

# Tahkokangas

## Yleissuunnitelmaraportti

10.8.2020 päivättyyn ja 7.12.2020 korjattuun Oulun kaupungin Hiirosen kaupunginosan korttelin 1 tonttia nro 3, puisto- ja katualuetta koskevaan asemakaavan muutokseen sekä Hiirosen kaupungin osan asemakaavoittamatonta aluetta koskevaan asemakaavaan (Kiilakiventie 5, Tahkokankaan palvelukeskus, Tahkokankaanpuisto)

Kaavatunnus 564-2347  
Diaarinumero 7547/2017

Laadittu 10.8.2020, päivitetty 7.12.2020



## Sisältö

1. Johdanto .....	3
2. Ympäristön lähtökohdat .....	4
2.1 Maisema- ja luontoarvojen vaikutus maankäyttöön.....	4
2.2 Rakennettavuus ja maaperäolosuhteet.....	4
2.3 Happamat sulfaattimaat.....	5
2.4 Kiertotalous ja massatasapaino.....	6
2.5 Ympäristöhäiriöt.....	7
3. Maankäyttö.....	7
3.1 Asemakaava ja kaavamerkinntät .....	7
3.2 Rakentamisen laatutavoitteet .....	8
3.3 Rakennustyytit .....	10
3.4 Ilmastovaikutukset / tavoitteet.....	10
3.5 Palvelut .....	11
3.6 Rakennussuojelu .....	11
3.7 Pysäköintiratkaisut .....	11
3.8 Jätehuolto.....	11
4. Ympäristön yleissuunnitelma .....	12
4.1 Ympäristösuunnittelun periaatteet .....	12
4.2 Puistoalueet .....	12
4.3 Katuympäristöt ja aukiot.....	13
4.4 Korttelit.....	13
5. Liikenne ja kadut.....	14
5.1 Liikennesuunnittelun periaatteet.....	14
5.2 Katualueet.....	14
5.3 Joukkoliikenne .....	17
5.4 Kävely.....	17
5.5 Pyöräily .....	17
6. Hulevesien käsittely .....	18
7. Vesihuolto.....	20
8. Sähköverkko .....	20
8.1 Pien- ja keskijänniteverkko .....	20
8.2 Muuntamot.....	20
9. Kaukolämpöverkko .....	21
9.1 Kaukolämpöverkon lähtötilanne.....	21
9.2 Kaukolämpöverkkosuunnitelma.....	21
10. Valaistus .....	21
10.1 Ulkovalaistus.....	22
10.2 Julkisivuvalaistus / rakennukset.....	22



Liitteet:

1. Maankäytön suunnitelmat ja havainnekuvat
2. Ympäristösuunnitelmat
3. Katu- ja liikennesuunnitelmat
4. Hulevesisuunnitelma
5. Vesihuoltoverkkosuunnitelma
6. Sähköverkkosuunnitelma
7. Kaukolämpöverkkosuunnitelma
8. Rakennettavuuskartta

## 1. Johdanto

Tämä yleissuunnitelmaraportti liittyy Tahkokankaan palvelukeskuksen ja Tahkokankaanpuiston aluetta koskeva asemakaavaan ja asemakaavan muutokseen, kaavatunnus 564-2347. Yleissuunnitelmaraportissa on esitetty asemakaavan laatimiseen liittyvät viitesuunnitelmat ja yleissuunnitelmat sekä niiden taustalla olevat keskeiset periaatteet. Yleissuunnitelmaraportti, asemakaavakartta merkintöineen sekä asemakaavan selostus täydentävät toisiaan. Niissä esitetyt suunnitelmat ja periaatteet toimivat yhdessä alueen tarkemman suunnittelun lähtökohtana.

Asemakaava ja asemakaavan muutos koskevat Oulun kaupungin Hirosen kaupunginosan korttelin 1 tonttia nro 3, Tahkokankaanpuiston puistoaluetta sekä osaa Kiilakiventien, Tahkokankaantien ja Otsonkujan katualueesta. Osa suunnittelualueesta on asemakaavoittamatonta. Asemakaavalla muodostuvat Hirosen kaupunginosan korttelit 24-36 sekä lähivirkistys- ja katualuetta. Tonttijako laaditaan erikseen asemakaavan hyväksymisen jälkeen.

Asemakaavan muutoksella ja asemakaavalla osoitetaan Tahkokankaan palvelukeskuksen ja sen ympäristön alue monipuoliseksi asuntovaltaiseksi alueeksi. Lähtökohtana on Oulun yleiskaava, jossa Tahkokankaan alueelle on osoitettu tiivistä pientalo- sekä kerrostalovaltaista asuinalueita palveluineen ja työpaikkoineen. Ekologisuuden kannalta tavoitteina ovat mm. ekotehokas rakentaminen, hulevesien käsittely ja paikallinen massatasapaino. Alueen asukasmääräksi muodostuu noin 2200 asukasta. Suunnittelun yhteydessä on tutkittu uudenlaisia asuntotyyppejä ja varmistettu palveluverkon riittävyys uusille asukkaille. Tahkokangas on osoitettu yleiskaavaselostuksen liitekartassa yhdeksi tärkeimmistä asuntotuotannon kohteista.

Asemakaavan yhteydessä on laadittu perusselvityksiä, jotka toimivat suunnitelmien taustatietona. Ne on kuvattu tarkemmin asemakaavan selostuksessa.

Suunnitelmat on laadittu yhteistyössä Oulun kaupungin yhdyskunta- ja ympäristöpalveluiden, Oulun Veden, Oulun Energian ja Oulun Jätehuollon kanssa. Arkkitehtitoimisto Harris-Kjisik Oy on laatinut asemakaavahankkeeseen liittyvät maankäytön viitesuunnitelmat. VSU maisema-arkkitehdit Oy on laatinut ympäristösuunnitelmat ja Ramboll Finland Oy liikennesuunnitelmat sekä hulevesisuunnitelmat. Raportin kuvat ovat näistä suunnitelmista.

Yleissuunnitelmaraporttia täydennetään tarvittaessa edelleen asemakaavan hyväksymisen jälkeen.

## **2. Ympäristön lähtökohdat**

### **2.1 Maisema- ja luontoarvojen vaikutus maankäyttöön**

Suunnittelussa on otettu huomioon alueen maisemalliset ominaispiirteet sekä merkittävimmät luonnonympäristön arvot. Suunniteltu rakentaminen on osoitettu alueelle, joka jättää keskeisimmät arvokkaat alueet ennalleen, mukaan lukien luonto- ja maisemaselvityksessä määritellyn alueen koillisessa, jonne ei suositella rakentamista. Kyseisen alueen luonto ja maisema-arvot ovat monipuoliset ja alue on luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokas. Koillisosan vanhan pellon alue, korpi-kangas sekä kuivahkot kankaat selänteellä säilyvät. Linnustollisesti arvokkaaksi määritelty alue säilyy suurelta osin sellaisenaan. Vain rakentamisen reuna-alueilla on jonkin verran vaikutusta linnustollisesti arvokkaan alueen reunaan. Toisaalta alueella havaittu linnusto on sopeutunut elämään rakennetussakin ympäristössä.

Rakentaminen sijoittuu tuoreen kankaan metsätyypin alueelle, joka soveltuu rakentamiseen niin kasvillisuuden, eläimistön, maiseman kuin rakennettavuudenkin osalta. Nykyiset rakennetut alueet hyödynnetään myös uuden rakentamisen alueina. Rakennetuilla alueilla metsän säästäminen ei ole mahdollista, mutta olevaa puustoa pyritään säilyttämään mahdollisuuksien mukaan keskuspuiston alueella. Alueella ei ole aiemmin tunnettuja uhanalaisten kasvilajien esiintymiä eikä niistä tehty havaintoja selvitysten yhteydessä. Selvitysalueen pohjoisosaan sijoittuu yksi uhanalainen kasvillisuuskuvio, kangaskorpi, joka on jätetty rakentamisen ulkopuolelle.

Alueen tontinluovutuksessa tullaan käyttämään viherkerrointa, mikä voi osaltaan auttaa rakennettavan alueen suunnitelmien soveltuvuutta ympäristöön. Viherkerroinmenetelmässä tontille asetetaan viherkerrointavoitetaso, joka voidaan täyttää käyttämällä erilaisia viherelementtejä, kuten säilytettävää ja istutettavaa kasvillisuutta, hulevesirakenteita ja erilaisia läpäiseviä pinnoitteita. Tavoitteena on luoda vihreitä ja viihtyisiä tontteja, mikä tulee myös ekologisista tavoitteista ja sopeutumista ilmastonmuutokseen.

Tahkokankaan ympäristösuunnittelun periaatteena on ollut alueen henkeä kunnioittava suunnitelma, jossa aluetta ympäröivän metsän tunnelma ulotetaan niin alueen toiminnalliseen keskuspuistoon, katuihin kuin kortteleihinkin alueelle luontaisen kasvillisuuden suosimisella ja säästämällä olevaa puustoa mahdollisuuksien mukaan. Alueen keskelle muodostuu keskuspuisto Hunajatassu- puisto, jonka alueella on tavoitteena säilyttää mahdollisimman paljon olevaa puustoa.

Yhteydet lähimetsään säilytetään ja reittejä parannetaan sekä ohjataan kulkua paremmin reiteille, sillä käyttäjämäärien uskotaan nousevan asukkaiden lisääntymisen myötä.

Rakentamisen korkeus määräytyy alueen puuston korkeuden mukaan. Ajatuksena on, ettei alueen korkeintaan rakentaminen merkittävästi kohoa puiden latvuksien yläpuolelle.

### **2.2 Rakennettavuus ja maaperäolosuhteet**

Alueen nykyinen maanpinta vaihtelee tasolla +12,5...+21,5. Alueen maanpinta nousee loivasti itään päin.

Rakennettavuusselvityksen mukaan suurimmalla osalla aluetta perustamistapa on maanvarainen laatta tai antura. Maaperäalueilla 3 ja 4 rakennukset esitetään perustettavaksi teräsbetonipaalujen varaisesti ja alapohja tehdään kantavana. Paalupituudet on varmistettava heijarikairauksilla. Liitteessä 8 on esitetty maaperäalueet.

Asemakaavan muutosaluetta laajennettiin ehdotusvaiheessa etelän suuntaan. Rakennettavuusselvitystä täydennetään suunnittelualueen eteläosaan suunniteltujen korttelien ja niiden lähiympäristön osalta. Päivitetty kartta esitetään yleissuunnitelmaraportissa.

## 2.3 Happamat sulfaattimaat

Osalla aluetta, jolla esiintyy savista silttiä, tulee ottaa huomioon mahdollinen sulfaattimaiden esiintyminen. Se voi aiheuttaa rakenteille korroosiovaaraa tai hapanta valumaa kaivutöiden yhteydessä. Selvityksen perusteella on pyritty jättämään mahdollisten sulfaattimaiden esiintymisalue rakentamisen ulkopuolelle.

Rakennettavuusselvityksen pohjalta on otettu mahdolliset sulfaattimaat huomioon toimintojen sijoittelussa ja asemakaavamääräyksissä.

Liitteessä 8 on esitetty maaperäalueet.

Tehtyjen tutkimusten perusteella sulfaattimaata esiintyy erityisesti alueiden 3 ja 4 savi- ja silttikerrostumissa. Sulfaattimaat esiintyvät tulosten perusteella pääosin yli 2 metrin syvyydellä, mutta paikoin myös lähempänä maanpintaa (tutkimuspiste SULF2). Alueilla 1 ja 2 hapanta sulfaattimaata on paikoin todettu yli 3 metrin syvyydellä (tutkimuspisteet 155 ja 163). Nettohapontuottopotentiaalin arvioidaan olevan selvitysalueella korkeintaan kohtalainen.

Kaivutyöt ja/tai pohjaveden pinnan alentaminen sulfaattimaiden esiintymisalueella aiheuttavat niiden hapettumista ja rikkihapon muodostumista, jos massat altistuvat pitkäkestoisestihapelle. Rikkihapon muodostuminen aiheuttaa ympäristöriskejä, erityisesti hapanta valuntaa ja raskasmetallikuormitusta pinta- ja pohjavesiin. Sulfaattimaiden esiintyminen vaikuttaa myös mm. teräs- ja betonirakenteiden mitoitukseen maaperän aggressiivisten korroosio-olosuhteiden vuoksi.

Sulfaattimaiden mahdollinen esiintyminen tulee huomioida asemakaava-alueen rakennustöissä, erityisesti syvälle maaperään tulevia vesihuoltorakenteiden vaatimien kaivutöiden yhteydessä. Myöskin rakennusten kellareiden ja maanalaisten rakenteiden rakentamista varten tarvittavat laaja-alaiset kaivannot lisäävät merkittävästi tarvetta sulfaattipitoisten kaivumassojen käsittelyyn, joten rakennusten suunnittelussa asia on tarpeen huomioida. Toimenpidesuosituksena alueilla 3 ja 4 on tehdä kiinteistöllä tarkempia sulfaattimaatutkimuksia, mikäli maa-ainesta muokataan yli 1 metrin syvyydellä. Alueilla 1 ja 2 toimenpidesuosituksena on tehdä kiinteistöllä tarkempia sulfaattimaatutkimuksia, mikäli maa-ainesta muokataan yli 3 metrin syvyydellä.

Mikäli kiinteistöllä esiintyy hapanta sulfaattimaata, tulee tämä huomioida jo rakentamisen suunnitteluvaiheessa. Sulfaattimaan esiintyminen tulee huomioida mahdollisten kaivutöiden toteutuksessa, kuivatusvesien ja kaivumassojen käsittelyssä, kaivumassojen loppusijoituspaikan valinnassa sekä maanalaisten rakenteiden materiaalivalinnoissa.

Riskinhallintakeinoja kaivutöiden aikana ovat esimerkiksi:

- kaivantojen kuivatusvesien laadun tarkkailu (erityisesti pH) ja tarvittaessa veden neutralointi
- massan esikäsitteleminen ennen kaivua (stabilointi tai neutralointi), jos uudet leikkauspinnat jäävät happellisiin olosuhteisiin
- työn vaiheistus ja kaivannon mahdollisimman nopea sulkeminen
- kaivumassojen laadun omavalvonta
- mikäli kaivumassoja hyödynnetään kaivannon täytöissä, tulee kaivumassat pyrkiä palauttamaan kaivantoon niiden luonnollisessa kerrosjärjestyksessä

Jos maa-aines loppusijoitetaan ilman hyödyntämistarkoitusta esim. maankaatopaikalle, toiminta on luvanvaraista. Tällöin on varmistettava, että loppusijoitusalueen ympäristölupa sallii happamien sulfaattimaiden läjityksen. Jos kaivumassoja suunnitellaan hyödynnettävän maanrakennuksessa, kuten



maastonmuotoilussa tai melusuojauksessa, lupatarpeen arvioi viranomaisen tapauskohtaisesti. Tällöin massat tulee peittää ja tarpeen mukaan neutraloida esim. kalkitseamalla. Loppusijoituskohteen valinnassa tulee kiinnittää erityistä huomiota vesistövaikutusten arviointiin. Kalkitsemisesta ja peittämisestä tulee laatia suunnitelma rakennussuunnitteluvaiheessa, jotta toimenpiteet ovat riittäviä, kun kaivettavat massamäärät ovat tiedossa.

Jatkotoimenpiteet: Alueella täytyy tehdä yksityiskohtaisia pohjatutkimuksia perustamisolosuhteiden varmistamiseksi ja pohjarakennussuunnittelun lähtötietojen täydentämiseksi. Tarkentavat painuma- ja kantavuuslaskelmat tulee tehdä, kun alueen taso ja rakennusten sekä rakenteiden alustavat kuormat ovat tiedossa. Esikuormituksesta tulee laatia yksityiskohtainen rakennussuunnitelma, jonka lähtötietoina ovat suunniteltujen rakenteiden mitat ja kuormat sekä tarkentavat pohjatutkimukset. Massanvaihdoista tulee laatia yksityiskohtainen rakennussuunnitelma. Pohjavedenpinnan tason seurantamittauksia tulee tehdä rakentamissuunnitteluvaiheessa pohjavedenpinnan tason tarkistamista varten.

Tehdyt sulfaattimaahavainnot sijaitsevat alueella 4, jossa maalaji (siltti/savinen siltti) on sulfaattimaille hyvin tyypillinen maalaji. Yleensä sulfaattipitoiset maat ovat rakeisuudeltaan savea, silttiä tai hienoa hiekkaa. Erityisesti alueilla 3 ja 4, joissa esiintyy savista silttiä, tulee ottaa huomioon mahdollinen sulfaattimaiden esiintyminen. Jatkosuunnittelussa tulee rakenteiden korroosiovara määrittää siten, että sulfaattimaiden korroosiota aiheuttava vaikutus on huomioitu. Alueella, jossa esiintyy sulfaattimaita, tulee kaivutöiden laajuus pitää mahdollisimman pienenä. Kaivutöistä ja sulfaattipitoisten kaivumaiden läjittämisestä tulee laatia suunnitelma. Suunnitelmassa tulee huomioida kaivetun sulfaattimaan hapettuessa syntyvä hapan valuma, sen ympäristövaikutukset ja keinot happamien valumavesien käsittelyyn.

## **2.4 Kiertotalous ja massatasapaino**

Kiertotalouden edistäminen maanrakentamisessa on niin EU:n, nykyisen hallituksen kuin Oulun kaupungin kärkitavoitteita. EU:n nykyiseen jätedirektiiviin perustuvassa valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa vuoteen 2023 kirjatut yksityiskohtaiset tavoitteet ja toimenpiteet on asetettu neljälle jätesuunnitelman painopisteelle, joista yksi on rakentamisen jätteet. Rakentamisen jätteiden osalta on asetettu tavoitteeksi rakennus- ja purkujätteen materiaalina hyödyntämistason nostaminen 70 %:iin. Kuntia kannustetaan nimeämään koordinaattori ylijäämämaiden ja rakentamisessa syntyvien jättemateriaalien hyödyntämiseen.

Vuoden 2014 ympäristöohjelmassa Oulun kaupunki linjasi energia- ja materiaalitehokkuuden olevan yksi sen kolmesta päämäärästä. Ympäristöohjelmassa tavoitellaan materiaalitehokkuutta mm. tehostamalla purkumateriaalien uudelleenkäyttöä ja kierrätystä sekä edistämällä kestäviä ja ympäristövastuullisia valintoja julkisissa hankinnoissa. Kaupunki on päättänyt ottaa kiertotalouden osaksi infrasuunnittelun ja -rakentamisen elinkaaren jokaista vaihetta.

Tavoitteen saavuttamiseksi Oulun kaupunki käynnisti yhdessä ympäristöministeriön kanssa Kiviaineshuollon kehittämisen kokeiluhankkeen toukokuussa 2018. Työ on jatkoa 2017 päättyneelle Ressursiviisas Infra -kehittämishankkeelle. Kokeiluhankkeen ydintavoitteena oli edistää kiertotalouden periaatteiden mukaista suunnittelua ja rakentamista hankkeen elinkaaren eri vaiheissa mm. lisäämällä ylijäämämaa-ainesten hyötykäyttöä. Muutos edellyttää kiviaineshuollon toimintakulttuurin uudistamista ja menetelmien kehittämistä sekä rakennushankkeiden ja eri toimijoiden välisen yhteistyön tiivistämistä.

Case Tahkokangas on Oulun kaupungin pilottikohde ja kiertotaloustavoitteiden testauspaikka. Se toimii kiertotaloustoimenpiteiden kokeilualustana ja ideoiden jalostamona. Oulussa on tehty

yksittäisiä, hankekohtaisia massatasapainotarkasteluja, mutta Tahkokangas pilottikohteena laajassa mittakaavassa on ensimmäinen ja monella tapaa ainutlaatuinen kokeiluympäristö.

Purkumateriaalia on mahdollista käyttää esimerkiksi alueen katujen alusrakenteissa.

Osaa tonteista tai puistoaluetta kannattaa käyttää rakentamisen aikana purkumateriaalien käsittelypaikkoina tai kaivumaiden välivarastoina. Näiden ympäristövaikutukset on kuvattu kaavaselostuksessa ja kaavamerkinnöissä, mikä edistää lupien saamista kiertotalousratkaisuille. Kaavamääräyksiin on kirjoitettu yleismääräys rakentamisaikaisesta väliaikaiskäytöstä, jolla helpotetaan lupien saamista rakentamisen tukialueille sekä kiviaineksen ja purkumateriaalin käsittelylle.

Oulun kaupunki on valmistellut kehityshankkeen *Tahkokankaalta kierto*, joka toteutetaan 1.8.2020–31.3.2022. Hanketta rahoittavat Euroopan aluekehitysrahasto ja Oulun kaupunki. Projektin päätavoitteena on edistää kiertotalouden huomioimista maankäytön suunnittelussa ja rakentamisessa ja siten vähentää neitseellisten luonnonmateriaalien käyttöä.

Tahkokankaalta kierto -hankkeen yhteydessä laaditaan Tahkokankaan kiertotalouskäsikirja, joka tarjoaa tietoa myös tuleville hankkeille. Tahkokankaalla purettavista rakennuksista irtaimistoinen ja materiaaleineen tehdään purku- ja hyötykäyttösuunnitelma. Rakennusten purkujäte käytetään Tahkokankaan alueella infrarakentamiseen. Kaksi alueen rakennusta puretaan pilottihankkeena ja tarkastellaan tämän ympäristövaikutuksia melu-, pöly- ja värinämittauksien sekä päästölaskelmien avulla.

## **2.5 Ympäristöhäiriöt**

Rautatien värinä ja melu sekä katujen ympäristömelu lähinnä Kiilakiventieltä aiheuttavat ympäristön häiriötekijöitä, jotka on otettu huomioon toimintojen sijoittelussa sekä asemakaavamerkinnöissä. Pysäköintikatokset/ autotallit sekä kaakkois-luoteissuuntaiset kerrostalot suojaavat asuntojen pihatiloja lounaispuolelta tulevalta liikennemelulta. Tarvittaessa pihoja suojataan myös apurakennuksilla ja meluaidoilla.

Osalle reunimmaisista korttelialueista rautatien sekä Kiilakiventien läheisyydessä on osoitettu asemakaavakartassa äänitasoerovaatimukset. Suunnitellut rakennusmassat suojaavat näillä alueilla pihalueita melulta. Asemakaavamerkinnöissä on määritelty, että nämä korttelit tulee toteuttaa ennen muiden korttelien asuntojen rakentamista, jotta melun ohjeet korttelialueilla alittuvat alueen kaikissa toteuttamisvaiheissa.

Alueella tulee pyrkiä kierrättämään rakentamisessa muodostuvia ja käytettäviä hyötykäytettäviä purkumassoja ja ylijäämämaita mahdollisimman tehokkaasti. Tulee varautua rakentamisen aikaiseen massojen välivarastointi- ja käsittelytoimintaan ympäristöluvan ja rakentamisen etenemisen mahdollistamissa puitteissa. Purkamisessa ja sen suunnittelussa tulee noudattaa voimassa olevia viranomaismääräyksiä. Asemakaava-alueella saattaa esiintyä hyötykäytettävän materiaalin käsittelystä johtuvia tilapäisiä ympäristöhaittoja, kuten melua ja pölyä. Tämä on otettu huomioon asemakaavamerkinnöissä.

## **3. Maankäyttö**

### **3.1 Asemakaava ja kaavamerkinnät**

Maankäytön suunnitelma laadittiin yhdistelemällä asemakaavan valmisteluvaiheessa laadittuja maankäyttövaihtoehtoja *Bastille* ja *Raitti*. Tahkokankaan alueelle on suunniteltu asuntotyypeiltään monipuolinen asuntoalue palveluineen, virkistysalueineen ja liikenneyhteyksineen. Alueen

maankäytön ratkaisut käyvät ilmi asemakaavaselostuksen liitteenä olevasta asemakaavakartasta ja asemakaavamerkinnoistä.

Asemakaavan muutoksella osoitetaan Tahkokankaan palvelukeskuksen alue lähiympäristöineen asuntovaltaiseksi täydennysrakentamisen alueeksi palveluineen noin 2200 asukkaalle. Asemakaavan muutosehdotus on laadittu yhdistelemällä valmisteluaineistoina olleita maankäyttövaihtoehtoja.

Suunnitelma muodostaa tiiviisti rakennetun kokonaisuuden, joka rajautuu selkeästi ympäröivästä metsäalueesta ja liittyy suoraan lännen puolella olevaan Metsäkuninkaantien varren olevaan asutukseen. Alueen pääkatuyhteys on Isokäpäläntie, joka liittyy Kiilakiventielle Tahkokankaan palvelukeskuksen nykyisen liittymän kohdalta. Polveileva kokoojakatu (Hunajatassuntie ja Metsävaarintie) muodostaa alueen itäosaan kylämäistä raittia ja muodostaa vaihtelevia katunäkymiä. Liiketila sijoituu pääasiassa kokoojakadun varteen. Isokäpäläntien ja raitin risteysalueelle on osoitettu katuaukiot/torit. Kokoojakadun varteen on osoitettu puuistutuksia. Joukkoliikennereitti (Isokäpäläntie – Kultakämmentie) kulkee Kiilakiventielle Otsonkujan keskelle. Sen alueella on rajoitettu henkilöauto-liikennettä kaavamerkinnoilla JI-2 ja JI-3. JI-2: (Joukkoliikenteelle, jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa. Alueen kautta voidaan tarvittaessa järjestää myös muu ajo- tai huoltoyhteys. JI-3: Joukkoliikenteelle, jalankululle, pyöräliikenteelle ja pelastusliikenteelle varattu alueen osa. Alueen kautta ei voida järjestää huoltoajoa eikä tontille ajoa. Metsävaarinkuja ja Metsävaarinaukio raitin varrella on suunniteltu pihakatualueeksi, jonka läpi ei ole ajoyhteyttä.

Suunnitelmissa on varauduttu mahdollisuuteen asemakaava-alueen laajentumiselle tulevaisuudessa rautatien varren suunnalla Pihkakintuntien kautta.

Alueen ytimeen muodostuu laaja keskuspuisto Hunajatassunpuisto moninaisine virkistystoimintoineen. Se avautuu laajempaan virkistys- ja luontoalueeseen. Raitin varrelta on muitakin yhteyksiä alueen ulkoreunalla virkistys- ja luontoalueeseen. Suunnittelualueen ja Metsäkuninkaantien varren olevan asutuksen väliin on jätetty viherkaista.



Kuvat 1 ja 2. Maankäytön suunnitelma, katunäkymät Isokäpälänkadulta ja Hunajatassuntieltä.

Tahkokankaan palvelukeskuksen rakennus korttelissa 30 on osoitettu palvelurakentamisen kortteli-alueeksi (P). Sen rakennukset suojeltu asemakaavassa merkinnällä sr-20, suojeltava rakennus. Rakennus on korjaus- ja muutostöiden yhteydessä korjattava sen kulttuurihistorialliset ja rakennustai-teelliset arvot säilyttäen. Julkisivukorjauksissa tulee käyttää alkuperäisiä tai niitä vastaavia materiaaleja. Sisätiloissa voidaan tehdä toiminnan vaatimia muutoksia. Korjaus- ja muutostoimenpiteistä tulee pyytää museoviranomaisen lausunto.



Alueen pohjoisreunaan kortteliin 24 on osoitettu palvelurakentamisen korttelialue (P) esimerkiksi päiväkotia varten.

Asuntovaltainen rakentaminen on osoitettu pääosin merkinnällä asuinrakennusten korttelialue (A), joka mahdollistaa monipuolisia rakennus- ja asuntotyyppisiä. A-korttelialueilla rakentamisen korkeus vaihtelee välillä I-V kerrosta. Pääkadun varsilla on osoitettu rakennusaloja, joilla rakentamisen tulee olla vähintään II-kerroksista (II alleviivattu), jotta pääkadun varteen muodostuu katutilan muodostuksen kannalta alueelle soveltuvaa kaupunkikuvaa. Alueen eteläreunaan sekä kortteliin 31 on osoitettu asuinkerrostalojen korttelialuetta (AK). AK-korttelialueilla rakentamisen suurin sallittu kerrosluku on V kerrosta. Pääväylän varrelle on osoitettu asuin-, liike- ja toimistorakennusten korttelialuetta (AL). AL-korttelialueilla rakentamisen suurin sallittu kerrosluku vaihtelee välillä V-VI kerrosta. Asemakaavassa on esitetty kerrosluvuille vaihteluvälejä suurimman sallitun kerrosluvun ohella, missä ajatuksena on ollut mahdollistaa joustavaa rakennussuunnittelua ja massojen porrastumista erikorkuisilla osilla. AL-korttelialueille on osoitettu keskeisillä paikoilla vähimmäiskerrosalat myymälä- tai liiketilalle.

Alueen eteläosassa rautatien läheisyydessä on osoitettu kaavamerkinnällä rakennusaloille rakennusten äänitasoerovaatimuksia. Asemakaavamerkinnöissä on määritelty alueen rakentamisen vaiheistusta siten, että rautatien läheisyydessä olevat korttelit tulee toteuttaa ennen melulle alttiiden korttelien asuntojen rakentamista.

Pysäköinti sijoittuu pääosin korttelialueille maantasoon ja osittain pysäköintialueen päälle rakennettavien pihakansien alle maantasossa. Kortteliin 18 on osoitettu merkintä LPA-3, autopaikkojen korttelialue. Korttelialueelle saadaan rakentaa pysäköintilaitos. Korttelialueen kautta saadaan järjestää ajoyhteys siihen rajoittuville korttelialueille.

Kortteleihin 18, 26, 27, 34, 35 ja 36 on osoitettu merkintä LPA-4, autopaikkojen korttelialue. Korttelialueen kautta saadaan järjestää ajoyhteys siihen rajoittuville korttelialueille. Niiden yhteyteen on osoitettu ohjeelliset rakennusalat, joille saa sijoittaa jätteiden yhteiskeräysastioita.

Pysäköintivelvoitteet autoille ja polkupyörille pohjautuvat Oulun kaupunginhallituksen päätökseen 26.3.2018 § 82 Oulun pysäköintinormeista. Ne on esitetty kaavamääräyksiin sisältyvässä kolmiomerkinnässä. Tarkempi pysäköintipaikkamäärä riippuu alueelle toteutettavista toiminnoista. Alustavasti on arvioitu alueelle tarvittavan autoille yhteensä noin 1400 kpl pysäköintipaikkoja tai 1100 kpl, jos pysäköinnin järjestämisessä käytetään joustotekijöitä. Polkupyörille arvioidaan tarvittavan noin 3700 pysäköintipaikkaa.

Muuntajien paikat on merkitty kaavakartalle pääosin sijainniltaan ohjeellisina.

Asemakaavakartalle on osoitettu rautatiealue ja sen läheisyyteen johtoalue olevalle sähkölinjalle.

Hulevesien käsittelyalueet on osoitettu kolmella merkinnällä. Hule: Ohjeellinen huleveden johtamiselle ja käsittelylle varattu alueen osa. Hule2: Istutettava alue, jolle on muodostettava painanteita viivyttämään ja suodattamaan kadun hulevesiä. Painanteiden sijainti on ohjeellinen. Hule3: Hulevesien hallintaan varattu istutettava kadun osa. Hulevesien hallintarakenteiden sijainti on ohjeellinen. Kaavakartalle on merkitty sijainniltaan ohjeellinen avo-oja.

Asemakaavan yhteydessä on laadittu asemakaavamääräyksiä täydentävä kolmiomerkintä *hii3*, jossa on määräyksiä kaupunkikuvasta ja rakentamisesta, liikenteestä ja pysäköinnistä, piha-alueista ja aidoista, hulevesistä, happamista sulfaattimaista, teknisistä tiloista ja energiantuotannosta, jätteiden yhteiskeräyksestä sekä kiertotaloudesta. Asemakaavamääräykset ovat selostuksen liitteenä.

### **3.2 Rakentamisen laatutavoitteet**

Rakentamisessa tavoitellaan vähähiilisyttä niin rakennustapojen, liikennejärjestelyjen kuin energiahuollon osalta. Alueella sallitaan ja kannustetaan monenlaisiin toteutusmuotoihin ja suositaan puurakentamista sekä monipuolista värien käyttöä rakennuksissa. Tavoitteena on ilmeeltään rikas ja houkutteleva asuinympäristö.

### **3.3 Rakennustyypit**

Asemakaava mahdollistaa monipuolisen rakennustyyppien toteuttamisen alueelle. Keskeisten Isokäpäläntien varren korttelit sekä radan ja Kiilakiventien varteen sijoittuva alueen lounaisreunan rakentaminen on kerrostalovaltaista. Metsävaarintien, Hunajatassuntien ja Mesikäpäläntien varteen sijoittuu matalampaa pientalorakentamista, kaupunkipientaloja, rivitaloja ja paritaloja, mahdollisesti myös vähäisessä määrin erillispientaloja. Suunnitelma sallii myös pienkerrostalojen toteuttamisen. Suunnittelualueella ei ole omatonttista omakotirakentamista. Eri rakennustyypit sekoittuvat myös kortteleittain kuitenkin niin, että pientalorakentaminen ja kerrostalotontit voidaan muodostaa erillisiksi.

Asuinrakennusten maantasokerrokset Isokäpäläntien, Hunajatassuntien ja Metsävaarintien varrella tulee toteuttaa luonteeltaan avoimiksi. Maantasokerrokseen voidaan sijoittaa yhteis-, liike ja palvelutiloja asuintilojen lisäksi. Pientalorakentamisen osalta etenkin Hunajatassuntien ja Metsävaarintien varrella kannustetaan toteuttamaan kadunvarteen asuntoihin liittyviä tiloja, jotka soveltuvat joustavasti asuin-, työ- ja pieniksi liiketiloiksi. Asemakaavamerkinnöissä on esitetty keskeisillä alueilla vähimmäisvaatimuksia yhteis-, työ- tai liiketiloille.

Rakennusten massoittelussa suositaan monimuotoisuutta ja monipuolisuutta. Rakennusten katto-  
muotoina käytetään harjakattoa harjan suuntaa varioiden. Kattoikkunoiden ja kattoterassien rakentamiseen kannustetaan. Rakennusmateriaalien osalta suositellaan puurakentamista ja puun käyttöä rakennusten julkisivuissa, mutta myös paikalla muurattu poltettu tiili ja rapatut pinnat ovat mahdollisia. Tahkokankaan uusi alue pyrkii erottumaan muista oululaisista asuntovaltaisista alueista muita värikkäämpänä. Väriyksessä käytetään monipuolista, suomalaisista puukaupungeista tuttua väripalettiä. Päärakennusten tulee olla muuta väriä kuin mustaa, harmaata tai valkoista.

Maankäyttövaihtoehtojen viitesuunnitelmien yhteydessä on laadittu esimerkkikortteleita, joita ovat sarkakorttelit, kyläkortteli, varsikorttelit sekä pysäköintitalohybridi. Esimerkkikorttelien ideoita voidaan soveltaen hyödyntää, vaikkakaan niitä ei ole päivitetty vastaamaan lopullisia asemakaavasuunnitelmia.

### **3.4 Ilmastovaikutukset / tavoitteet**

Alueen suunnittelun yhteydessä on laadittu alustavia päästölaskentoja ja kokonaisenergiatarkaste-  
luja maankäyttövaihtoehtoista.

Alueen tontinluovutuksessa otetaan huomioon vähähiiliseen rakentamiseen kannustavia tekijöitä.

Oulun kaupunki on ottanut käyttöön viherkerrointyökalun. Viherkerroinmenetelmässä tontille asetetaan viherkerrointitavoite, joka voidaan täyttää käyttämällä erilaisia viherelementtejä, kuten säilytettävää ja istutettavaa kasvillisuutta, hulevesirakenteita ja erilaisia läpäiseviä pinnoitteita. Tavoitteena on luoda vihreitä ja viihtyisiä tontteja, mikä tulee myös ekologiaa tavoitteita ja sopeutumisesta ilmastonmuutokseen. Tahkokankaan tontinluovutuksessa tullaan käyttämään viherkerrointa.

Varautuminen jätteiden yhteiskeräykseen sekä lumitilamitoitus siten, ettei lumia tarvitse kuljettaa alueelta muualle, osaltaan vähentävät alueen liikennetarvetta ja tukevat ekologiaa tavoitteita.

Kiertotalous on otettu alueen suunnitelmissa huomioon siten, että purettavista rakennuksista hyödynnetään materiaalia alueen rakenteissa. Tämä tulee ekologisia tavoitteita, kun uutta materiaalia ei tarvitse tuoda alueelle eikä kuljettaa kaikkea materiaalia pois alueelta.

Uusiutuviin energiamuotoihin, kuten aurinkoenergiaan, on varauduttu kaavamääräyksissä. Varsinaista aurinkoenergiatarkastelua alueelta ei ole laadittu.

### 3.5 Palvelut

Alueen kaupalliset palvelut sijoittuvat Isokäpäläntien varteen pääaukion ympärille. Kortteliin 18 on mahdollista toteuttaa päivittäistavarakauppa ja/tai muuta liiketilaa. Lisäksi liike- tai työtilaa tulee toteuttaa pääaukion ympärille kortteleihin 19 ja 26. Tahkokankaan oleva palvelukeskus on osoitettu palvelurakentamisen korttelialueeksi. Lisäksi alueen pohjoisosaan Isokäpäläntien päätteeksi kortteliin 24 on osoitettu palvelukortteli, johon voidaan toteuttaa esimerkiksi noin 200-paikkainen päiväkoti.

### 3.6 Rakennussuojelu

Tahkokankaan palvelukeskus korttelissa 30 on suunnitelmassa esitetty säilytettäväksi ja on suojeltu asemakaavassa. Muut Tahkokankaan palvelukeskukseen liittyvät rakennukset on asemakaavan mukaan mahdollista purkaa ja korvata muulla rakentamisella. Isokäpäläntien luoteispuolelle jäävä hallintorakennus on mahdollista säilyttää väliaikaiskäytössä alueen rakentumisen alkuvaiheessa pääkadun rakentamisesta huolimatta.

Oulun yliopiston arkkitehtuurin opiskelijat ovat laatineet harjoitustöinä vaihtoehtoisia suunnitelmia palvelukeskuksen käytöstä. Restaurointisuunnitelmien ja käyttötarkoituksen erilaisten vaihtoehtojen pohtimisen tarkoituksena on tarjota taustatietoa kohteen rakennustaiteellista arvoista ja nykytilanteen analysointiin pohjautuvia uusia, ehkä odottamattomiakin visioita kiinteistön jatkokehittämisen, päätöksenteon ja suunnittelun tueksi.

Kurssityön raportin ryhmätyöt sisältävä ensimmäinen osa löytyy verkko-osoitteesta <http://jultika oulu.fi/Record/isbn978-952-62-2665-1>. Suunnitelmat sisältävä toinen osa löytyy verkko-osoitteesta <http://jultika oulu.fi/Record/isbn978-952-62-2667-5>.

### 3.7 Pysäköintiratkaisut

Pysäköinti järjestetään pääosin tonttikohtaisissa autokatoksissa sekä autotalleissa ja kerrostalonteilla pihakansirakenteen alaisilla paikoitusalueilla. Lisäksi kortteissa 18, 34, 35 ja 36 sekä vieraspysäköinnin osalta kortteleissa 26 ja 27 osa pysäköinnistä voi sijoittua korttelin tontteja palveleville LPA-alueille. LPA-alueet toimivat myös vierasautopaikkojen sekä korttelikohtaisen jätepiesteen sijoituspaikkana. Isokäpäläntien varrella korttelissa 18 on esitetty keskitetty liike- ja asuinrakentamista palveleva LPA-3 -alue, johon voidaan toteuttaa myös pysäköintitalo. Kannenalaisten pysäköintien kannet ja pysäköintitalon katot toimivat asuintalojen pihoina. Muut autosuojat tulee toteuttaa viherkattoisina. Pysäköintivelvoitteet pohjautuvat Oulun kaupunginhallituksen päätökseen 26.3.2018 § 82 Oulun pysäköintinormeista. **Joustop!**

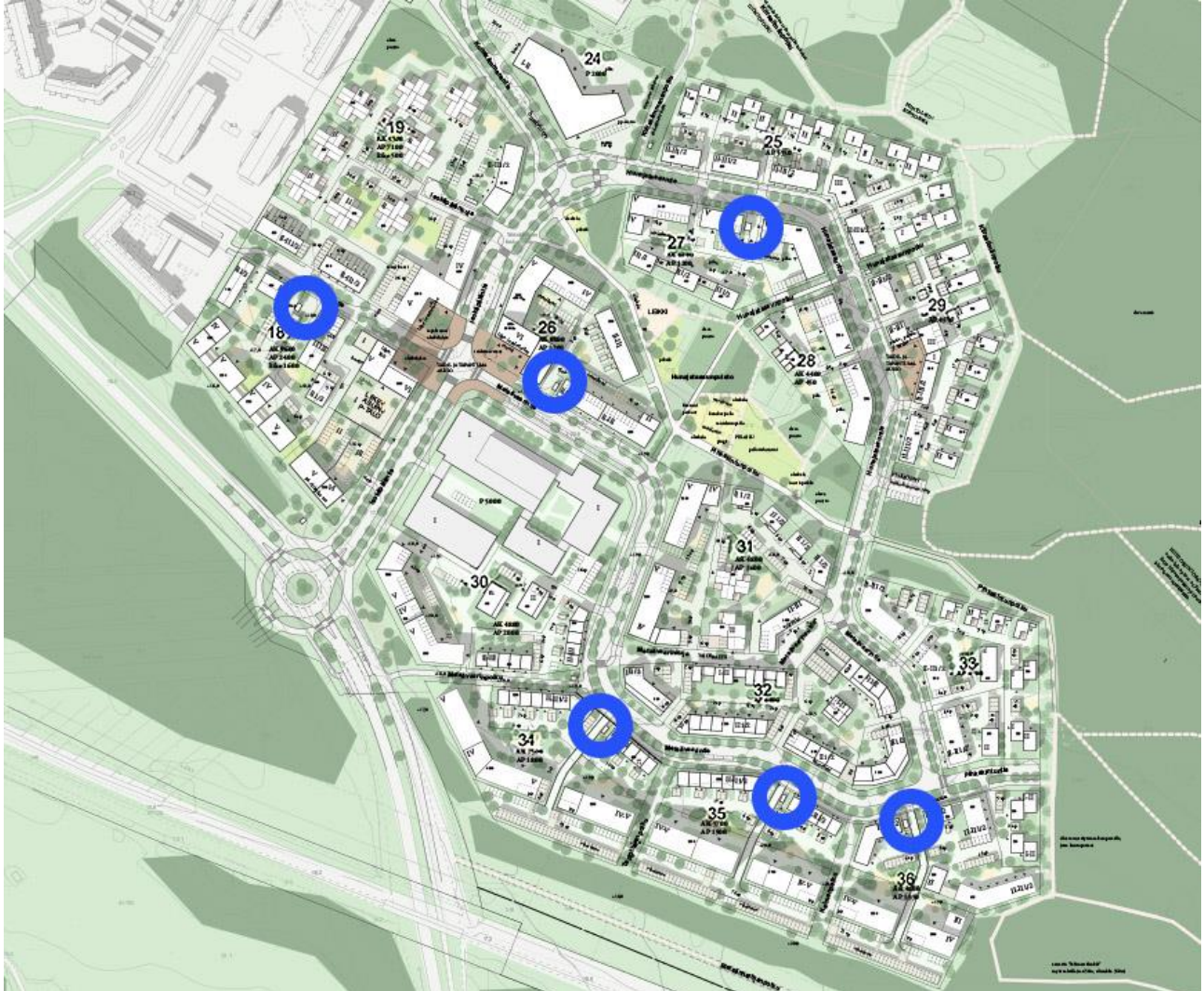
### 3.8 Jätehuolto

Jätehuolto järjestetään pääasiassa tonttikohtaisesti. Rakentaminen on yhtiömuotoista, mikä mahdollistaa luontevasti tonttikohtaisesti keskitetyn jätehuollon asunnoille.

Suunnitelmassa on esitetty myös varauksia yhteiskeräyspisteinä kortteleittain toteutettavalle keräykselle. Yhteiskeräyspistevarauksia on osoitettu kuusi kappaletta ja ne sijaitsevat kortteleihin liittyvillä autopaikkojen alueilla. Jätepiestee sijoitetaan tonttiliittymien läheisyyteen siten, että



minimoidaan jätteenkeräysauton reitit kortteleiden sisällä. Katujen yleissuunnitelmassa ja asema-kaavassa on otettu huomioon näkemäalueet pysäköintialueiden liittymissä kaduille. Toteutuessaan yhteiskeräyspisteet voivat tukea ekologisia tavoitteita alueen huoltoliikenteen vähentyessä.



Kuva 3. Yhteisjätteenkeräyspisteiden varausten sijainti.

## 4. Ympäristön yleissuunnitelma

### 4.1 Ympäristösuunnittelun periaatteet

Tahkokankaan ympäristösuunnittelun periaatteena on ollut alueen henkeä kunnioittava suunnitelma, jossa aluetta ympäröivän metsän tunnelma ulotetaan niin alueen toiminnalliseen keskuspuistoon, katuihin kuin kortteleihinkin alueelle luontaisen kasvillisuuden suosimisella ja säästämällä olevaa puustoa mahdollisuuksien mukaan. Luonnonläheinen Hunajatassunpuisto on alueen virkistystoimintojen keskus. Katutilojen aukiot mahdollistavat myös tekemistä ja tapahtumia alueella.

### 4.2 Puistoalueet

Tahkokankaan virkistysympäristön ytimenä toimii alueen poikki ulottuva Hunajatassunpuisto, joka tarjoaa tekemisen mahdollisuuksia ja olemisen paikkoja eri ikäisille. Puistoon suunniteltuja toimintoja ovat leikkipaikka, pallottelualue kenttineen sekä freerun/parkour-alue. Lisäksi puistoon on

suunniteltu nuotiopaikka sekä avoimia nurmialueita oleskelua ja pallottelua varten. Toimintoalueilla sekä puiston luoteispäässä lähellä linja-autopysäkkejä on pyöräpysäköintialueet.

Puistossa säilytetään olevia puustosaarekkeitä ja puita mahdollisuuksien mukaan ja istutetaan myös uutta puustoa. Istutettavat lajit ovat alueelle luontaisia, kuten mäntyjä, pihlajia, kuusia, leppiä ja haapoja. Vuodenaikaisuutta korostetaan myös kukkivin pikkupuuin, kuten koristeomenapuilla toimintoalueiden läheisyydessä. Nurmipintojen lisäksi puistossa on paljon monimuotoista niittykasvillisuutta sekä pensasalueita, joissa suositaan luonnonmukaisia lajeja tai syötäviä marjoja tuottavia lajeja, kuten herukoita ja makeasinikuusamia.

Puisto toimii alueen läpi ulottuvana viheryhteytenä, lähileikki- ja ulkoiluapaikkana sekä paikallisesti tärkeänä jalankulku- ja pyöräreittinä. Pääreittien ohella puistossa on monipuolinen polkuverkosto. Puisto tuo viereisen metsän tunnelmaa koko Tahkokankaan alueelle. Hunajatassu-nimi voi näkyä puistossa mm. oleskelupaikan tyylliteltyinä karhuaiheisinä penkkeinä ja leikkipaikan karhu-leikkieläiminä.

Rakennettavaa aluetta ympäröivät metsäalueet säilytetään pitkälti nykyisellään. Alueelle linjataan uusi hiihtolatu, joka mahdollistaa kulun linatin hiihtolatuverkostoon. Kesäaikaan latu toimii kuntoratanana. Hiihtoladulle/kuntoradalle on pysäköintipaikka Hunajatassuntiellä. Metsäalueen oleva polkuverkosto säilytetään ja tarvittaessa polkuja pinnoitetaan kestävämmän lisääntyneen käyttäjämäärään. Metsäalueelle tehdään esteetön lähimetsälänkki sekä luontopolku. Metsäalueella on myös varaus läjityksistä tehtävälle kuntoilukumpareelle, jonne voidaan sijoittaa kuntoportaat.

### **4.3 Katuympäristöt ja aukiot**

Kadut muodostavat alueella liikkuvalla luontevan kulkureitin. Katutilaa monipuolistavat aukiot, green street -katuajatuksen mukaiset hulevesipainanteet sekä suodatusalueet, joissa on monipuolista pensas- ja perennakasvillisuutta. Green street -mallilla tarkoitetaan hulevesien hallintaa katualueilla vihreän infrastruktuurin keinoin. Katujen puusto on lajistoltaan vaihtelevaa ja alueelle luonnostaan sopivaa. Isokäpäläntietä korostetaan pensas- ja perennaistutuksilla, muualla on pääasiassa niittyä. Isokäpäläntien ja Metsävaarintien risteyksessä on laaja taide- ja tapahtuma-aukio, jossa sijaitsee mm. taideteosvaraus sekä oleskelupaikkoja. Tämä ja Hunajatassuntiellä oleva pienempi taide- ja tapahtuma-aukio ovat molemmat kivettyjä. Kiveys muodostaa taidekuvion aukoiden pintaan. Aukioille on sijoitettu myös puustoa sekä pyöräpysäköintipaikat. Alueen eteläosissa on taideraittina toteutettava pihakatu (Metsävaarinkuja ja Metsävaarin aukio), jolla on pelastus- ja huoltoajo sallittu. Yhteys tarjoaa kävelylle ja pyöräilylle oikoreitin asuinkortteleiden välistä. Raitille voidaan sijoittaa mm. erilaisia taidepenkkejä. Talvikaupunkisuunnittelun ja ekologisen suunnittelun tavoitteiden mukaisesti katutilat on mitoitettu lumen läjitykselle siten, että lumia ei tarvitsisi kuljettaa pois alueelta.

### **4.4 Korttelit**

Kortteleissa on asukkaille yhteisiä leikki- ja oleskelutiloja sekä erillisiä yksityispihoja. Jätehuolto on keskitetty kortteleittain erillisiin alueisiin tai jätehuoneisiin. Pysäköintipaikat on sijoitettu luontevien sisäänkäyntireittien varten tai pysäköintilaitoksiin, joissa on joko viherkansi tai viherkatto. Kerrostalojen pysäköintikansilla on monipuolisia istutuksia sekä oleskelun, leikin, kuntoilun ja kaupunkiviljelyn mahdollisuuksia. Pysäköintilaitoksien ja -katoksien seinää vasten istutetaan mm. köynnöksiä. Kohdealueen eteläreunassa sijaitseva pysäköintialue jaetaan osiin köynnöksiä kasvavilla pergolarakenteilla. Kortteleissa on keskitetyn pyöräpysäköinnin alueita tai varastoja.

Metsäalueisiin rajautuvissa kortteleissa puuistutuksissa käytetään mäntyjä, kuusia, koivuja, pihlajia ja pajun sukuisia puita, jolloin pihat eivät korostu metsämaisemasta. Kokoojakadun sisäpuoleisissa

ja alueen länsiosan kortteleissa piha-alueilla käytetään monimuotoisuutta tuomassa kukkivia pikkupuita, vaahteraa, lehmusta, tammea ym. puita alueelle luonteenomaisten puiden lisäksi. Niittyä suositetaan maanpinnan kasvillisuutena, nurmea käytetään toimintoalueilla ja yksityispihoilla. Korttelipihoihin istutetaan pensaksi myös syötäviä kasveja, kuten marjapensaita ja hedelmäpuita. Metsään rajautuvat yksityispihat aidataan puuaidoilla. Hunajatassunpuistoon rajautuvat yksityispihat rajataan pensasaidalla. Kortteleissa säilytetään olevaa puustoa, mikäli mahdollista.

Kortteleissa tehdään hulevesien imeytystä ja viivytystä varten painanteita/sadepuutarhoja. Kortteleissa käytetään myös läpäiseviä pinnoitteita, kuten nurmikiveä mahdollisuuksien mukaan.

Oulun kaupunki on ottanut käyttöön viherkerrointyökälyn. Viherkerroinmenetelmässä tontille asetetaan viherkerrointavoitetaso, joka voidaan täyttää käyttämällä erilaisia viherelementtejä, kuten säilytettävää ja istutettavaa kasvillisuutta, hulevesirakenteita ja erilaisia läpäiseviä pinnoitteita. Tavoitteena on luoda vihreitä ja viihtyisiä tontteja, mikä tulee myös ekologisista tavoitteista ja sopeutumisesta ilmastonmuutokseen. Tahkokankaan tontinluovutuksessa tullaan käyttämään viherkerrointa.

## **5. Liikenne ja kadut**

### **5.1 Liikennesuunnittelun periaatteet**

Asemakaava-alueen maankäyttö muuttuu ja olemassa olevat liikennejärjestelyt uusiutuvat. Alue rajoittuu pohjois-, länsi- ja lounaisreunoiltaan rakennettuun alueeseen, johon alue liikenteellisesti liittyy. Lounaisreunalla on Kiilakiventie, joka on alueellinen pääväylä. Kiilakiventien itäpuolella kulkee pyöräliikenteen pääreitti.

Alueen länsipuolella on Metsäkuninkaantie, joka on Hirosen läpi kulkeva kokoojkatu. Siihen liittyy kaksi tonttikatua, Tahkokankaantie ja Otsonkuja, jotka suuntautuvat kohti itää lähelle suunnittelu- aluetta.

Oulun joukkoliikenteen runkolinjat 1 (Metelinkangas-Jylkynkangas) ja 2 (Metsokangas-Pohjois-Rita-harju) kulkevat Kiilakiventietä ja Metsäkuninkaantietä pitkin). Metsäkuninkaantien kautta kulkee kesäaerkena neljä vuoroa tunnissa suuntaansa ja talviaerkena seitsemän vuoroa tunnissa suuntaansa. Kiilakiventiellä kulkee joukkoliikenteen linja 58 (Metsokangas-Teknologiakylä), joka liikennöi kerran tunnissa suuntaansa.

Liikennesuunnittelun merkittävimpinä periaatteina ovat olleet liikenteen turvallisuus, jalankulku- ja pyöräliikenteen mahdollisimman hyvät ja järkevät yhteydet, joukkoliikenteen hyvä saavutettavuus ja läpiajoliikenteen minimoiminen.

### **5.2 Katualueet**

Suunnitelman perusajatuksena on pyrkimys tilallisesti mahdollisimman ehjään ja kiinnostavaan katutilaan, jonka esikuvina ovat vanhat kylänraitit. Kadut on suunniteltu polveileviksi pitkiä suorita katuosuuksia välttämällä. Paikoin katu levenee aukiomaisiksi tiloiksi, joita voidaan käyttää myös hulevesien hallintaan ja talvisin lumitiloina. Talvikaupunkisuunnittelu on otettu huomioon mitoittamalla alueen kadut siten, että lumet voidaan läjittää alueen sisällä, eikä niitä tarvitse kuljettaa yleisiltä alueilta muualle.

Asemakaava-alueelle on esitetty yhteensä 1700 metriä katuja. Isokäpäläntie on kokoojväylä ja muut tonttikatuja lukuun ottamatta Metsävaarinkujaa ja Metsävaarinaukiota, jotka ovat pihakatuja. Pihakadun tavoitteena on, että se ei ole läpiajettavissa muutoin kuin pyörällä ja hälytysajoneuvoilla.



Kiilakiventien ja Isokäpääläntien liittymään on suunniteltu kiertoliittymä, joka mahdollistaa maankäytön laajentamisen myös Kiilakiventien eteläpuolelle. Kiertoliittymä helpottaa linja-autojen liittymistä Kiilakiventielle. Isokäpääläntien ja Metsävaarintien liittymä on ns. tapahtuma-aukio, jossa ajoradat ovat kuitenkin asfalttia joukkoliikenteen takia.



Kuva 4. Katujen yleissuunnitelmapartta.



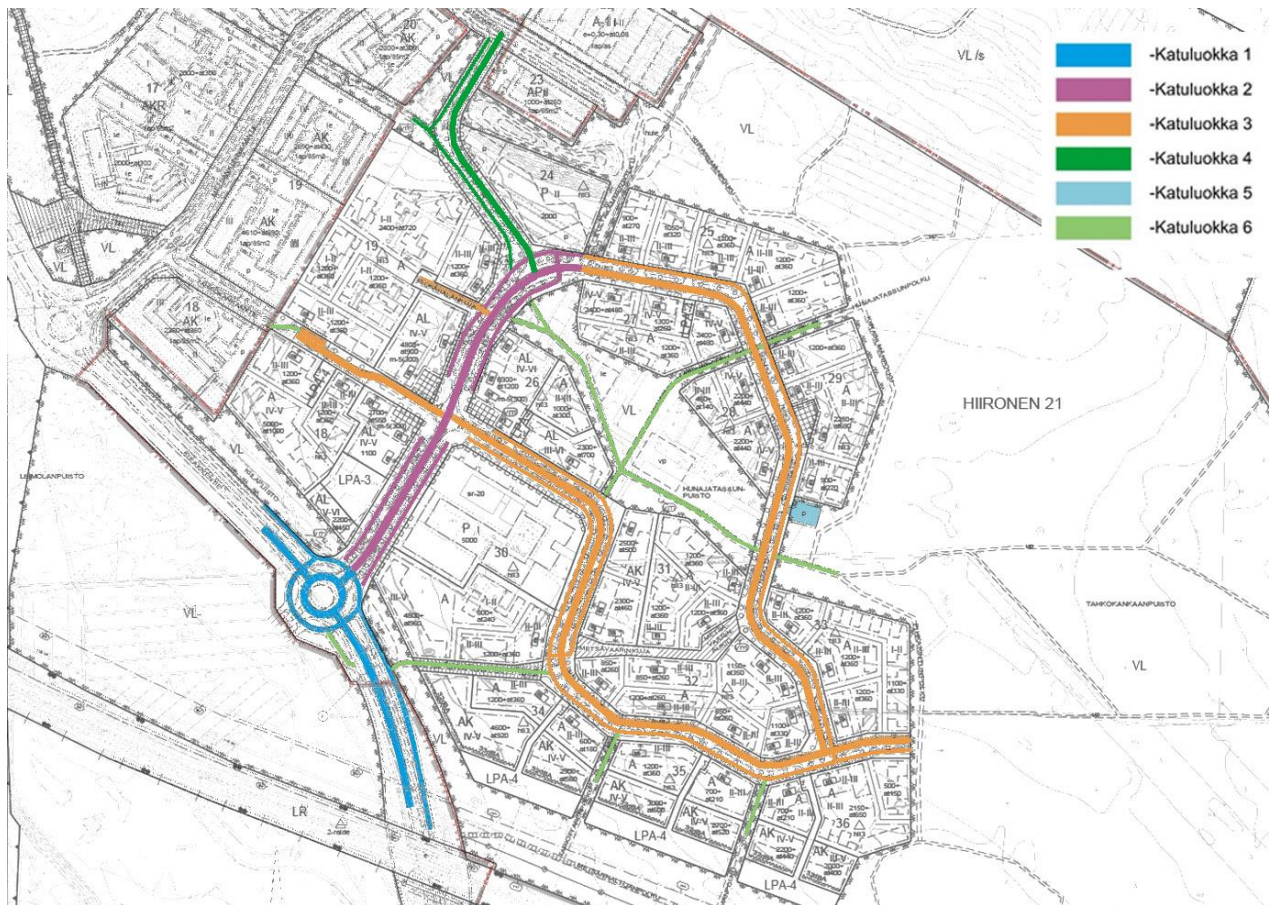
Kultakämmentie on tarkoitettu pelkästään joukkoliikenteelle, paitsi eteläosalla huolto ja pysäköinti-  
liikenne on sallittu. Ajourata on niin kapea, ettei kohtaaminen onnistu kuin erityisten levennysten  
kohdilla.

Joukkoliikenteen reitit on mitoitettu telibusseille.

Katujen poikkileikkaukset on esitetty liitteen 3 kuvissa. Reunatuokea käytetään Isokäpäläntiellä au-  
kion ja saarekkeiden kohdilla sekä pysäkkien, pysäköintitaskujen ja Kiilakiventien kiertoliittymän yh-  
teydessä.

Pihkakintuntiessä on varauduttu siihen, että katua voidaan jatkaa mahdolliselle uudelle maankäyt-  
töalueelle.

Liikenneväylät ja -alueet ovat valaistuja. Nopeusrajoitukset ovat tasoa 30 ja 40 km/h lukuun otta-  
matta pihakatua, jolla rajoitus on 20 km/h. Rakenteellisia hidasteita (töyssyjä) ei ole esitetty. Katu-  
tyypit on esitetty oheisessa kuvassa.



Kuva 5. Katuluokat.

Metsävaarintiellä ja Mesikäpäläntiellä on muutamia pysäköintitaskuja henkilöautoille. Ne on tarkoi-  
tettu lyhytaikaiseen pysäköintiin liiketiloissa käyntiä varten. Muutoin autojen pysäköinti katujen var-  
silla kielletään. Tahkokankaanpuistoon suunniteltu pieni pysäköintialue virkistysalueiden käyttäjiä  
varten.

Rautatien läheisyyteen suunniteltava Metsänhaltijanpolku toimii myös metsänhoitotienä. Yhteyden  
suunnittelussa varmistetaan, että puutavararekat voivat liikennöidä sen kautta kiinteistöille myös  
asemakaava-alueen itäpuolella. Metsänhaltijanpolku on osoitettu asemakaavamerkinnällä ohjeelli-  
nen yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa, jolla huoltoajo on sallittu.

Metsänhaltijanpolulle voidaan asettaa liikennemerkki, joka sallii ajoyhteyden kiinteistölle metsätöitä varten. Kulku Metsänhaltijanpolulle estetään niinä aikoina, kun kulkutarvetta metsänhoitotarkoituksessa ei ole.

Liikenneväylien rakentamisen kustannusarvio on noin 3,3 miljoonaa euroa.

### **5.3 Joukkoliikenne**

Joukkoliikenteen reitin on suunniteltu siirtyvän Metsäkuninkaantieltä uudelle Isokäpäläntielle ja Kultakämmentielle Kiilakiventien ja Otsonkujan välillä. Uusi yhteys sijoittuu nykyistä reittiä keskeisemmin nykyiseen ja uuteen asutukseen verrattuna. Molempia katuja pitkin reittejä ei kannata ohjata, sillä se sekoittaisi matkustajia.

Kaavassa esitetty reitti, Kultakämmentie on tarkoitettu ainoastaan linja-autoille ja eteläpäästään ajo on sallittu myös P-korttelin (kortteli 24) huoltoa ja pysäköintiä varten.

Uuden alueen merkittävin pysäkkipari on Isokäpäläntien puolivälissä. Toinen merkittävä pysäkkipari sijoittuu Kiilakiventielle Isokäpälätien liittymän tuntumaan, missä ovat nykyisetkin pysäkit. Pysäkit on sijoitettu kiertoliittymän itäpuolelle, jotta ne palvelevat Isokäpäläntietä ja Kiilakiventietä suoraan meneviä linjoja. Otsonkujan länsipäähän toteutetaan ns. ajoratapysäkit, jotka palvelevat nykyistä Hiironen asuinalueella ja korvaavat käytöstä poistuvan Metsäkuninkaantien pysäkkiparin.

### **5.4 Kävely**

Suunnittelualueen maankäyttö on tiivistä, joten kävelen matkat ovat alueen sisällä lyhyitä. Suunnittelulla on pyritty luomaan selkeitä ja monipuolisia kävelyreittejä niin lähipalveluille kuin virkistysalueillekin. Suurin osa reiteistä on asfalttipintaista ja yhteisiä pyöräliikenteen kanssa. Kulkijoiden määrät on arvioitu sen verran pieniksi, ettei erillisiä väyliä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden välillä tarvita. Reittejä täydentävät kivituhkapintaiset puistopolut aluetta ympäröivien metsäalueiden suuntiin. Lähimetsissä on laaja verkosto kuntoreittejä, polkuja ja rakentamattomia polkuja. Polut on kartoitettu GPS-mittauksen avulla.

### **5.5 Pyöräily**

Tahkokankaan alue on hyvien pyöräilyetäisyyksien päässä Oulun ydinkeskustasta, Kontinkankaasta ja monista muista työpaikka-alueista sekä kaupallisista ja muista palveluista. Esimerkiksi pyöräilymatka ydinkeskustaan on noin viisi, Kontinkankaalle reilut neljä ja Kaakkuriin alle kolme kilometriä.

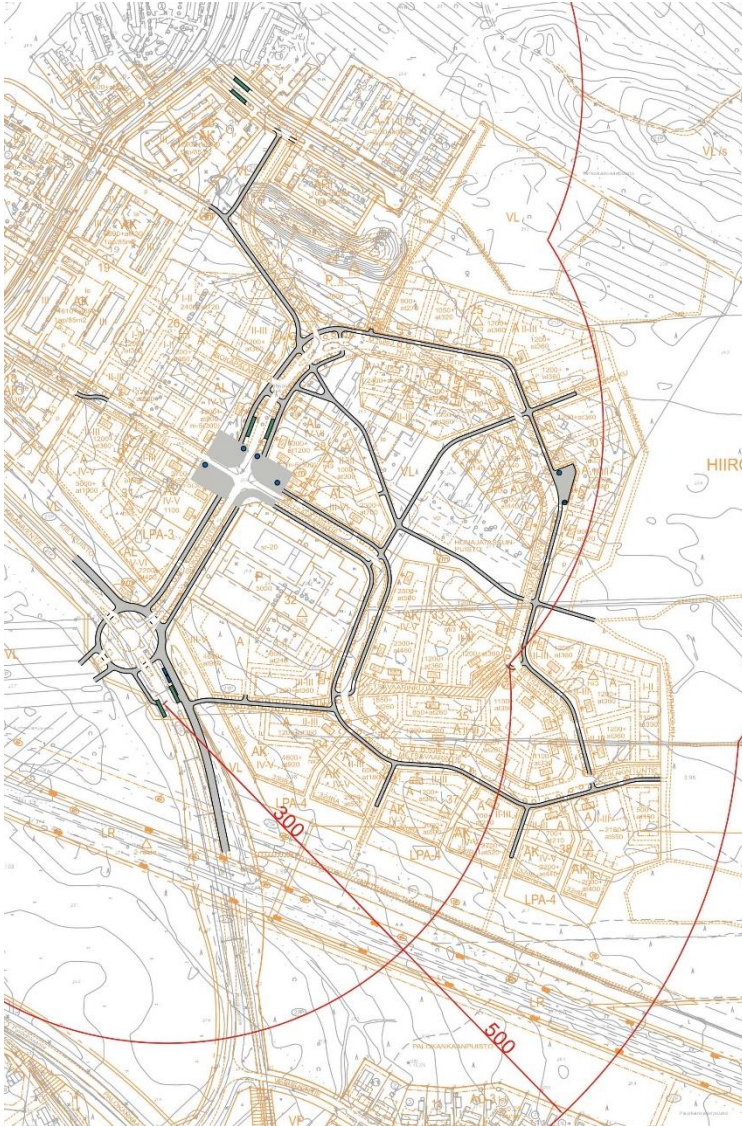
Pyöräliikenteen pääreitti kulkee alueen sivuitse Kiilakiventien varressa. Suunnitelmissa on varauduttu siihen, että reitin voi leventää baanaksi. Suunnittelualueen sisällä pyöräilyreitit ovat yhdistettyjä jalankulku- ja pyöräteitä. Isokäpäläntiellä, Hunajatassuntiellä ja Metsävaarintiellä pyörätie on erillään ajoradasta, koska autoliikenteen määrä on arvioitu tiiviin asumisen myötä sen verran suureksi, että pyöräliikenne ajoradalla ei olisi turvallista tai liikenteen kokonaisuuden kannalta sujuvaa. Mesikäpäläntiellä ja Isokäpälänkujalla pyöräily on ajoradalla. Reitit suuntautuvat mahdollisimman suoraan alueen sisällä ja kohti lähipalveluja. Pyöräteiden leveydet ovat 3-4 metriä, baanavaraus 6,6 metriä. Uusia kestopäällystettyjä jalankulku- ja pyöräteitä on katujen varsilla noin 1500 metriä ja muutoin noin 840 metriä.

Väylien linjausten suunnittelussa on varauduttu siihen, että maankäyttö voi laajentua itään päin ja että jalankulku- ja pyörätieyhteys voi jatkua Kaakkurinkankaalle Palokankaan puiston kohdalta nykyisessä asemakaavassa osoitetun rautatien alikulun kautta.

Alueen itäosan metsäreitit mahdollistavat maastopyöräilyn.



Julkisia pyörätelineitä on esitetty keskuspuistoon ja tapahtuma-aukiolle, missä ne palvelevat myös linja-autopysäkkien käyttäjiä. Myös Kiilakiventien pysäkin yhteyteen varaudutaan toteuttamaan pyöräpysäköintiä. Telineet mahdollistavat runkolukituksen.



Kuva 6. Suunnittelualueen jalankulku- ja pyörätiet sekä linja-autopysäkkien kattavuus linnuntietä 300 metrin ja 500 metrin säteellä.

## 6. Hulevesien käsittely

Nykytilanteessa kaava-alueelle kulkeutuu vesiä sen kaakkoispuolella olevalta rinteiseltä metsäalueelta, mutta pääosa alueen valumasta muodostuu kaava-alueelta. Suunnittelualueen hulevedet purkavat nykyisessä ja suunnitellussa tilanteessa pääosin Hirosenojan kautta Kaupunginojaan (liite 4). Alueen lounasosasta vedet puretaan Kiilakiventien ali.

Tahkokankaan alueelta on tehty erillinen hulevesiselvitys (Tahkokankaan asemakaava-alueen hulevesiselvitys, 5.8.2020) ja hulevesisuunnitelmista raportti 25.11.2020. Hulevesien hallintarakenteet, valuma-alueet, virtausreitit ja tulvareitit on esitetty suunnitelmapiirustuksessa, liite 4.

Hulevesien hallinnan tavoitteena on vähentää maankäytönmuutoksesta aiheutuvia virtaamapiikkejä ja säilyttää Hirosenojan virtaamat nykyisellä tasolla. Lisäksi varmistetaan tulvareitit alueelta.

*Hulevesien hallinta* toteutetaan luonnonmukaisesti ja integroidaan suunnittelualueen (pääkatu, katuverkosto, korttelit, puisto) maisemointiin. Alueella hyödynnetään ns. green street- ratkaisuja katualueen hulevesien hallinnassa. Green street -mallilla tarkoitetaan hulevesien hallintaa katualueilla vihreän infrastruktuurin keinoin.

*Hulevesien määrällinen hallinta* toteutetaan hajautetusti siten, että tavanomaiset ylivirtaamat tasataan kiinteistöillä ja katujen painanteissa. Poikkeukselliset ylivirtaamat tasataan yleisille alueille sijoitettavilla tulva-alueilla.

Suunnittelualueen lounasreunaan Kiilakiventien varteen tehdään kaksi kasvillisuuspeitteistä hulevesiä viivyttävää painannetta ja suunnittelualueen pohjoispuolelle yksi.

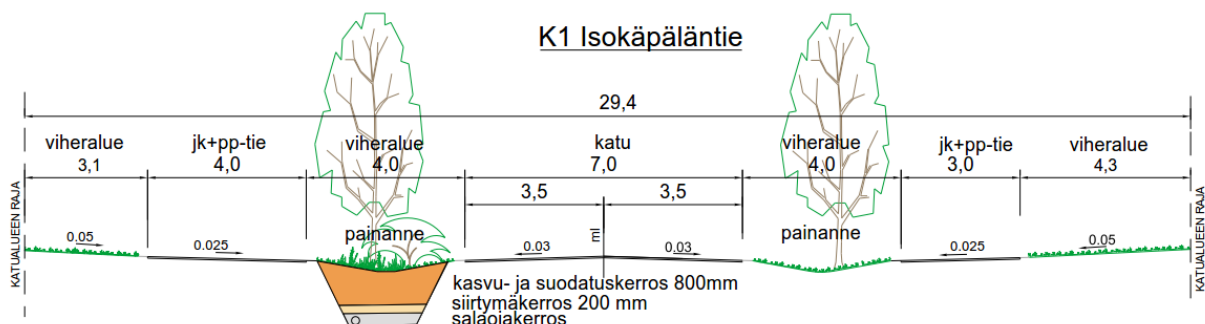
*Hulevesien muodostumista estetään* vähentämällä läpäisemättömän pinnan määrää. Läpäisevien pihamateriaalien lisäksi kattopinnoilla on mahdollista käyttää vettä sitovaa ja haihduttavaa kasvillisuutta. Ratkaisut päällysteistä tehdään suurelta osin kiinteistöillä. Asemakaavamääräyksiä täydentävässä ns. kolmiomerkinnässä on esitetty kiinteistöille hulevesien hallintaa koskevat määräykset.

*Hulevesien laadullinen hallinta* toteutetaan hajautetusti kadun varren painanteissa. Tavoitteena on katuverkoston vihertäminen ja hyödyntäminen hulevesien luonnonmukaisessa hallinnassa ns. green street ratkaisuin.

Suunnittelualueelta heikkolaatuisimmat hulevedet syntyvät liikennealueilta, joilta huuhtoutuu kiintoainesta, metalleja, hiilivetyjä sekä PAH-yhdisteitä. Katoilta syntyviä hulevesiä voidaan pitää laadultaan puhtaina. Laadullisen hallinnan tavoitteita edistävät myös yleisille alueille esitetyt kasvillisuuspeitteiset painanteet, jotka pidättävät haitta-aineita.

Suurin tarve hulevesien laadunhallintaan Tahkokankaan alueella on eniten liikennöidyllä kokoojakadulla. Isokäpääläntiellä katuvedet ohjataan painanteisiin, jonka kautta ne johtuvat biosuodatusrakenteisiin. Suunnitelmapiiirustukseen (liite 4) on esitetty alustavia paikkoja biosuodatusrakenteiden sijainnille. Rakenteiden sijoittelu tarkentuu jatkosuunnittelussa.

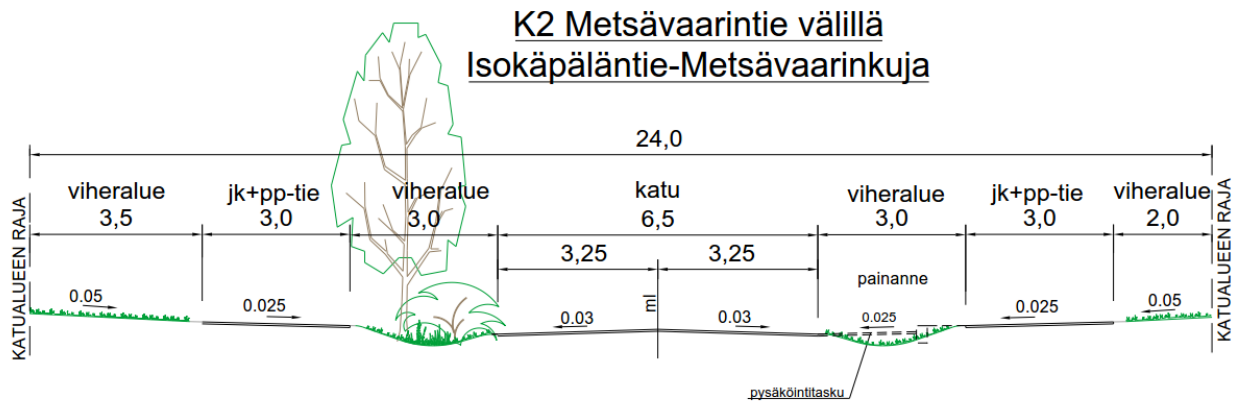
Biosuodatuksen kasvillisuuden olisi hyvä olla monikerroksellista ja monimuotoista. Painanteiden niittynurmi kerää myös kiintoainesta ja parantaa hulevesien hallintaa. Puut, pensaat ja perennat haihduttavat vettä, ja käyttävät ravinteita. Monikerroksellinen kasvillisuus ylläpitää maanpinnan läpäisevyyttä ja edistää mikrobiologisia prosesseja.



Kuva 7. Esimerkkipoikkileikkaus kokoojakadun biosuodatuksesta. Vasemmalla puolella kadusta biosuodatus ja oikealla vesiä ohjaava painanne. Reunakivien poisjättäminen parantaa hulevesien hallintaa ja helpottaa vesien ohjaamista rakenteisiin. Biosuodatuksen kasvillisuuden olisi hyvä olla monikerroksellista ja monimuotoista. Alueella voidaan suosia luonnonlajeja. Vihreä katu yhdistää myös ympäröivää luonnonmaisemaa kaupunkimaisemaan.



Tonttikaduilla vedet ohjataan myös viherkaistan painanteisiin. Viherkaistan matalammissa kohdissa, joihin vesi ohjautuu, suositetaan hulevesien hallintaa tukevaa monimuotoista kasvillisuutta, esim. puu- ja pensasistutuksia tai/ja perennaa. Matala hoitoluokka koko nurmialueella edistää myös hulevesien hallintaa, mikäli nurmen annetaan kasvaa korkeammaksi.



Kuva 8. Poikkileikkaus tonttikadulta. Kadun/painanteen alimpiin kohtiin esitetään monimuotoista kasvillisuutta, esim. puu-pensas-perennaistutusta. Kadun reunassa ei ole reunakiveä, jolloin vesi pääsee kulkemaan painanteessa lähes koko kadun matkalta.

## 7. Vesihuolto

Suunnittelualueen vesijohtoverkosto liitetään olevaan verkostoon Metsänkuninkaantien 200-SG-vesijohdon kautta kolmessa pisteessä. Jätevedet johdetaan viettoviemäreillä suunnittelualueen pohjoispuolella sijaitsevaan jätevesipumppaamoon. Pumppaamon saneeraustarve tullaan selvittämään ennen vesihuollon verkostojen rakentamista.

## 8. Sähköverkko

Oulun Energia Siirto ja Jakelu Oy on suunnittelualueen sähkönjakeluverkon haltija, ja vastaa sähkönjakeluverkon suunnittelusta, rakennuttamisesta, ylläpidosta ja käytöstä.

Sähköverkon yleissuunnitelma sisältää alustavat muuntamoiden paikat sekä alustavan keskijännitekaapelien kulkureitin. Muuntamoiden ja keskijännitekaapelien lopulliset sijainnit tarkentuvat asema-kaavan valmistumisen jälkeen ja merkataan yhteisjohtokarttaan.

### 8.1 Pien- ja keskijänniteverkko

Uudet pien- ja keskijännitekaapelit asennetaan katujen rakentamisen yhteydessä yhteisjohtokartoissa tarkemmin sovittaviin paikkoihin. Jakokaapit sijoitetaan tonttialueiden ulkopuolelle pääsääntöisesti tonttien välisten rajojen kohdalle.

### 8.2 Muuntamot

Muuntamot ovat rakenteeltaan pelti- tai betonirakenteisia puistomuuntamoita. pyritään sijoittamaan viherkaistaleille tai muille yleisille alueille. Muuntamoiden väri on grafiitinharmaa. Varaudutaan taideteosten toteuttamiseen muuntamoiden seinäpintoihin.

Peltirakenteinen puistomuuntamo vaatii kahdeksan metrin suojaetäisyyden palavista rakenteista ja huoltomahdollisuuden kaikilta sivuilta. Peltirakenteisen puistomuuntamon aluevaraus kaavassa on 21 x 21 metriä.

Palomääräysten tms. niin vaatiessa käytetään betonirakenteista puistomuuntamoita, joka ei vaadi erillistä suoja- aluetta kaavamerkintänä. Betonirakenteisen puistomuuntamon pinta-ala on noin 2,5

x 3,5 metriä. Muuntamon ovien puoleiselle seinälle on jäätävä vähintään kolme metriä huoltotilaa. Muuntamon viereen on päästävä tarvittaessa liikkumaan kuorma-autolla.

Tiheästi rakennetuilla alueilla muuntamot sijoitetaan rakennuksiin ja ovat rasisitteina tonteilla. Muuntamot ovat betonirakenteisia ja niiden pinta-ala on noin 2,5 x 3,5 metriä. Muuntamot on mahdollista integroida katoksiin (esim. pyöräkatoksiin).

## **9. Kaukolämpöverkko**

### **9.1 Kaukolämpöverkon lähtötilanne**

Tahkokankaan olevan palvelukeskuksen rakennukset on liitetty kaukolämpöverkkoon. Purettavista rakennuksista vapautuu alueelle noin neljä megawattia lämmitysteho. Kaukolämmönrunkolinja tulee alueelle Metsänkuninkaantien varressa kulkevasta linjasta. Tahkokankaantien varressa oleva linja on rakennettu vuonna 1979, joten se joudutaan uusimaan uuden alueen rakentamisen yhteydessä.

### **9.2 Kaukolämpöverkkosuunnitelma**

Uudelle Tahkokankaan kaava-alueelle rakennetaan uusi kaukolämpörunkolinja, josta alueelle on tarjolla viiden megawatin mitoituslämmitysteho.

Alueelle suunnitellaan kaikki alueen rakennukset kattava kaukolämpöverkosto. Alueelle on kuitenkin tarjolla rajallinen määrä lämmitystehoa johtuen pienehköstä Metsänkuninkaantien varressa olevasta runkolinjasta, joten voi olla mahdollista, että verkko ei tule kattamaan kaikkia alueen rakennuksia. Alueelle tulevan runkolinjan riittävyteen vaikuttaa rakennuksien energiatehokkuus ja kaukolämpöliittymien määrä. Kaukolämpöverkon tehokkuuden ja tarjolla olevan tehon riittävyttä voidaan tukea siten, että muita kuin kaukolämpöä käyttävät rakennukset ohjataan rakentamaan korttelikatujen päihin tai alueen etelä nurkkaan.

Kaukolämpöverkkoa ei rakenneta välttämättä heti katutöiden yhteydessä, vaan rakentamispäätös tehdään tonttien jaon jälkeen, kun todellinen kiinnostus kaukolämpöön liittymiseen on varmistunut. Kaukolämmön kannalta tontteja pitäisi jakaa vaiheittain niin, että katujen perällä olevat tontit jaettaisiin viimeisenä.

## **10. Valaistus**

Oulun valaistuksen yleissuunnitelman (2010) pääkonseptina oli tyypillisten oululaisten – niin kaupunkikuvallisten kuin toiminnallisten – piirteiden huomioiminen, esiintuominen ja korostaminen. Näitä piirteitä voisivat Tahkokankaalla olla muun muassa neljä vuodenaikaa, puistot, aukiot, kävelyalueet ja merkittävät rakennukset. Oululle ovat tyypillisiä metsien toisistaan erottamat kaupunginosat. Yleissuunnitelma korosti osaltaan tätä piirrettä: keskustan ja asuntoalueiden lämpimän valkoisen valon väri merkitsee tehokkaasti saapumisen keltaisella valolla valaistulta pääväylältä kaupunkimaiselle alueelle. Yksi kaupunkikuvallinen visio olikin luoda pitkällä aikajänteellä Oulusta jälleen pohjolan valkea kaupunki myös pimeään aikaan.

Julkisen kaupunkitilojen valaistus mahdollistaa liikkumisen ja toimimisen kaupungissa pimeään aikaan ja rakentaa samalla merkittävästi kaupunkikuvaa. Tätä valaistusta on katujen, kevyenliikenteenväylien, aukoiden ja puistojen valaistus. Julkista valaistusta kaupunkitiloihin toteutetaan sekä perinteisillä pylväsvalaisimilla että korostamalla julkisten rakennusten seiniä julkisivuvalaistuksilla. Tätä täydentää yksityinen valaistus, esimerkiksi liike- ja toimitilojen sisä- ja näyteikkunavalaistukset, kiinteistöjen julkisivuvalaistukset sekä pihojen ulkovalaistukset.

Kaikki valaistus, toteuttaja- ja ylläpitäjätahosta huolimatta, on suunniteltava asianmukaisesti niin toiminnallisista kuin kaupunkikuvallisista näkökulmista, energiatehokkuutta unohtamatta. Julkisen valaistuksen suunnitteluttaa alueen haltija.

Kiinteiden valaistusratkaisujen lisäksi osan kaupunkivalaistusta muodostavat tapahtumiin liittyvät väliaikaiset valaistusratkaisut sekä valotapahtumat.

### **10.1 Ulkovalaistus**

Julkisten alueiden ulkovalaistuksen periaatteena on luoda Tahkokankaan asuinalueesta turvallinen pimeään aikaan. Valaistuksen suunnitteluratkaisuissa pyritään minimoimaan häiriövalon ja valosaasteen syntyminen. Katujen, puistojen, aukkioiden ja kevyen liikenteen reittien valaistus on energiatehokasta ja himmenee pienemmälle valaistusteholle silloin, kun alueella ei yleensä liikuta. Suojateiden valaistustaso on korkeampi kuin katualueiden. Valaistuksessa vältetään häikäiseviä ratkaisuja.

Puistokäytävien valaistustaso on hieman alempi kuin katuvalaistuksen. Puistojen ja aktiivisten alueiden valaistus voi olla yöaikaan pois päältä ja syttyä päälle, kun puistossa liikutaan, mikä vähentää turhaa valaistusta ja häiriövaloa. Aukioilla ja julkisivuilla voidaan toteuttaa paikkaan suunniteltuja kohdevalaistuksia.

### **10.2 Julkisivuvalaistus / rakennukset**

Rakennusten valaistuun ilmeeseen vaikuttavat julkisivuvalaistus, ikkunoista näkyvä sisätilojen valaistus, mainosvalot sekä ympäristövalot ja ulkovalaistus.

Julkisivuvalaistus tai valomainonta eivät saa tuottaa häikäisyä tai häiriövaloa rakennusten sisään niiden käyttöaikana. Jos asuinrakennus halutaan tuoda kaupunkikuvassa esiin, se on suositeltavaa tehdä siten, että valaistus keskitetään rakennuksen puolijulkisiin osiin, esimerkiksi sisäänkäynnin yhteyteen. Valaistus voi olla myös asukasta toiminnallisesti hyödyttävää, esimerkiksi parvekkeiden valaistusta. Kaupunkikuvallisesti hyvä parvekkeiden valaistustapa on korostaa värillistä tausta- tai sivuseinää valolla tai hyödyntää valaistusta läpikuultavaa parvekkeen lasikaidetta. Luontevia valaistavia rakennuksia ovat julkiset rakennukset, jotka luovat toiminnallisia kiintopisteitä alueelleen, sekä aukioita ja katutiloja reunustavat rakennukset. Tapoja korostaa rakennusta julkisivuvalaistuksella on monia ja sovelias tapa riippuu mm. rakennuksen arkkitehtuurista, koosta ja käyttötarkoituksesta. Yleisesti ottaen hyviä tapoja ovat esimerkiksi pehmeä valopesu yhdellä tai useammalla valonheittäjällä tai rakennuksen yksityiskohtien ottaminen esiin korostusvalaisulla, jolloin vaikutelmaa on usein syytä lisäksi pehmentää täydentävällä valopesulla.



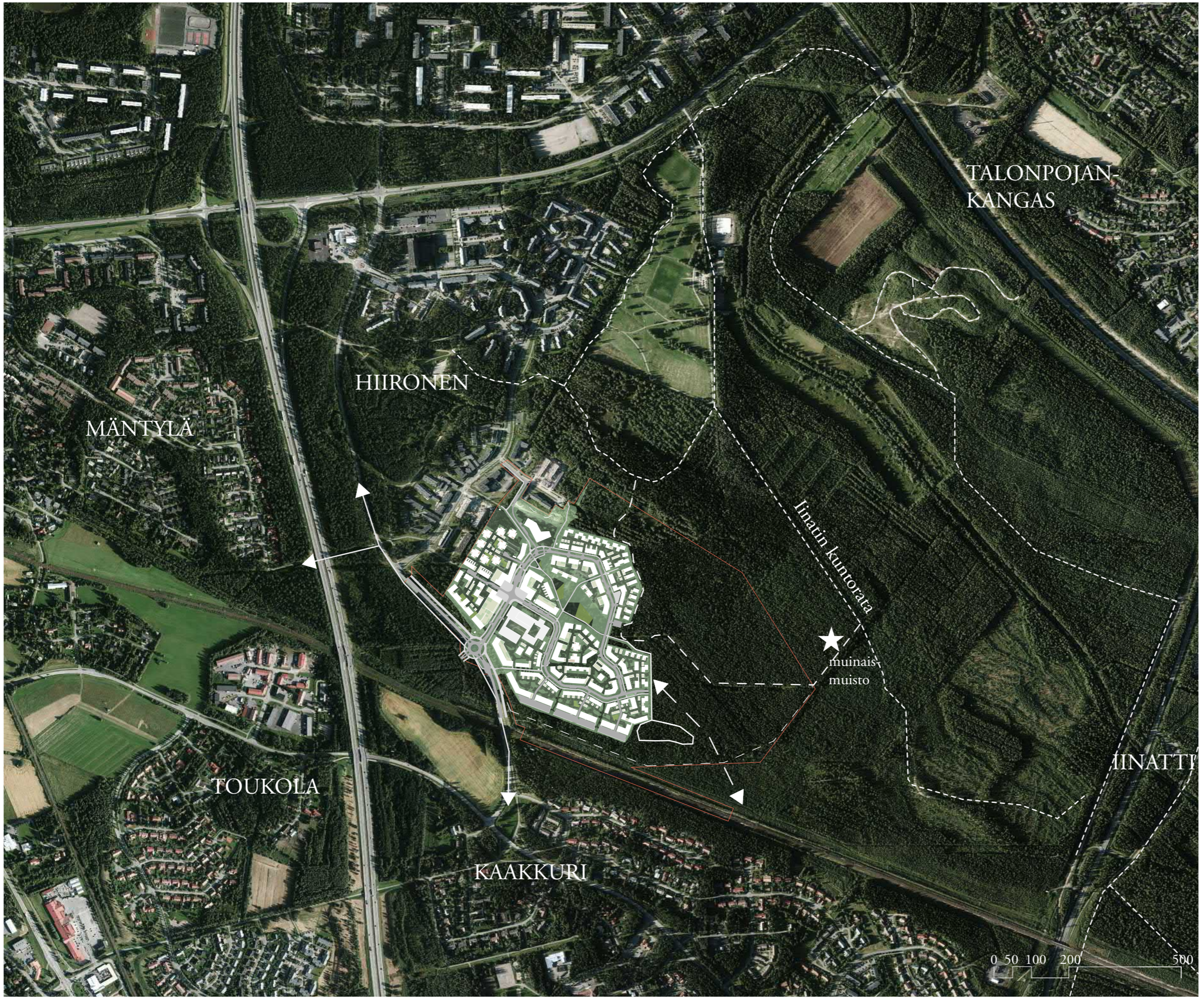


Ilmakuva kohti luodetta

Harris Kjisik  
Architects

*Tahkokangas / asemakaava ja asemakaavan muutos  
maankäytön suunnitelma 10.8.2020*









Näkymä Isokäpälanttieltä

Harris Kjisik  
Architects

*Tahkokangas / asemakaava ja asemakaavan muutos  
maankäytön suunnitelma 10.8.2020*





Havainnekuva 1:3000





Näkymä Hunajatassuntieltä



V S U

VSU MAISEMA-ARKKITEHDIT OY

---

TAHKOKANGAS YMPÄRISTÖSUUNNITELMA

---

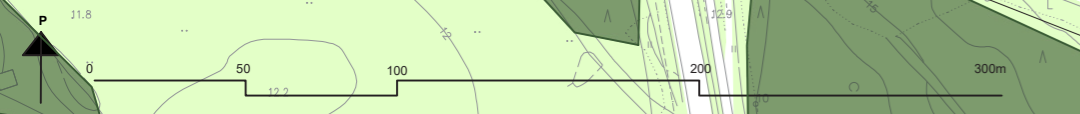
20.10.2020





- MERKINTÖJEN SELITYS**
- oleva metsänpohjakasvillisuus/niitty/nurmi
  - oleva puusto
  - oleva yksittäispuu, sijainti viitteellinen
  - niitty
  - nurmi
  - uusi puusto
  - uusi yksittäispuu
  - pensaat, maanpeitekasvillisuus yksityispihojen viherpinnat
  - kevyt viherkatto
  - hulevesipainanne viheralueilla kortteleissa myös hulevesien viivytys/imeytys
  - hulevesiuoma/oja
  - aluevaraus: leikkipuisto
  - aluevaraus: toiminnot julkisilla viheralueilla
  - aluevaraus: leikki, oleskelu, kuntoilu korttelipihoilla, oleskelun yhteydessä myös kaupunkiviihtelymahdollisuuksia
  - aluevaraus: keskitetty pyöräpysäköinti, pyöriä myös mm. kytkettyjen pientalojen pihoilla, sisääkäynnellä
  - aluevaraus: jätekeräys, viitteellinen
  - autopaikotus maankäyttö- ja liikenne suunnitelman mukaan
  - kevyen liikenteen väylä
  - hiihtolatu, kesäisin kuntoreitti
  - polku
  - luontopolku

Tahkokangas,  
 asemakaava ja  
 asemakaavan muutos  
 ympäristö 1:2500  
 20.10.2020



reitit puutavarahuollolle  
 puutavarahuollon linjat tarkennettava  
 maastossa

esteetön "tähimetsälenkki"  
 myös talvella (n.450m, silmukka 360m)

Aluevaraus  
 täytemaakumpateelle,  
 jossa kuntorajat

KEVYEN LIIKENTEEN YHTEYSTARVE  
 KAAKKURIIN

HIHTOKUNTORATA  
 uuden radan pituus 1,3km  
 liittyy hiihtoseuran kiertoreittiin ja maastoradalle  
 kiertoreittiä myötäpäivään

polut noudatettavat olevaa polkuverkostoa

polut liittyvät olevaan polkuverkostoon

olevan maastonryöpylöiden muotoilu  
 luonnollisemmaksi ja  
 monimuotoisemmaksi

P

41:103

Kiviniemi

Vesisuo

Leimolanpuisto

110 kv

17.6

12.1

11.9

12.9

11.8

12.2

13.2

14.2

15.2

16.2

17.2

18.2

19.2

20.2

21.2

22.2

23.2

24.2

25.2

26.2

27.2

28.2

29.2

30.2

31.2

32.2

33.2

34.2

35.2

36.2

37.2

38.2

39.2

40.2

41.2

42.2

43.2

44.2

45.2

46.2

47.2

48.2

49.2

50.2

51.2

52.2

53.2

54.2

55.2

56.2

57.2

58.2

59.2

60.2

61.2

62.2

63.2

64.2

65.2

66.2

67.2

68.2

69.2

70.2

71.2

72.2

73.2

74.2

75.2

76.2

77.2

78.2

79.2

80.2

81.2

82.2

83.2

84.2

85.2

86.2

87.2

88.2

89.2

90.2

91.2

92.2

93.2

94.2

95.2

96.2

97.2

98.2

99.2

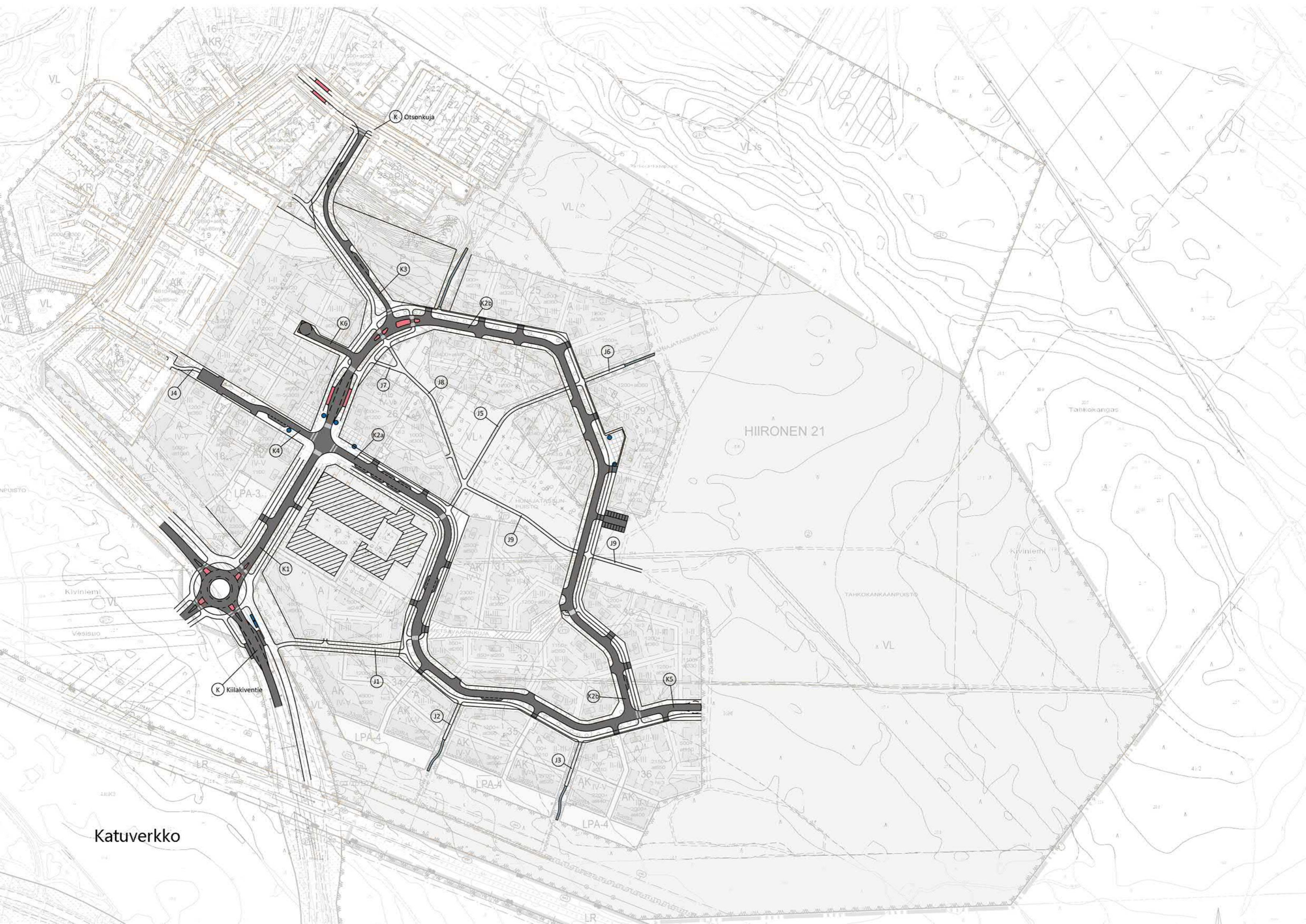
100.2



PERIAATELEIKKAUS A-A' 1:500







Katuverkko





AKR

AKR

K Otsonkuja

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

AKR

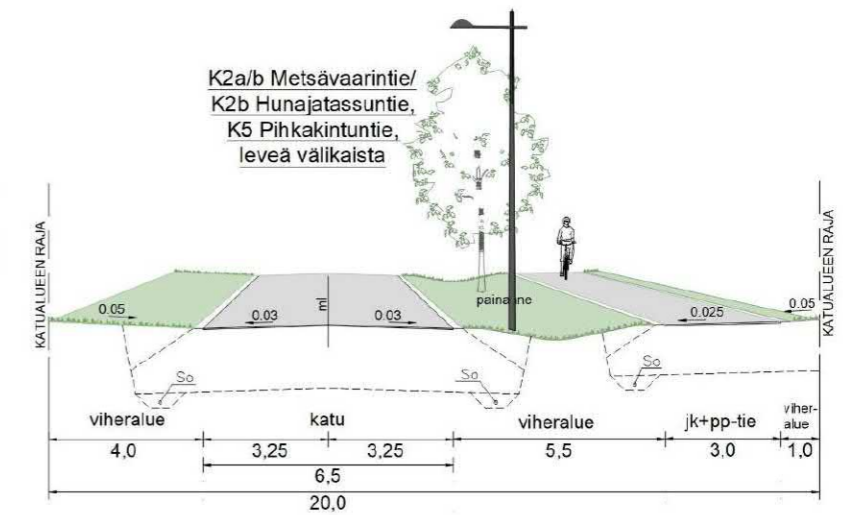
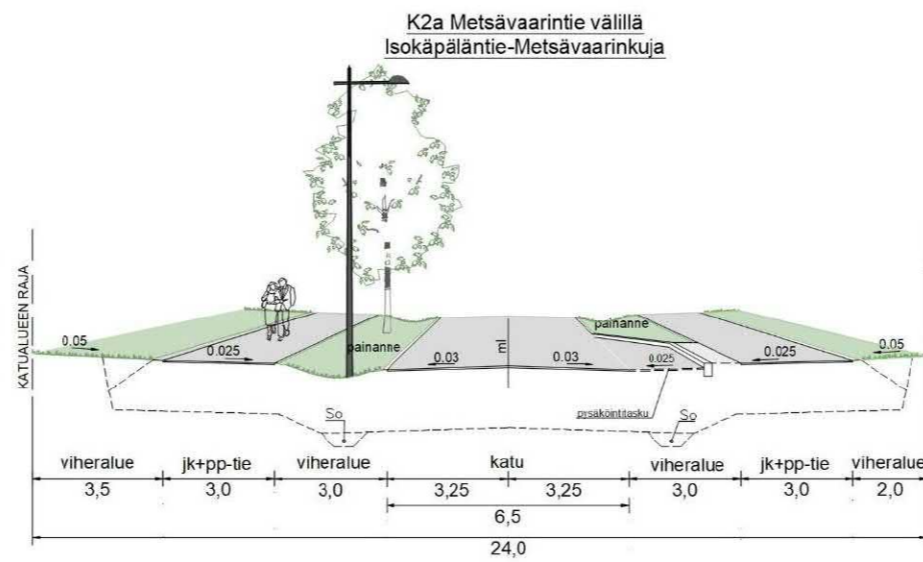
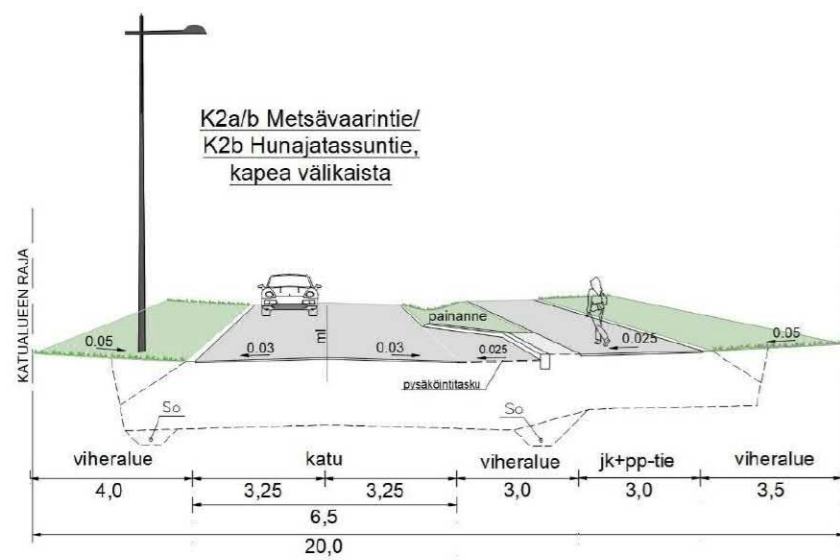
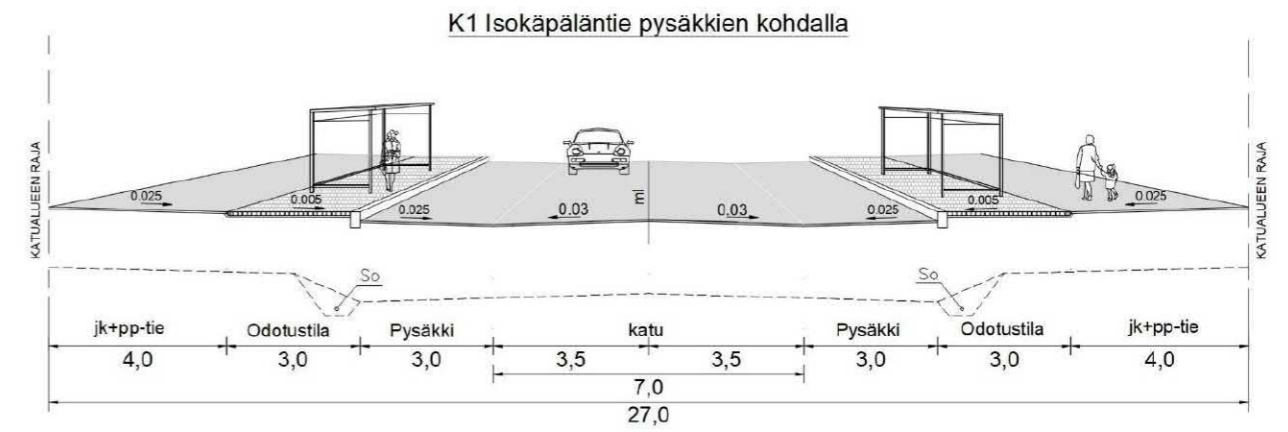
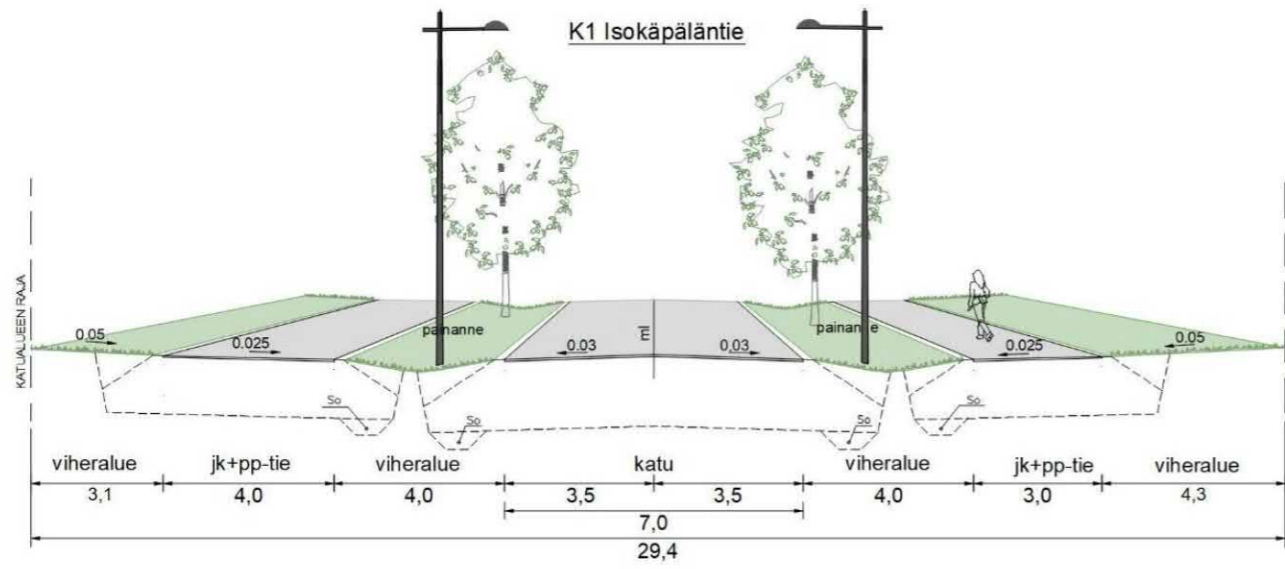
AKR

AKR

AKR

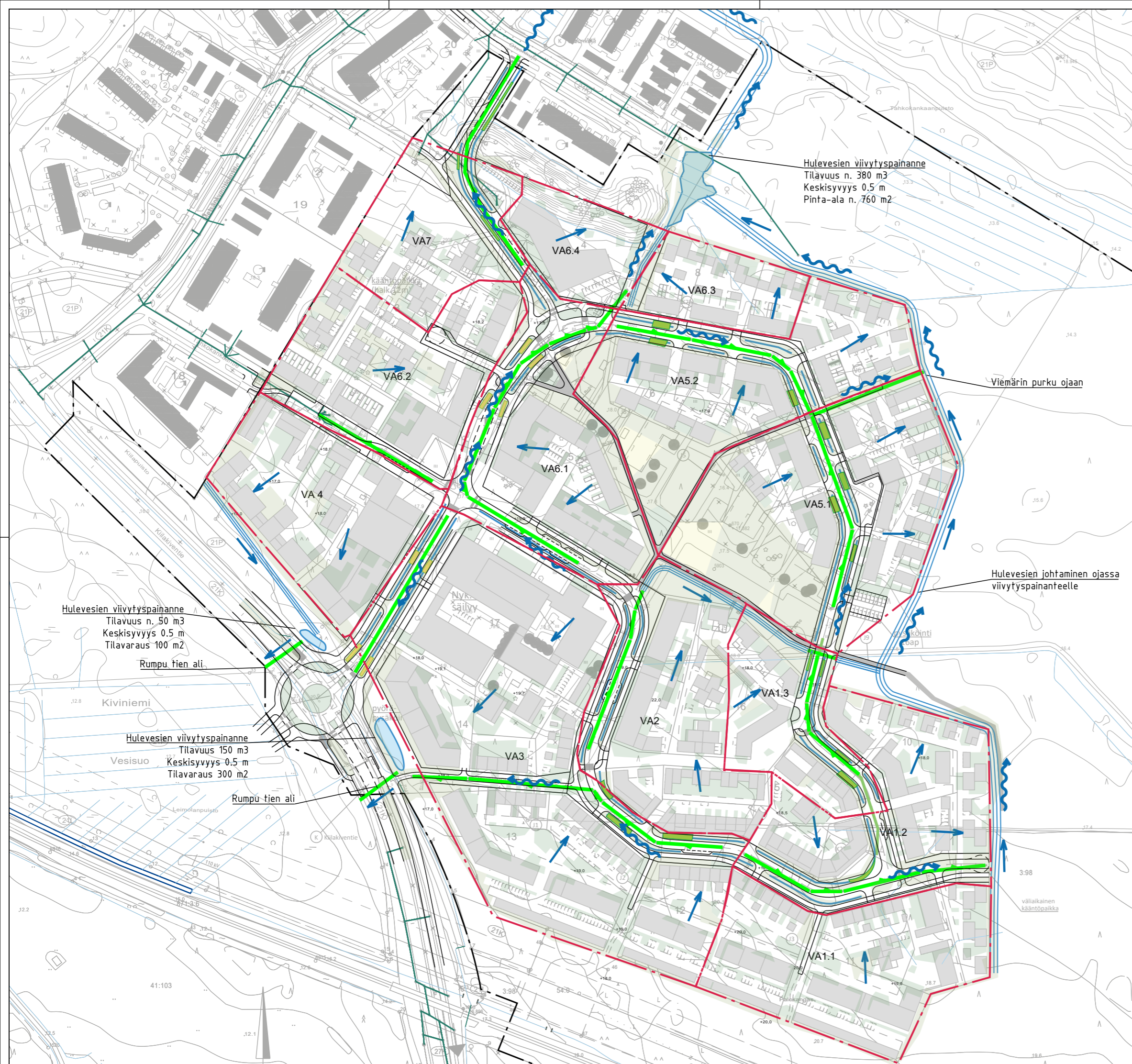
AKR











- SELITE:**
- Valuma-alue, uusi
  - Virtaussuunta, kaava-alue
  - ~ Tulvareitti
  - Hulevesipainanne
  - ||| Oja, uusi
  - Kadun kuivatusvesien painanne
  - Kadun kuivatusvesien hallintaa tukeva kasvillisuus
  - Kadun kuivatusvesien biosuodatus
  - Nykyinen oja/painanne
  - Uusi hulevesiviemäri
  - Nykyinen sadevesiviemäri

Hulevesien viivytyspainanne  
 Tilavuus n. 380 m<sup>3</sup>  
 Keskisyvyys 0,5 m  
 Pinta-ala n. 760 m<sup>2</sup>

Hulevesien viivytyspainanne  
 Tilavuus n. 50 m<sup>3</sup>  
 Keskisyvyys 0,5 m  
 Tilavaraus 100 m<sup>2</sup>

Hulevesien viivytyspainanne  
 Tilavuus 150 m<sup>3</sup>  
 Keskisyvyys 0,5 m  
 Tilavaraus 300 m<sup>2</sup>

Viemärin purku ojaan

Hulevesien johtaminen ojassa viivytyspainanteelle

Koordinaatisto		ETRS-GK25/ N2000	
K.osa/ kylä	Korttel/ tila	Tontti/ Rn:o	Viranomaisen merkintöjä
Rakennustoimenpide		Päiväysno	
Rakennuskohteen nimi ja osoite		Päiväysno	
Tahkokangas		Mittakaava 1:2500	
Ramboll Finland Oy PL 25, Itsehallintokuja 3 02601 Espoo puh. 020 755 611		Suunn. VHT Päiväysno	Työno <b>1510045459</b> Tiedosto
Hyv. (nimi, tulkinto, allekirj.) S. Suvanto		Piir. ROYS	Suunn. Roy Snellman, Johanna Jalonen Pvm 10.8.2020





Havainnekuva 1:3000

Harris Kjisik  
Architects

Tahkokankaan asemakaava  
vesihuollon yleissuunnitelma 1:2000  
Oulun Vesi 17.7.2020

Tahkokangas / asemakaava ja asemakaavan muutos  
maankäytön suunnitelma 16.10.2020





Havainnekuva 1:3000

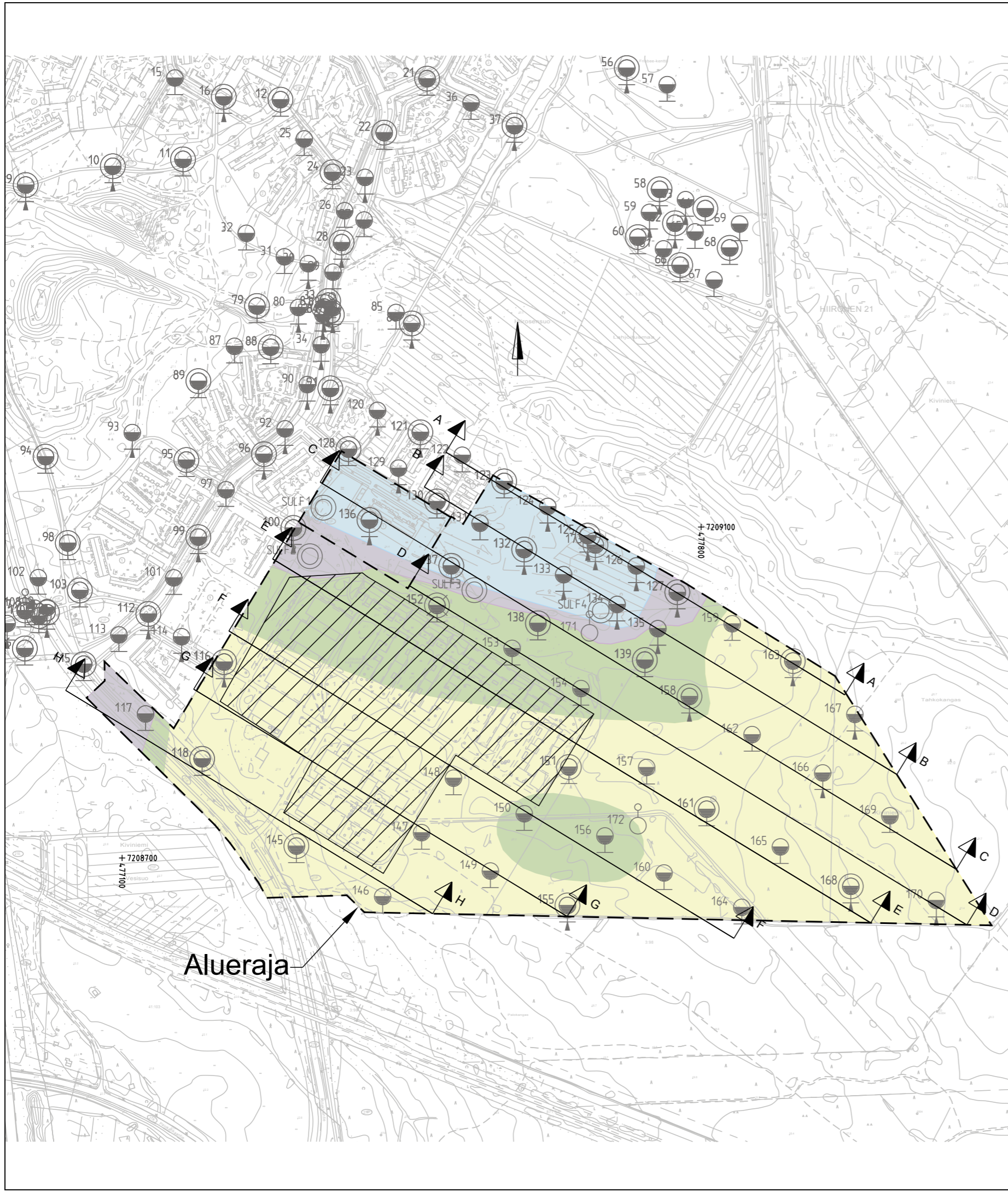




Havainnekuva 1:3000

Vanhasta runkoajasta riittää lämmitystehoa noin 5MW, jos alueen teho ylittää tämän niin viimeisenä rakennettavat rakennukset eivät välttämättä ole mahdollista liittää kaukolämpöverkkoon.





Rakennettavuusluokka		Rakennettavuusluokan kuvaus
1	Helposti rakennettava	-Kantavat kitkamaat ja moreenialueet, joilla lohkaraita ja kallioita vähän -Maanpinnan kaltevuus alle 5 % -Helposti kaivettava -Perustamistapa: Anturat, maanvarainen laatta
2	Normaalisti rakennettava	-Suhteellisen loivapiirteiset kallioalueet -Vaihtelevat moreenimaastot, jossa kallioita ja lohkaraita sekä vähäisiä soistuneita painanteita -Siltti ja savialueet, joilla kantava maakerros enintään 2,5 m syvyydessä -Maanpinnan kaltevuus 5...15 % -Normaalisti kuivatettava -Perustamistapa: Anturat, maanvarainen laatta -Siltti- ja savialueet, joilla kevyiden rakenteiden perustaminen kuivakuorikerroksen varaan.
3	Vaikeasti rakennettava	a) Siltti- savi- ja soistuneet alueet, jolla kantava maakerros 2,5-4,5 m syvyydessä -Vaikeasti kaivettava -Perustamistapa: Pilari- ja anturaperustus tai lyhyet paalut b) Jyrkkiäpiirteiset kallioimaastot ja louhikko maanpinnan kaltevuus 15...30 %
4	Paalutusta edellyttävät alueet	-Laaksomaiset savialueet, joilla kantava maakerros 4,5...13 m syvyydessä -Perustamistapa: Paaluperustus
5	Erittäin vaikeasti rakennettavat alueet	a) Savialueet, joilla kantava maakerros 13...25 m syvyydessä -Perustamistapa: Paaluperustus b) Kallio- ja moreenialueet, joilla maanpinnan kaltevuus on yli 30 %
6	Erittäin heikosti rakentamiseen soveltuvat alueet	-Vesialueet ja alavat perhmeät ranta-alueet sekä savialueet, joilla kantava maakerros on yli 25 m syvyydessä

- Alue 1 rakennettavuusluokka 1
- Alue 2 rakennettavuusluokka 2
- Alue 3 rakennettavuusluokka 3
- Alue 4 rakennettavuusluokka 4
- Rakennettu alue/ei pohjatutkimuksia

A	Pisteet SULF1...SULF4 lisätty	18.9.2019	VKa	
Merkki	Muutos	Pvm	Suunn.	Tark.
Koordinaattijärjestelmä ETRS-GK26 Oulun kaupunki		Korkeusjärjestelmä N2000		
Teema Geopiirustus		Kaupunginosa Hiironen 21		
Hanke	Tahkokankaan rakennettavuus selvitys	HYVÄKSYNYT KAUP. INS.		
Kohde	Tahkokangas, Oulu	S S YHDYSKUNTA LTK		
Asiasisältö	Rakennettavuuskartta	Mittakaava 1:5000		

**SITOWISE**

**OULU** | YHDYSKUNTA- JA YMPÄRISTÖPALVELUT

Suunnittelija	Hanna Rasi-Koskinen	Hyväksyjä	Virpi Kaarakainen
Hyväksyjä	Virpi Kaarakainen	Pvm	Piir.nro
Piir.nro	*		GEO 52251-1