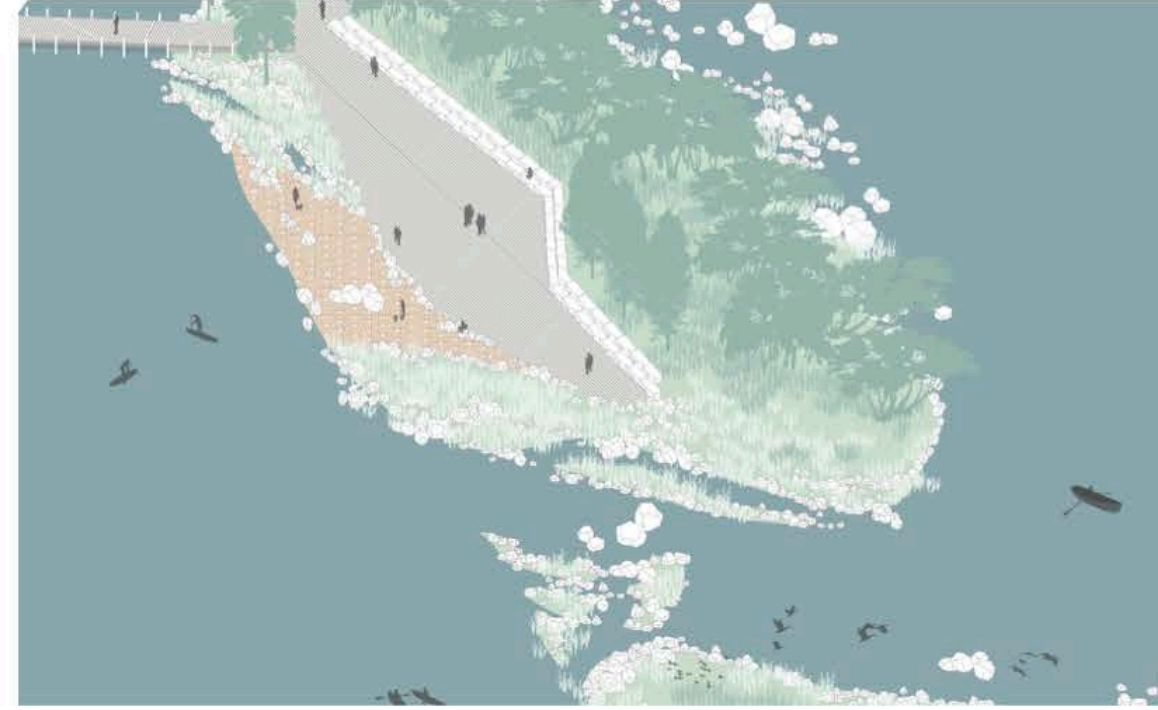
- Virkistyskäyttöä palvelevan esteettömän ja ympärivuotisen yhteyden rakentaminen (rantaraitti)
- Säilytetään puistoimainen puustoinen luonne
- Tuetaan lajiston elinympäristövaatimuksia (esim. hoitotoimet, lahoppuusto) ja minimoidaan häiriö muulle lajistolle (mm. ohjattu kulku, valaistuksen suuntaaminen)

## Uudet rantatyytit



### LOIVA TULVARANTA

- Virkistyskäytön ja ekologian näkökulma
- Mahdollistetaan veden äärelle pääsy
- Turvallinen, mutta ei kaikilta osin välttämättä tulvankuljettava
- Rantaelämää lisäävät toiminnot kuten leikki ja kuntoilu
- Sallitaan veden luontainen vaihtelu rantavyöhykkeessä
- Mahdollistetaan spontaani ja yllätyksellinen kasvittuminen alimmilla ranta-alueilla
- Louhe saa näkyä ja tuntua "rouheisena" elementtinä



### KEINOSAARI

- Ekologian ja virkistyskäytön näkökulma
- Uusia elinympäristöjä lajistolle; vedenalaiset ja vedenpäälliset
- Erilaisia jäljiteltäviä luontotyyppisiä
- Yllätyksellisyys ja sattumanvaraisuus elinympäristöjen kehittämisessä
- Uusia kaupunkiluontokokemuksia
- Rauhoittuminen veden äärellä, äänimaailman ja sääolosuhteiden aistiminen
- Osa saarista saavutettavissa vain kanootilla/soutuveneellä ja/tai matalan veden aikaan saaria yhdistävän louhekanaksen kautta



### TERASSOITUVA RANTA

- Virkistyskäytön ja palveluiden näkökulma
- Mahdollistetaan veteen liittyvät toiminnot kuten uiminen ja melonta
- Esteetön pääsy veteen
- Turvallinen ja reitin ylin osa tulvankuljettava rantareitin osa
- Terassoinnit toteutetaan ladottuina louhepenkkoina

# Materiaalit ja uusiokäyttö

## 5.3 Louhekiven käyttö rantarakentamisessa

Tämän suunnitelman taustana on tutkittu louhekiven hyödyntämistä tulevasta Keilaniemen kalliopysäköintilaitoksesta. Laitoksen kaikkien louhittavien tilojen yhteenlasketuksi tilavuudeksi on arvioitu noin 430 000 m<sup>3</sup> ktr\*, joka vastaa 780 000 m<sup>3</sup> itd\*\* louhetta. Materiaalin lohkekoko on 0-600 mm.

Keilaniemen alueen kallioperän muodostaa pääasiassa kaksi kilvilajia, **kiillegneissi ja amfiboliitti**, joista pääkilvilajina esiintyy kiillegneissi. Näiden lisäksi esiintyy jonkin verran **graniittia**, tai näiden kilvilajien seoksia muotoja (**migmatiitti**). Kallioperän yleisin rakennetyyppi on seosrakenne. Lähempänä Keilaniemen eteläosaa kallioperä on enenemässä määrin liuserakenteinen.

Louhetta voidaan hyödyntää rantarakentamisessa ja uusien saarien muodostamisessa hyvin monella tapaa. Toteutukseen ja syntyvään maisemaan vaikuttaa voimakkaasti mm. kiviaineksen muoto, lajittuneisuus, rapautuvuus ja kiven sisältämät mineraalit. Lisäksi kiviaineksen lajittelu tai hallittu lajittelemattomuus vaikuttaa syntyvään maisemaan, elinympäristöihin ja lajistoon mutta myös paikalle muodostuviin toimintoihin, esimerkiksi erilaisilla ladelmilla ja kivikoilla voidaan estää ja ohjata kulkua.

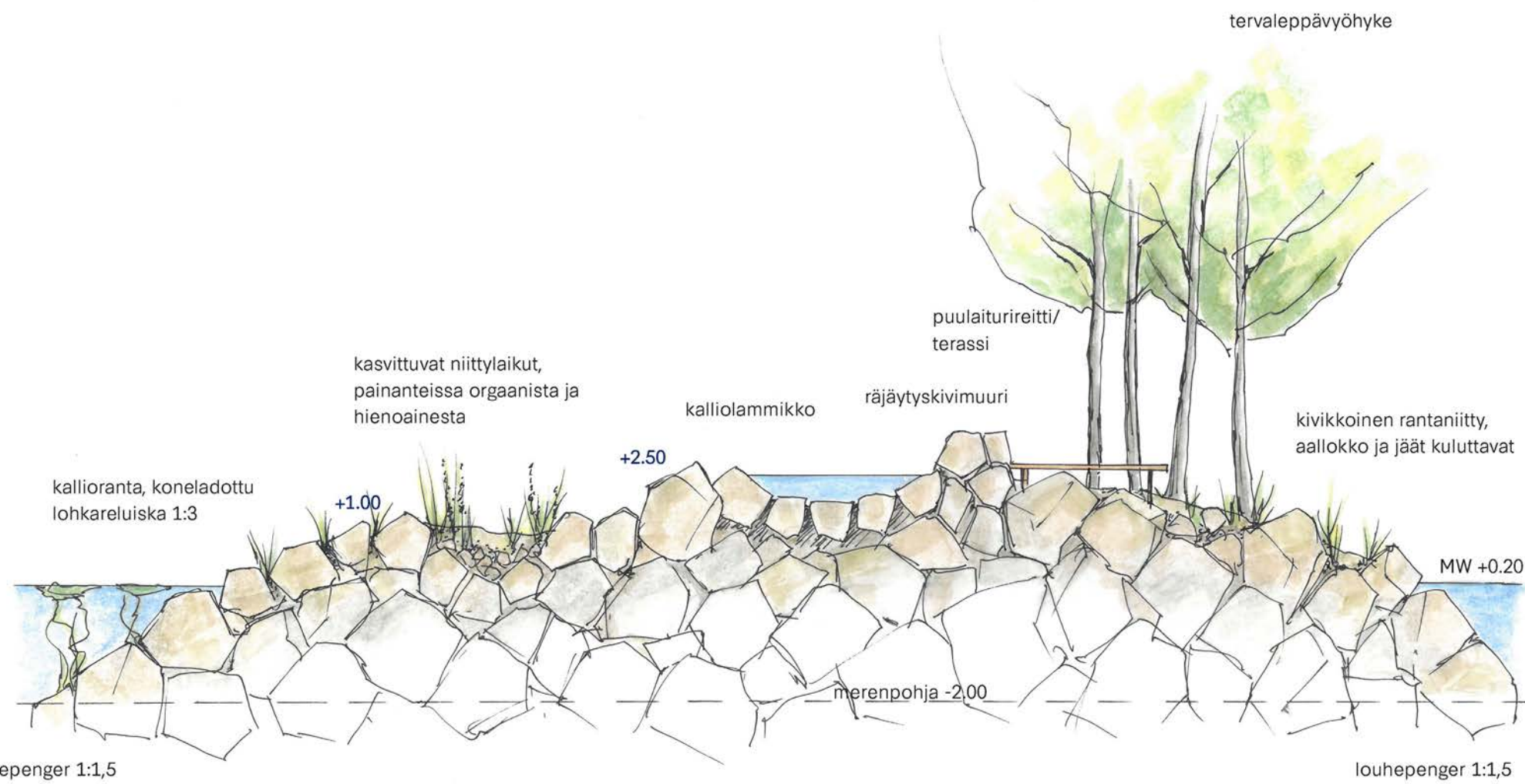
Visiossa ei suoraan ole otettu kantaa minkälaista louhetta täytöissä ja rakentamisessa hyödynnettäisiin.

\*Teoreettinen kiintotilavuus (m<sup>3</sup> ktr) kuvaa leikattavan maan tilavuutta luonnontilaisessa tiivyydessä mitattuna piirustuksista teoreettisin mitoin käyttämällä sovittuja määrämittaussääntöjä.

\*\* Todellinen irtotilavuus (m<sup>3</sup> itd) kuvaa löyhtyneen maan tilavuutta (esim. kuljetusvälineessä).

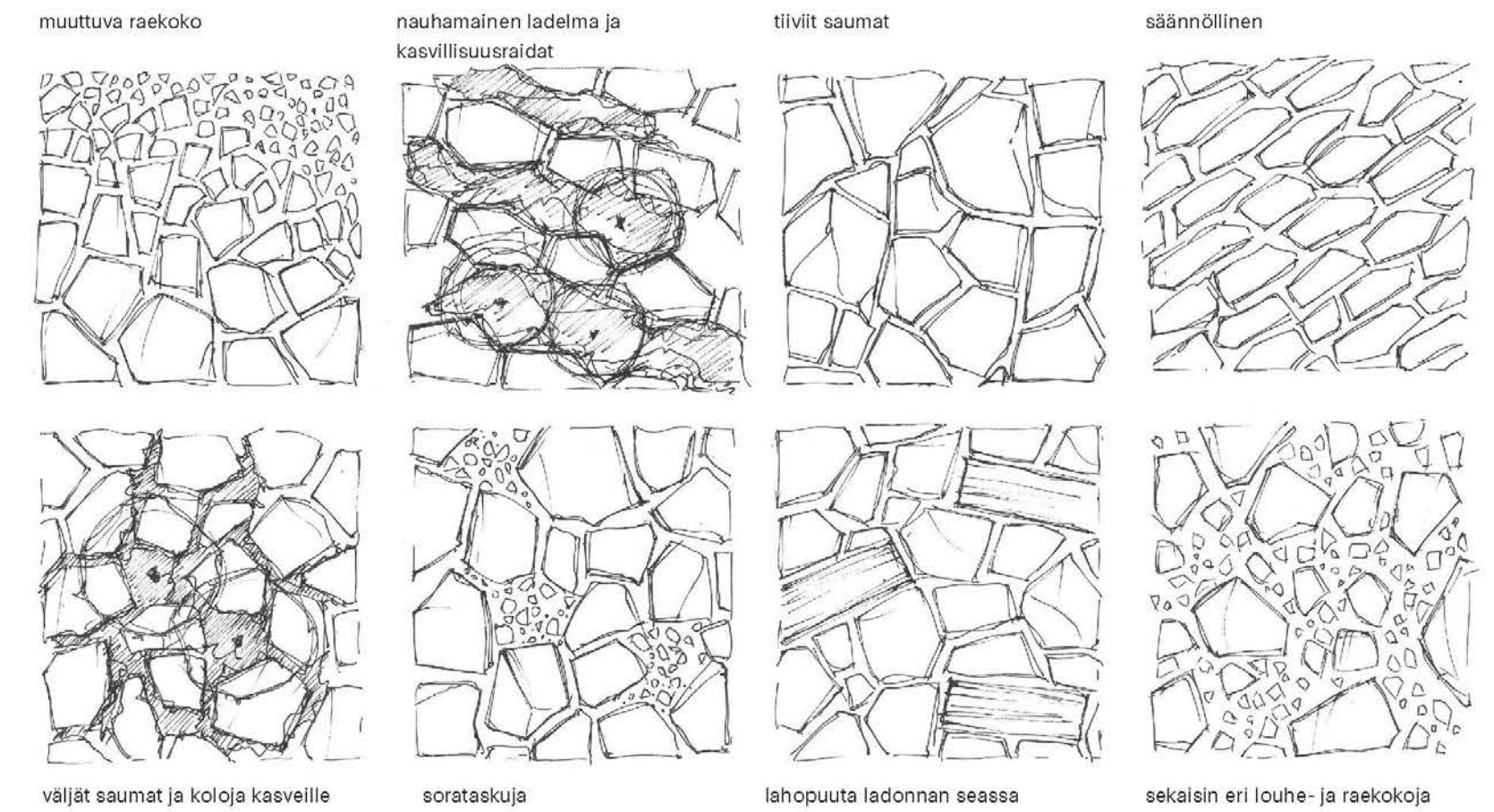
**Amfiboliitti** = päämineraalit ovat amfiboli (tavallisesti sarviväike) ja plagioklaasi (kuuluvat silikaatteihin). Kivi on yleensä keskiraakeista ja suuntautunutta. Amfiboliittia syntyy metamorfoosissa gabroluokan syväkivistä, diabaaseista ja basalttista vulkaanisista kivistä. Kvartsin määrän kasvaessa amfiboliitti vaihtuu sarviväikegneissiksi.

**Kiillegneissi** = Yleinen gneissin tyyppi. Rakenteeltaan hiukan liuserakenne. Sen tummista mineraaleista pääosa on biotiittia eli tummaa kiillettä, jonka lisäksi mukana on maasälpää, kvartseja ja muskoviittia. Kiilteiset kilvilajit ovat ravinteikkaita. **Biotiitti** on hyvin yleinen rapautuva mineraali, jota käytetään myös lannoitteena.



Kuva 29. Periaateleikkaus louheen eri käyttömahdollisuuksista.

Keilaniemen ilmastokestävä rantavisio



Kuva 28. Esimerkkejä erilaisista louheladonnoista.

# Keilaniemi

## Lähiympäristösuunnitelmat

- Lähiympäristösuunnitelmissa määritellään julkisten alueiden toteutusta ohjaavat periaatteet materiaalien, kasvillisuuden, korkotasojen ja valaistuksen suhteen asemakaavan laatimisen yhteydessä
- Rantapoikkileikkaukset rantatyypeittäin
- Tarkennettu asemapiirros
- Yhteistyössä KTYS suunnitelmien kanssa





NOMAJI



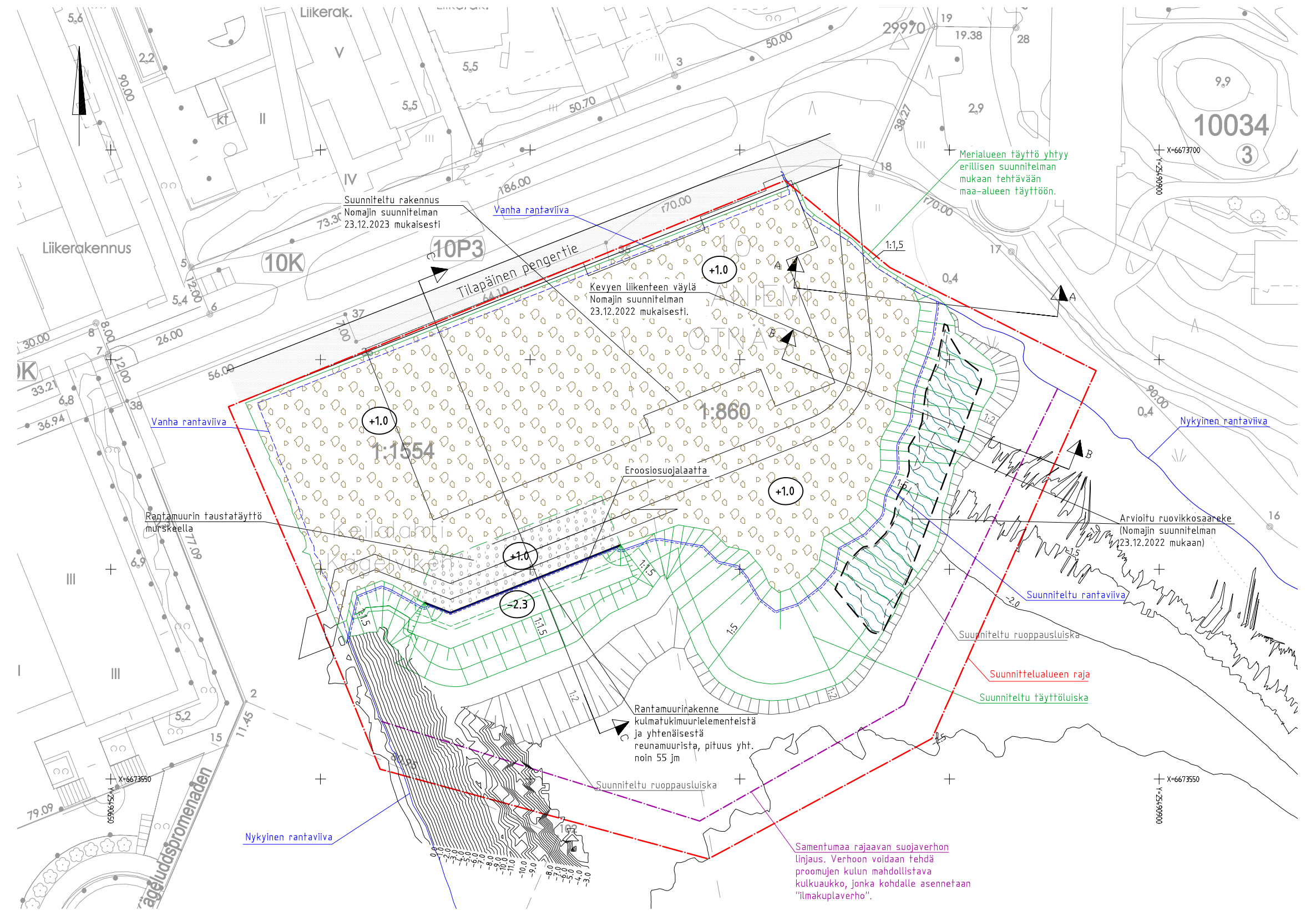
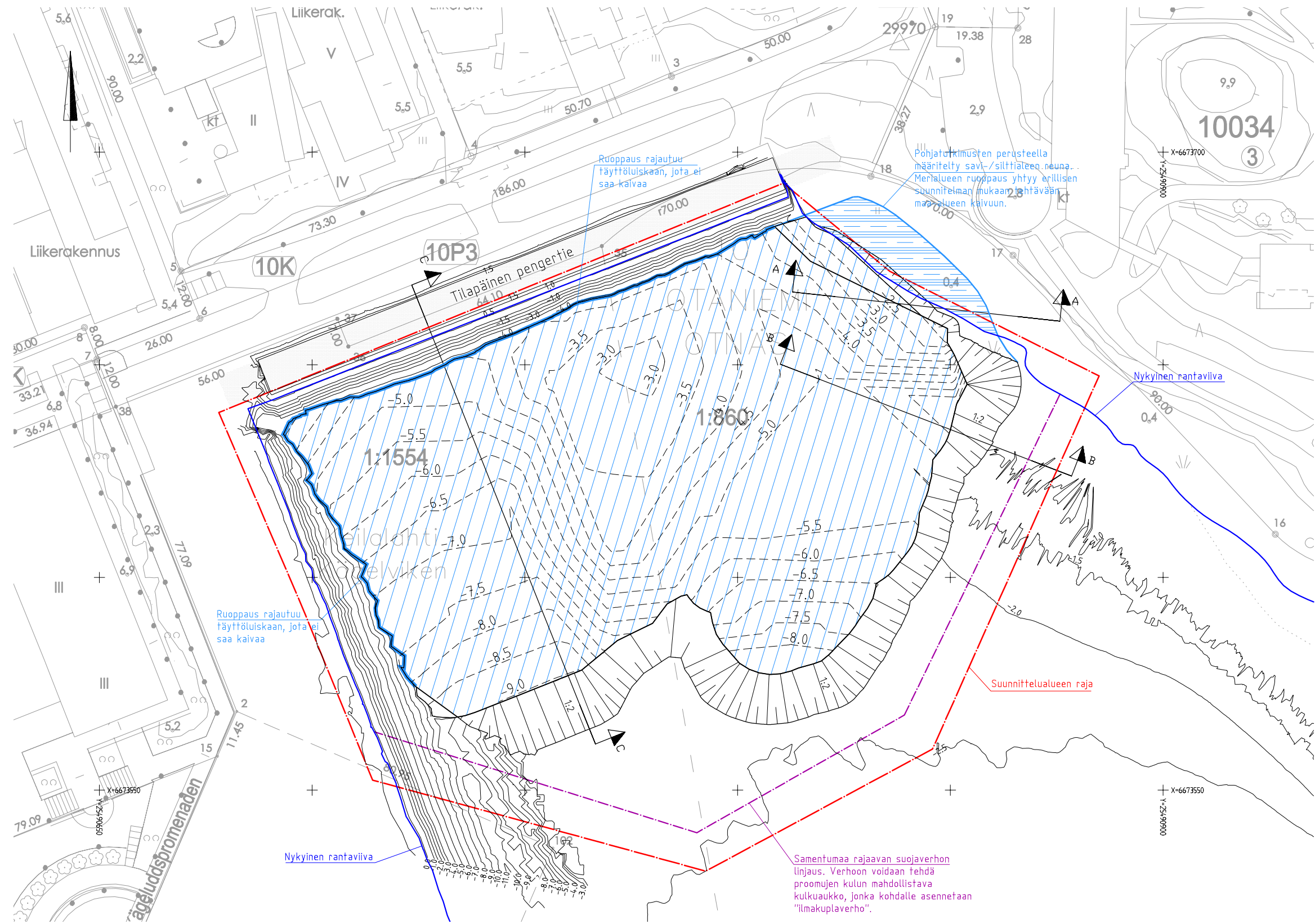


# Keilaniemi

Rakennetut kovat rannat / rakennetut loivat rannat



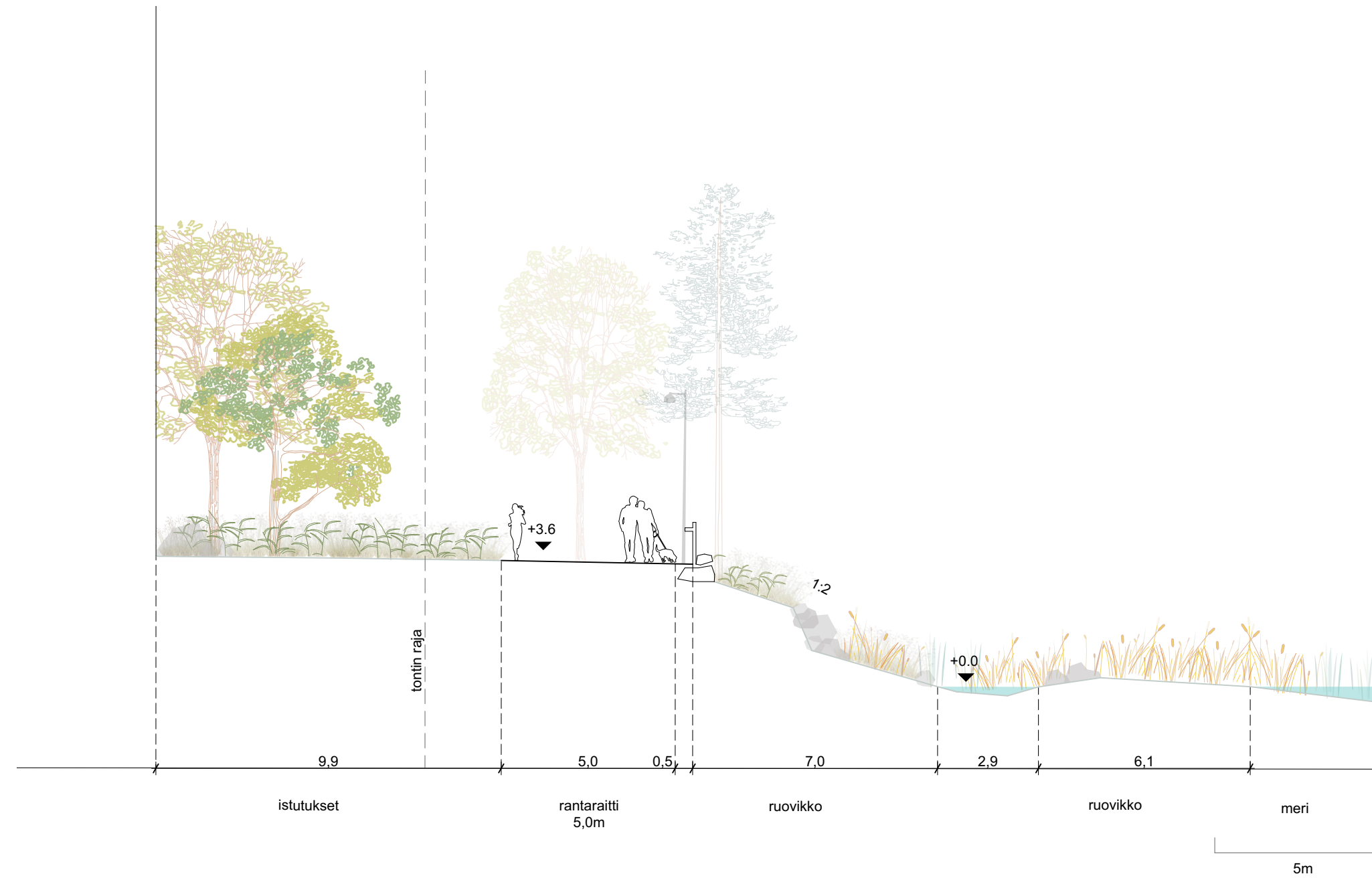
# Ruoppauksien ja täytön suunnittelu



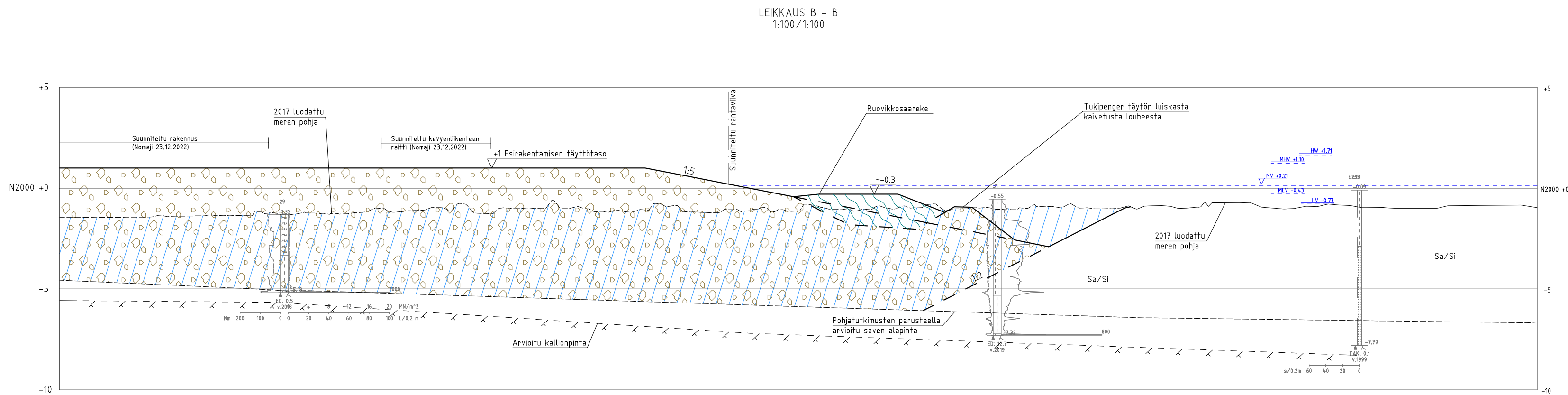
Kuvat: Ramboll

# Vedenalainen luonto

- Täyttöjen suunnittelulla ruoppauksien määrän minimoiminen: paikoin luontaisten muutosten ja painumisen salliminen
- Vedenalainen profiili: jyrkät rannat, loivat rannat, vedenalaiset kannakset ja karikot
- Paikallisen siemenpankin ja sedimentin hyödyntäminen



uv

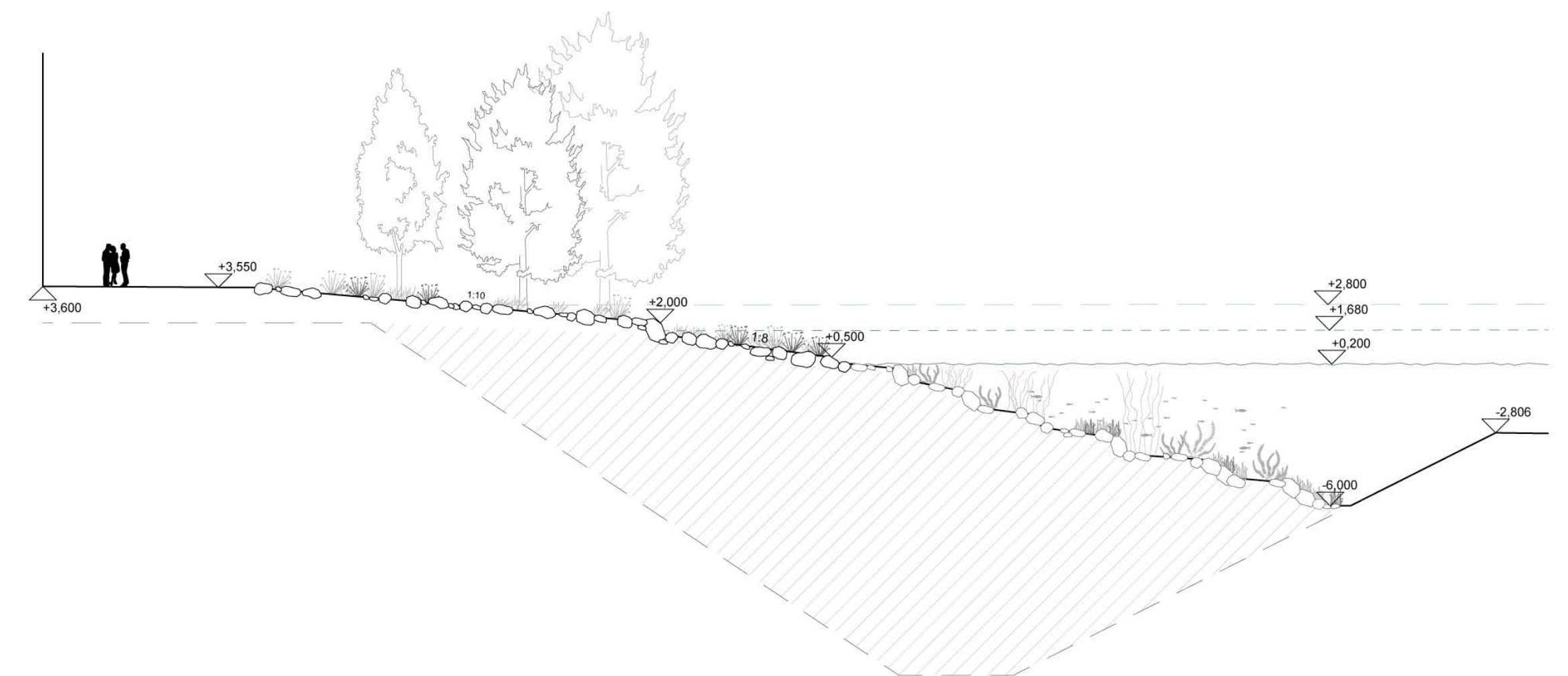
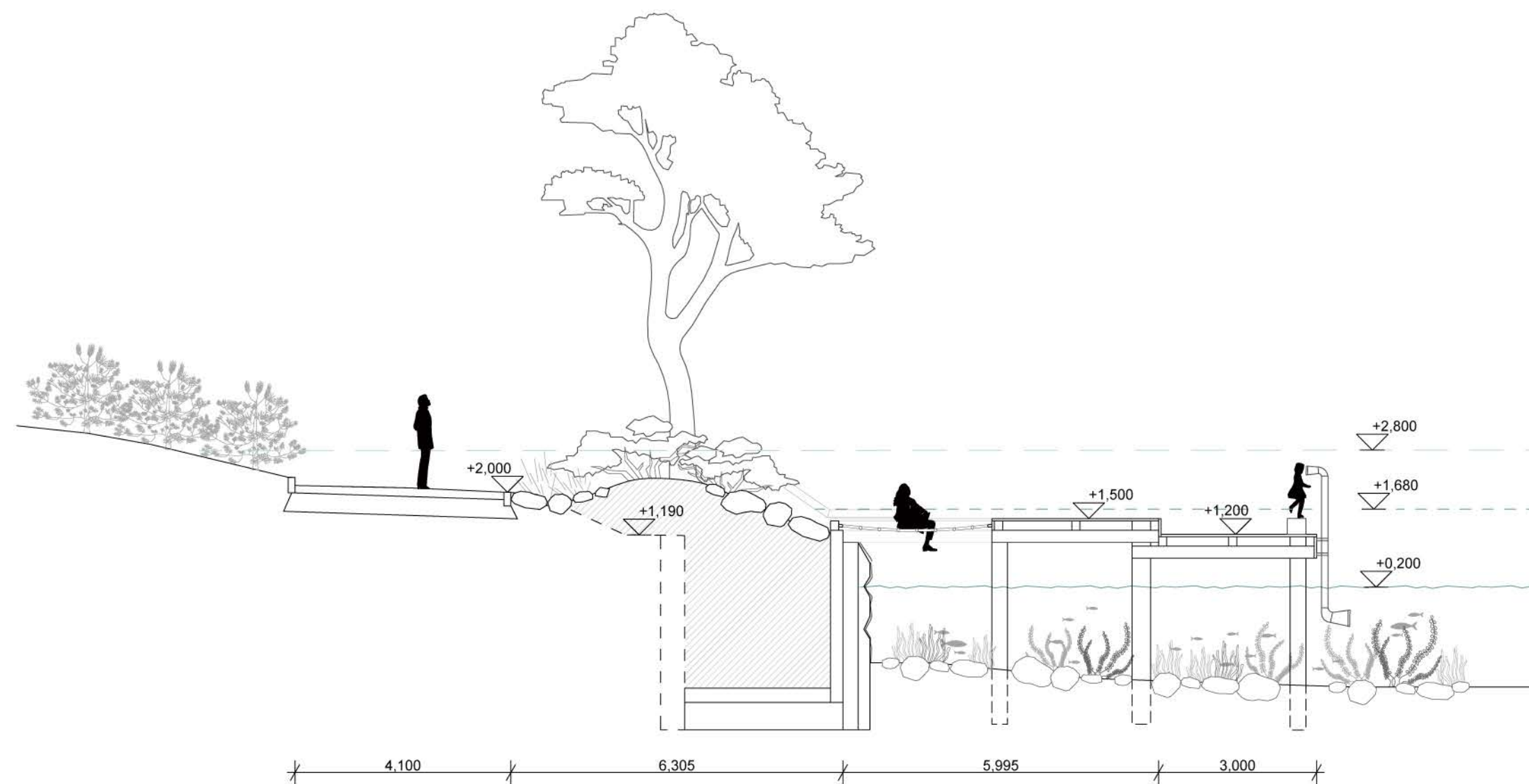


- Ruoppaus
- Merialueen täyttö louheella
- Painofettuihin juuttisäkkeihin fms. pakattu ruovikon ja muun vesikasvillisuuden juurilla sisältävä maa-aines.

K.osa/ kyla	Korttel/ tila	Tontti/ Rno	Viranomaisen merkintä	
Rakennusvaihe	Esirakennussuunnitelma		Piirustusta	Leikkaus
Rakennusvaiheen nimi ja osoite	KEILANIEMI Valovirta Yleissuunnitelma vesilupahakemusta varten		Piirustuksen sisältö	Rakenneleikkaus B-B
<b>RAMBOLL</b>	Ramboll Finland Oy P. 25, Isohallintokatu 3 02601 Espoo puh: 020 755 611	Suomen-ala <b>GEO</b> Pääsuunnittelija	Työno <b>05</b>	Tiedosto Muoto
Hv. (nimi, tutkinto, allek.) Tommy Nyman, Di	Piir. Hv	Suom. P. Korttila	Pvm	24.3.2023

# Rantaelinympäristöt

Periaateleikkauksia lähiympäristösuunnitelmista



# Kiitos!

**NOMAJI**

Nomaji maisema-arkkitehdit Oy  
Meritullinkatu 11 D, 00170 Helsinki  
+358 (0)400 165 446, [nomaji@nomaji.fi](mailto:nomaji@nomaji.fi)