

15.5.2020

## Puijon uuden tuolihissinyleissuunnitelma Suunnitelmaselostus

### 1 Tehtävä

Suunnittelutyö sisältää Puijon uuden tuolihissin ja sen ympäristön yleissuunnitelman.

Tämä suunnitelmaselostus sisältää kuvan 1 mukaisen aluerajauksen eli ainoastaan hissinyleissuunnitelman. Puijon tornin ja majan piha-alue, parannetut luontoreitit sekä Puijontien pysäköintialue on kuvattu kahdessa erillisessä suunnitelmaselostuksessa. Kaikki edellä mainitut hankkeet liittyvät toisiinsa, ja niiden ratkaisut on yhteensovitettu suunnittelun aikana mahdollisimman hyvin toisiinsa.

### 2 Suunnittelualue

Suunnittelualue on nykyinen Puijon tuolihissin alue ala-aseman huoltopihalta yläasemalle. Tuolihissi, nykyiset mäkihyppytornit, laskettelurinne ja nykyiset portaat kuuluvat matkailupalvelujen alueeseen (sininen viivoitus kuvassa 1). Yläosaltaan alue rajautuu Puijon tornin ja majan matkailupalvelualueeseen (punainen viivoitus kuvassa 1). Suurin osa hissilinjasta ja yläasema kokonaisuudessaan sijoittuvat Puijon luonnonsuojelualueelle ja Natura 2000-alueelle. Alue liittyy eteläosalta Puijon urheilulaaksoon, jonka kehittäminen tapahtuu vaiheittain toteutussuunnitteleamalla ja rakentamalla v. 2015 laaditun yleissuunnitelman pohjalta (Loci maisema-arkkitehdit Oy).



Kuva 1. Suunnittelualueen karkea rajaus. Tuolihissin suunnittelualueena on hissilinja ja ala-asema, punaisella rajattu. Laajempi aluerajaus ala-asemalla osoittaa ala-aseman pysäköintialuetta, josta on laadittu erillinen rakennussuunnitelma.

15.5.2020

### 3 Lähtökohdat hissisuunnitteluun

Nykyinen tuolihissi on elinkaarensa päässä ja tarve uuden tuolihissin rakentamiseen on todellinen. Myös Puijon urheilulaakson kehittämistoimenpiteet ja lakialueelle suunnitellut uudet toiminnot luovat painetta koko alueelle ja siten myös tuolihissin monikäytölle. Tuntiarviopyynnössä on määritelty suunnittelutehtävää seuraavasti:

- Selvitetään eri hissitoimittajien kohteeseen soveltuvia teknisiä ratkaisuja, yleissuunnitelma ei saa kuitenkaan olla toimittajakohtainen
- Kuopion kaupungin määrittämät lähtökohdat on esitetty erikseen (Liite 1)
- Nykyistä huoltorakennusta hissien ala-aseman toimintojen ja tekniikan sijoittamisessa tutkitaan osana hissisuunnittelua
- Tutkitaan kulkuyhteydet, viralliset ja epäviralliset
- Uusi välipoistumispaikka sijoittuu nykyiselle paikalleen

Yleisenä lähtökohtana uudelle tuolihissille on, että puustoa poistetaan mahdollisimman vähän rakentamisen alta ja maaston käsittelyä vältetään. Myös tuolihissin maisemavaikutuksiin, alueen ja tuolihissin monikäyttöön ja turvallisuuteen kiinnitetään erityistä huomiota.

Tavoitteena on, että tuoliolosuhteet eivät muuttuisi nykyisestä, mikä tarkoittaa suurmäen länsipuolella kasvavan puustoisien vyöhykkeen säilyttämistä mahdollisimman paljon nykytilassaan.

### 4 Tarkastellut vaihtoehdot

Tuolihissille laadittiin kolme vaihtoehtoista ratkaisua. Vaihtoehdot olivat seuraavat:

Ve1: Tuolihissi sijoittuu nykyiseen aukkoon ja se on 2- tai 4-paikkainen

Ve2: Tuolihissi sijoittuu alaosaltaan nykyiselle paikalleen, mutta yläasemaa siirretään 7 m pohjoiseen

Maaliskuussa 2020 päädyttiin ratkaisuun, jossa ala-asemaa siirretään 5 m länteen ja yläasema säilyy nykyisellä paikallaan. Tämä vaihtoehto todettiin järkeväksi, jotta nykyisellä vaipaalla hissiaukolla tai sen reunalla sijaitsevia valaisinmastoja ei tarvitse siirtää. Siirto olisi paitsi kallis ratkaisu, myös hankala toteuttaa, sillä yksi masto sijaitsee suurmäen reunan kallioleikkellä ja edellyttäisi erikoislaatuisten perustuksen. Tilaa suurmäen suuntaan ei ole ja siirto edellyttäisi myös tuulensuojana toimivan puuston poistamista. Ala-aseman siirto todettiin näin ollen kaikin puolin paremmaksi ratkaisuksi. Tämä yleissuunnitelma perustuu tähän vaihtoehtoiseen ratkaisuun. Kuopion kaupunginmetsänhoitaja on laatinut puustoa koskevan lausunnon, joka on selostuksen liitteenä 2.

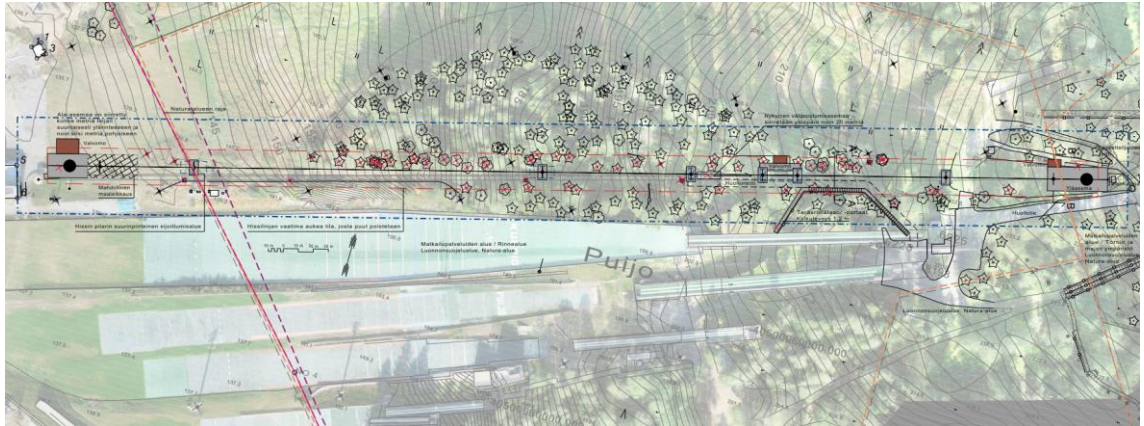
Myös välipoistumispaikan siirrosta käytiin lopuksi keskustelua. Vähäinen siirto turvaa puuston säilymisen ja mahdollistaa toimivat kulkuyhteydet hyppyrimäkien K120, K90 ja K63 suuntiin. Tässä suunnitelmassa välipoistumispaikkaa on siirretty 25 m nykyisestä paikasta hissiliinjaa ylöspäin.

15.5.2020

## 5 Suunnitelman kuvaus

Suunnitelmaratkaisu perustuu siihen, että nykyistä hissiaukkoa hyödynnetään mahdollisimman paljon. Uusi 2-paikkainen tuoli-hissi vaatii 9-12 m leveän vapaan tilan. Vapaan aukon vaatimus riippuu tuoli-hissin tyypistä ja sen turvallisuusvaatimuksista. Hissiprofiilit ja pylväiden tarkempi sijoitus ratkeavat seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Suunnitelmaratkaisu on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Ote suunnitelman asemapiirustuksesta.

### 4.1 Tuoli-hissin tekniset vaatimukset

Uudelle tuoli-hissille on esitetty seuraavia teknisiä vaatimuksia/ lähtökohtia:

- Hissilinjan tulee olla suora
- Hissilinjan vaatima vapaa aukko vaihtelee 9-12 metriä
- Hissikapasiteettia voidaan lisätä tuoleja lisäämällä ja nopeutta säätää
- Hissin taso voi olla nouseva ja laskeva
- Vapaan aukon leveys on tuoli-hissirakenteen leveys + 2,5 m puoleensa
- Pylväiden enimmäisetäisyys riippuu maastosta ja puustosta. Etäisyys tässä kohteessa on muutama kymmenen metriä.
- Tuoli-hissin pylväskorkeus olisi Puijolla noin 5-8 m. Tässä on lyhyt hissinja, minkä takia on oltava järkevät pylväskorkeudet. Pisin pylväsväli on jyrkässä alarinteessä, noin 115 metriä.
- Nykyisiä tuoli-hissin pylväspenustuksia ei pystytä hyödyntämään, uusien paikat optimoidaan laskelmien perusteella. Monet uusista pylväistä sijoittuvat lähelle nykyisiä. Nykyisiä hissirakenteita ei pystytä hyödyntämään.
- Hissin profiilit on tehty maastomallin perusteella ja kapasiteetti on 500/1000 käyttäjästä riippuen. Ns. sekakäyttö eli mäkihyppääjien, laskettelijoiden ja ulkoilijoiden ja matkailijoiden samanaikainen käyttö hidastaa jonkin verran kapasiteettia, tällöin kapasiteetti määräytyy "hitaamman" käyttäjäryhmän mukaan. Hissin nopeutta voidaan helposti vaihtaa käyttäjäryhmän mukaan.

15.5.2020

- Liian suuret käyttäjämäärät saattavat aiheuttaa turvallisuusriskin pelastautumisen osalta. Tämä asia huomioidaan seuraavassa suunnitteluvaiheessa, jossa hissien toimittaja laatii tarkemman turvallisuusselvityksen.
- Välipoistumispaikalla tulee olla henkilövalvonta tai minimissään videovalvonta. Uudiskohteen kriteerit ovat vanhaa tuolihissiä tiukemmat
- Huoltoa varten tekniset tilat ovat nykyisessä huoltorakennuksessa riittävät, sen sijaan valvomo ja tekniikkatila ovat liian pieniä. Alustavan arvion mukaan rakennuksesta voisi erottaa tarvittavan lisätilan suunnittelulla. Valvomosta on oltava esteetön näkymä lähtöpaikalle.
- Huomioitava että hissien käyttö vaatinee 3 henkilöä, mikäli väliasemakin vaatii henkilövalvonnan (ja lisäksi tautukset + 1hlö). Heidän sosiaalililansakin on hyvä miettiä jatkossa.
- Huoltoajoneuvojen tarvitsema korkeus vaikuttaa pylväs- ja vaijerikorkeuteen. Hissilinjan alittavaa huoltoajoyhteyttä pyritään välttämään.

Yleissuunnitelma on työstetty yllämainittujen teknisten vaatimusten ja Kuopion kaupungin asettamien lähtökohtien ja ohjausryhmässä saatujen kommenttien perusteella. Hissillä voidaan kulkea ylä- ja alasuuntaan. Hissin kiertosuunta on myötäpäivään. Vapaan aukon leveys on suunnitelmassa 12 m. Lopullinen aukoleveys tarkentuu hissiteknisessä suunnittelussa, ja se voi myös pienentyä.

Poistettavat puut on merkitty suunnitelmaan. Havupuita joudutaan poistamaan linjan alta noin 45 kpl ja lehtipuita noin 22 kpl. Pylväitä hissilinjalle tulee kaikkiaan kahdeksan vaihtelevalla pylväsvälillä ja -korkeudella. Jyrkimpään rinnekohtaan ei sijoiteta pylväitä. Pylväät perustetaan laatalle tai ankkuroidaan kallioon ja ylimääräistä maastonkäsittelyä vältetään.

## 4.2 Ala-asema, välipoistumispaikka ja yläasema

Ala-asemaa siirretään noin kolme metriä ylärinteeseen ja noin viisi metriä pohjoiseen lasketelurinteen suuntaan.

Välipoistumispaikka siirtyy 25 metriä nykyisestä paikasta hissilinjaa ylöspäin, jotta isoja puita ei tarvitse poistaa ja kulkureitit hyppyrimäille saadaan optimoitua. Välipoistumispaikkaa käyttävät vain mäkihyppääjät. Välipoistumispaikan rampista tehdään laskettavat tai siirrettävä. Se olisi paikallaan ja käytössä vain silloin kun mäkihyppääjät sitä käyttävät.

Yläasema säilyy nykyisellä paikallaan. Sen yhteyteen toteutetaan uusi valvomo. Yläaseman välittömässä läheisyydessä on maisemallisesti arvokkaita säilytettäviä puita. Yläasema rakennetaan niin, ettei puita tarvitse kaataa. Valvomo suunnitellaan erikseen mahdollisimman kevyenä ratkaisuna.

Erilaisia käyttäjäryhmiä varten tehdään väliaikaisia ratkaisuja turvalliseen lähtöön ja poistumiseen. Tällaisia voivat olla esim. matto jalankulkijoille tai siirrettävät portaat.

15.5.2020

#### 4.3 Kulkureitit ja huoltoreitit

Suunnitelmassa on hyödynnetty nykyisiä huoltoajoyhteyksiä. Huoltoreitin, tuolihissin ja kulkureittien toiminta on sovitettu alustavasti yhteen, mutta suunnitelmia tulee tarkentaa seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Hissilinjana suuntainen huoltoreitti on 2,5 metriä leveä. Se tulee hissilinjalle hyppymäen K120 ali ja kulkee hissilinjan reunassa ja osin alapuolella linjan suuntaisesti. Uutta yhteyttä voidaan käyttää rakennustöissä, puustonpoistossa sekä huolto- ja pelastustienä. Huoltotien viereen rakennetaan teräsritilälevyistä mäkihyppääjille turvallinen kävely-yhteys hyppymäkien torneille. Se varustetaan kaiteella, ja asennetaan mukailemaan nykyistä maanpinnan korkotasoa.

Rinteiden huoltoajoneuvoina Puijolla käytetään esimerkiksi nosturiautoa ja tampparia. Huoltoreitien kuten uuden huoltoreitinkin pintamateriaalina on murske kuten nykyisessäkin.

Tuolihissin käyttäjiä ovat jatkossa mäkihyppääjät, laskettelijat, ulkoilijat ja matkailijat. Tuolihissiin voidaan kiinnittää pyöräkoukku sivulle mm. maastopyöriä varten ja myös suksiteline. Matkailijoille ja ulkomaalaisille turisteille tulee laatia selkeät ohjeet poistumispaikoista ja kulkusuunnista.

Yläasemalta johtaa kivituhkapintainen esteetön kulkureitti tornin ja majan piha-alueelle. Laskettelualueelta pääsee alaspäin yläasemalle, näköalapaikalle ja laskettelurinteeseen.

#### 4.4 Valaistus

Tuolihissin valaistus integroidaan hissipylväisiin, joihin voidaan sijoittaa ainoastaan 24V led-valaisimia ja nekin ensisijaisesti toimittajan valmiskokouksena. Mahdollisen valaistuksen riittävyys selvitetään myöhemmin. 230V vaihtojännitettä pylväisiin ei turvallisuussyistä voida viedä lainkaan. Lisäksi tulee huomioida, että pylväs "tärisee" jonkin verran. Valaisimen syötössä on myös huomioitava sekä valmistajan että paikalliskohtaiset määräykset.

Lasketteluurinteiden valaistus jää ennalleen, nykyiset hissilinjalla olevat valaisinpylväät poistetaan. Suurmäen K120 reunassa sijaitsevat mastovalaisimet jäävät pääosin nykyisille paikoilleen, tulostaulutelineen lähinnä oleva masto joudutaan siirtämään. Poistettavat ja siirrettävät valaisinpylväät on esitetty suunnitelmassa ja huomioitu kustannuslaskelmassa.

Suurmäen viereinen tulostauluteline ei ole nykyisin käytössä, mutta se jätetään varauksena uudelle tai tapahtuma-aikaiselle tulostaululle. Sen kehikko mahdollistaa leditaulun eli telinettä voidaan jättää, mikäli se jää uuden tuolihissin vapaan aukon ulkopuolelle.

#### 4.6 Turvallisuusnäkökohdat

Uuden tuolihissin turvallisuusnäkökohtia on avattu tarkemmin "Valtioneuvoston asetuksessa köysiratalaitteistojen käytöstä ja tarkastamisesta 220/2018": <https://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2018/20180220>. Asetuksessa määritetään köysiratalaitteiston käyttöönottoon, määräaikaistarkastuksiin ja niiden suorittamiseen sekä pätevyyskysymyksiin liittyvät asiat.

Uuden tuolihissin käyttöönottotarkastuksen tekee turvallisuusasioista vastaava toimija. Jokaisesta hissistä tehdään aina turvallisuus selvitys uuden tuolihissin valmistuttua hissitoimittajien puolesta. Pelastautuminen mietitään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa läpi; köysipelastaminen on yleistä ja laitteet toimitetaan hissien rakentamisen yhteydessä. Tiiviillä tuolivilillä täydessä 2-hengen tuolihississä on pelastajan monta kertaa noustava korista toiseen,



15.5.2020

joka on haastavin osuus. Yleensä hissitoimittajat tekevät yhteistyötä pelastuslaitosten kanssa.

Mahdollisuus sivuun jäävien puiden hissilinjalle kaatumiselle pitää pystyä tulevaisuudessa käytön aikana estämään puustoa tarkkailemalla ja huonokuntoisia puita poistamalla. Kuopion kaupungin metsänhoitajan lausunto aiheesta on esitetty liitteessä 2.

Turvallisuuskäytännöllä on käsitelty suunnittelun aikana työ- ja ohjausryhmän kokouksissa. Turvallisuusasiakirja on esitetty liitteessä 3.

#### 4.7 Rakentaminen

Alustavan arvion mukaan louhinnan tarve noin 10 m<sup>3</sup> perustukselle on 3x5 m eli aika pieni, mutta maastoon pääsy on kriittinen seikka. Työ tehdään hissilinjan kautta mahdollisimman paljon ja hyödyntämällä uutta hissilinjan suuntaista huoltoyhteyttä. Louhinnalle on vaihtoehtona tartunta kallioon, kun ollaan luonnonsuojelualueella. Kallio- ja maaperätiedot tarkentuvat pohjatutkimussuunnitelman mukaisilla maastotöillä kevään 2020 aikana.

Jyrkkiin maastokohtiin mennään pienillä koneilla kuten mönkijällä, tarvittaessa voidaan käyttää helikopteriakin pylviäitä ja pylväsperustuksia asennettaessa. Kapeisiin metsäaukkoihin hissejä on tehty Suomessa aikaisemminkin, mm. Kolille 1960-luvulla. Puijolla tulee huomioida tiukat ympäristön ja luonnonsuojelun reunaehdot.

Maastossa työskentely on hidasta eli siihen täytyy varata aikaa. Perustukset ja tekninen toteutus tehdään kevään ja syksyn välisenä aikana, jotta tuolihissi on toiminnassa talvikaudella.

Kalustona on yleensä mobiilinsturi tai vastaava kone, joka ylittää noin 20 m nostokorkeuteen. Maanrakennustöissä käytetään niihin soveltuvia konetyyppejä. Oleellista on, että rakentajat laativat tarkan työsuunnitelman, jota noudatetaan tilaajan hyväksymänä ja valvomana, jotta luonnonsuojelualueelle ei kohdistu haittavaikutuksia. Yleissuunnitelmassa esitetyn 2. pylvään paikka alarinteessä sijaitsee hankalassa rinnepaikassa; tämän osalta rakentaminen tulee suunnitella erityisen huolellisesti. Välipoistumispaikkaan vaaditaan joka tapauksessa 2 pylväästä.

Rakennustöissä louhinnan, täyttöjen ja valujen takia on päästävä tulevien pylväiden kohdille. Myös varsinaiset pylväsrakenteet kasataan isommiksi kokonaisuuksiksi maastossa paremmalla alustalla. Ne pyritään nostamaan paikoilleen siten, että asennustyöt varsinaisessa rinteessä ovat mahdollisimman vähäiset. Asennustöiden takia tulee pylväiden perustusten luokse kuitenkin päästä.

Rakennustyöt saadaan tehtyä kevästä- syksyyn- välisellä ajalla, vanha hissi ei voi olla silloin käytössä. Toimitusaika tuolihissille on reilu ½ vuotta sopimuksesta. Rakentaminen kestää alustavan arvion mukaan noin 6-8 kuukautta (sulan maan aikana) ja rakentamisen valmistelu (tarkemmat pohjatutkimukset ym.) toisen ½ vuotta. Hissitekninen suunnittelu sekä aliurakoitsijoiden valinta ja käyttö tulee myös huomioida toimituksessa.

### 5 Kustannukset

Yleissuunnitelman kustannukset on laskettu InfraRyl Fore laskentaohjelmalla. Näihin kuuluu hissilinjan rakentamista valmistelevat työt: nykyisten rakenteiden purku, puiden poisto linjalta ja rakennus-/huoltoreitin rakentaminen. Näiden kokonaiskustannukset ovat noin

15.5.2020

69 600 € € (alv. 0%).

Kustannuksissa ei ole huomioitu nykyisen syöttökaapelin mahdollista uusimistarvetta.

Kustannustaso tarkentuu seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Uuden tuolihissin kustannus on arviolta noin 1,5-2 M€. Tähän sisältyy kaikki lukuun ottamatta valvomoita, joiden osuus kokonaisuudesta on arviolta noin 200 000 €. Kustannusarvioon on laskettu perusvalvomon ”Puijon arkkitehtuurilisa” eli esimerkiksi puuverhoilu. Valvomoiden lukumääräksi on tässä arvioitu kolme.

## 6 Jatkoimenpiteet

Jatkotoimenpiteinä laaditulle yleissuunnitelmalle kirjataan seuraavat asiat:

- ”Natura-arvioinnin velvollisuuden selvittäminen”, jossa arvioidaan yleissuunnitelman mukaisen rakentamisen ja toiminnan aikaisia vaikutuksia Puijon Natura-alueen luontoarvoille.
- Tarkennetaan perustustapoja maa- ja kallioperättutkimusten perusteella
- Tarkennetaan pelastautumisnäkökulmaa ja turvallisuusasioita
- Opasteiden, aitojen ja porttien suunnittelu estämään hissilinjan alle tuleminen.
- Tarkennetaan lisämittaus- ja selvitystarpeita, joita hissien hankinta edellyttää.

### LIITTEET

1. Lähtökohdat uuden tuolihissin suunnitteluun (Kuopion kaupunki)
2. Kuopion kaupunginmetsänhoitajan lausunto
3. Turvallisuusselvitys
4. Katselmus ajotarpeista

Sitowise 15.5.2020

Marja Oittinen, projektipäällikkö

## Puijon tuolihissin ja ympäristön suunnittelutyö / Hissille määritetyt tarpeet 9.8.2019

- Veto- ja kääntöasemien paikat?
  - o Nykyiset.
  - o Käyttökoneisto ja sähkönsyöttö ala-asemalta.
- Hissilinjan sijoitus?
  - o Nykyiselle linjalle, hyödynnetään nykyinen aukko.
- Tarve välipoistumispaikoille?
  - o Yksi välipoistumispaikka, nykyisen lavan kohdalle K120 keulan tasalle.
- Käyttäjryhmät?
  - o Mäkihyppääjät
  - o Laskettelijat
  - o Pyöräilijät
  - o Ulkoilijat ja Puijon alueen aktiviteettien käyttäjät (kävelijät)
  - o Vammautuneet (aisti- tai liikkumisrajoitteiset henkilöt ja vammaisurheilijat)
- Kuinka käyttäjryhmät jakautuvat?
  - o Kesä-/talvikausi?
    - Arvio: talvi n. 60% ja n. kesä 40%.
  - o Vuoro- vai sekakäyttö?
    - Lähtökohtaisesti sekakäyttö. Mäkihyppääjät ajoittavat harjoitusaikansa pääosin aamuihin klo 9 – 12 (Arki-iltoina klo 17 – 19).
  - o Arvio käyttäjryhmien osuuksista ja määrästä?
    - Mäkihyppääjät 20%
    - Laskettelijat 30%
    - Pyöräilijät 15%
    - Ulkoilijat ja Puijon alueen aktiviteettien käyttäjät 25%
    - Vammautuneet 10%
  - o Käyttäjryhmien priorisointi? Mäkihyppääjillä mahdollisuus mennä jonon ohi (ei puhuta isoista määrästä eikä kokoaikaisesta asiasta vaan päivittäin kahden tunnin ajan). Voidaanko käyttäjryhmiä rajoittaa kausi- tai vuoro-kohtaiseksi?
- Hissin tyyppi, tuolimäärä?
  - o 2 tai 4 –paikkainen tuolihissi. Lähtökohtaisesti 2 –paikkainen, tutkitaan suunnittelutyön vaihtoehdoissa 4 –paikkainen versio.
- Tarvittavat kuljetuskapasiteetti (hlö/h)?
  - o Lähtökohtaisesti 1000-1200 hlö / h.
- Kuljetussuunnat, ylös ja alas
  - o Ylös ja alas.
- Onko tarvetta asemilla lähtö- / kuljetusmatolle ?
  - o Selvitetään tarve ja hyöty suunnittelutyön aikana.
- Hissin tuleva huoltotaho-/yritys? (otetaan mukaan jo suunnitteluvaiheessa)
  - o Ei ole vielä tiedossa.



## Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Maaomaisuuden hallinta

Kaupunginmetsänhoitaja

24.3.2020

### Lausunto Puijon hissilinjan leventämisestä ( Suunnitelma 25.2.2020 )

Puijon hyppyrimäen/laskettelurinteen hissien muuttaminen edellyttää hissilinjan leventämistä nykyisestä n. 6 metriä leveästä linjauksesta n. 12 metriä leveäksi. Hissilinjan leventäminen tapahtuisi kokonaan nykyisen hissilinjan pohjoispuolelle. Hissilinjan pylväsrivistöä on esitetty siirrettäväksi 3 metriä pohjoiseen nykyiseen nähden.

Mastokatselmuksessa 23.3.2020 kävin arvioimassa suunnitelman vaikutuksia ympäröivään puustoon ja mahdollisuuksia tehdä samalla muutosta tukevia hoitotoimenpiteitä.



Katselmuksessa tein seuraavia havaintoja:

- Puijon urheilualan puolella rinne suuntautuu lounaaseen ja vallitsevat lounaistuulet muodostavat myrskyuhoriskin Puijon rinteessä.
- hissilinjan leventäminen kokonaan pohjoisen suuntaan on oikea valinta, koska nykyisen hissilinjan ja hyppyrimäen välissä on kapea puustoinen kaista. Kapea metsäkaista toimii tuulensuojana. Kyseinen kapea metsäkaista on aikojen kuluessa sopeutunut tuuleen ja tuulenskaatoriski sen osalta on vähäinen.
- rinteiden alaosassa hissilinjan ja hyppyrimäen välissä on kapea kuusi- ja mäntyvaltainen n. 2 – 6 metrin pituinen taimikko n. 80 metrin matkalla. Kyseisen taimikon pitäisi antaa kasvaa pituutta, että se tulevaisuudessa toimisi tuulensuojana vallitsevia lounaistuulia vastaan. Ylitiheää taimikkoa tulisi tässä vaiheessa harventaa siten, että jäljelle jää kuusi-mänty sekapuusto.
- hissilinjan pohjoispuolella on iäkäs kuusi- ja mäntyvaltainen metsikkö, mikä tulee kapenemaan n. 6 metrillä. Pääosa metsiköstä tulee olemaan edelleenkin n. 20 – 35 metriä leveä. Metsikön puuston kasvu on jo heikkenemässä, mutta kokonaisuutena arvioiden puusto on vielä kohtuullisen elinvoimaista, eikä kuolemassa olevaa puustoa ollut havaittavissa. Metsikön kapeneminen 6 metrillä lisää tuulenskaatoriskiä jonkin verran, mutta riskin kasvu ei ole merkittävä, koska hissilinjan eteläpuolella oleva kapea metsäkaista toimii tuulensuojana. Metsikön kaventaminen 6 metrillä tuskin vaikuttaa merkittävästi myöskään puiden elinvoimaan, koska pääosalla hissilinjaa on suojapuustoa hissilinjan eteläpuolella.

## Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristö

Maaomaisuuden hallinta

Kaupunginmetsänhoitaja

24.3.2020

- hissilinjan pohjoispuolella olevaa metsikköä ei tule harventaa tässä vaiheessa koska se lisää tuulenskaatoriskiä. Kyseisen metsikön vaiheittaista uudistamista voi harkita uudelleen esim. 30 vuoden päästä, kun hissilinjan eteläpuolella kasvava taimikko on kasvanut tuulisuojuksi rinteen alaosassa.

*Seppo Jauhiainen*

Seppo Jauhiainen

Kaupunginmetsänhoitaja



# Puijon uuden tuolihissin ja ympäristön yleissuunnitelma

## Turvallisuusselvitys

### 1 Taustaa

#### 1.1 Suunnittelualue ja tehtävän sisältö

Suunnittelualue on nykyinen Puijon tuolihissin alue ala-aseman huoltopihalta yläasemalle. Myös ala-aseman pysäköintialue, Puijon tornin ja majan piha-alue sekä Puijontien pysäköintialue ja Puijontie näiden kahden kohteen välillä kuuluvat suunnittelualueeseen. Tässä turvallisuusselvityksessä keskitytään erityisesti uuden tuolihissin rakentamisen turvallisuuskäsitteisiin.

#### 1.2 Uusi tuolihissi, ala-asema ja poistumispaikat

##### 1.2.1 Suunnitelmia laadittaessa on huomioitu turvallisuusasioita seuraavasti:

- Uudelle hissilinjalle tulevien hissien pylväiden sijainteja on ohjattu siten, että ne eivät sijaitse rinneprofiilin vaikeimmissa paikoissa. Pylväiden sijaintiin vaikuttaa kuitenkin hissien vaijerivoimat ja välipoistumispaikka, joten kaikilta osin pylväät eivät sijaitse kaikkein helpoiten luoksepäästävissä paikoissa. Myös kallioinen maasto ja säästettävä puusto asettaa omat haasteensa pylväiden sijoittamiselle. Kohde sijaitsee kokonaisuudessaan luonnonsuojelualueella ja Natura-alueella ala-asemaa ja alarinnettä lukuunottamatta. Näin ollen kaikenlainen maaston käsittely puustonpoiston ohella on lähtökohtaisesti kielletty.
- Kallio- ja maaperätiedot pylväiden paikoista tarkistetaan pohjatutkimusohjelmalla riittäväällä laajuudella toukokuun 2020 aikana.
- Ala-asemaa on suunnitelmassa siirretty 3 m ylärinteeseen ja 5 m laskettelurinteen suuntaan. Näin suurmäen K120 länsireunalla haastavassa maastossa ja osin kalliokielekkeelle sijoittuvat mastovalaisimet voidaan jättää paikoilleen. Niiden siirto olisi ollut kallista, mutta myös teknisesti haastavaa erityisesti kallion reunassa olevan pylvään osalta.
- Ala-aseman ja huoltorakennuksen väliä on kasvatettu nykyiseen verrattuna, jotta liikkumiseen kyseisessä kohdassa saadaan enemmän tilaa.
- Jalankulkijoiden pääsy ala-asemalle on erotettu huoltopihasta / laskettelurinteen alarinteestä.
- Välipoistumispaikkaa on siirretty 25 m ylemmäksi nykyisestä paikastaan toimintojen ja erityisesti mäkihyppääjien turvallisen kulun vuoksi. Kulkureitti tulee teräsrilätilatasolle ja -portaille, ja se varustetaan kaiteella. Portaat ovat siirrettävät eli ne voidaan poistaa tarvittaessa.
- Hissilinjan vieressä kulkeva kapeahko huoltoreitti on sijoitettu ja mitoitettu siten, että turvallisuusriski tuolihissin rakenteisiin on minimoitu.
- Valaisinpylväiden ja -mastojen sovittaminen maastoon, ala-aseman toimintoihin, hissilinjaan sekä hyppyri- ja laskettelumäkeen varmistetaan seuraavassa suunnitteluvaiheessa.
- Hissilinjan ali kulkevien satunnaisesti huoltoreittinä käytettävien alikulkujen kohdalla hissilinjan korkeutta tulee nostaa huomioiden turvallisuusmääräykset.
- Hissilinjan vaatima puuston kaato on pyritty minimoimaan maiseman kannalta, mutta samalla kuitenkin hissilinjan vaatima minimileveys (9 m) on huomioitu suunnitelmissa.

- Valvomoita tarvitaan jokaiselle kolmelle poistumispaikalle. Valvomorakenteet on esitetty suunnitelmassa. Välipoistumispaikassa valvomo voi olla pienempi kooltaan (yksi käyttäjä), ala- ja yläasemilla ne ovat kooltaan suurempia.
- Hissin toiminnan ohjaaminen (kyytiin nouseminen ja poistuminen) eri käyttäjäryhmät huomioiden on pohdittu yleissuunnitelmassa alustavasti, jatkosuunnittelussa sitä tulee tarkentaa osana hissisuunnittelua.
- Jalankulku ja ajoneuvoliikenne on ohjattu eri reiteille mahdollisuuksien mukaan. Myös saattoliikenne on suunniteltu ottaen huomioon alueelle toivottu jalankulun lisääntyminen.
- Laskettelurinteen alaosan vaatima turvallinen tilatarve on huomioitu ala-aseman suunnittelussa, suunnitelmat tarkistetaan ja päivitetään vastaamaan hissin yleissuunnitelmaa.
- Valaisinmastojen sijainnit ja poistettavat valaisinpylväät on tarkistettu yleissuunnitelmatarkkuudella. Tarkemmat sijainnit pohditaan hissitekniikan suunnittelun yhteydessä.

### 1.3 Puijon tornin ja majan piha-alue

#### 1.3.1 Suunnitelmia laadittaessa on huomioitu turvallisuusasioita seuraavasti:

- Liikennealueet on eroteltu selkeästi oleskelualueista.
- Puijontielle on lisätty jalkakäytävä jalankulkijoiden turvallisuuden parantamiseksi.
- Liikuntaesteisten kulku on huomioitu kauttaaltaan piha-alueen käsittelyssä, myös yhteydet parannetuille luontoreiteille.
- Eri käyttäjäryhmien ja huoltoreittien vaatimien alueiden risteäminen on minimoitu. Ajo- ja pelastusyhteydet on varmistettu ajouratarkasteluilla.

### 1.4 Parannetut luontoreitit

#### 1.4.1 Suunnitelmia laadittaessa on huomioitu turvallisuusasioita seuraavasti:

- Liikuntaesteisten kulku ja risteäminen muiden käyttäjäryhmien kanssa on huomioitu. Erityisesti tämä koskee pohjoisen reitin risteyskohtaa maastopyöräilijät huomioiden sekä yhteyttä näköalapaikalle, missä risteävät useat eri käyttömuodot (laskettelijat, rinteiden huolto, kuntoilijat).
- Reitit on suunniteltu esteettömyysnormien mukaisilla ohjeilla huomioiden pituuskaltevuuDET, pinnoitteet ja pinnantasaus, ohjaavuus, näkemät, levähdys- ja ohituspaikat, käsijohteet ja valaistus. Reittien suunnittelun alussa pidettiin yhteinen maastokatselmus, jossa oli mukana pyörätuolilla kulkeva asiantuntija antamassa lähtökohtia reittien suunnitteluun.
- Opastus on huomioitu yleissuunnitelmatarkkuudella. Tavoitteena on ohjata parannettujen luontoreittien käyttäjät oikeille reiteille, niin ettei siltä eksytä (mm. rakenteita seuraten) eikä se ole liian haastava (selkeä opas/infotaulu reitin alussa).
- Eteläiselle luontoreitille on mahdollista päästä pyörätuolilla avustajan kanssa uusittua porrasyhteyttä pitkin. Portaisiin asennetaan liuku-ura ja käsijohteet molemmin puolin portaitaikoja ja kaidevalaistus.

### 1.5 Jatkosuunnittelussa (rs) ja -tutkimuksissa tulee huomioida:

- Tiedot kallio- ja maaperästä riittävällä laajuudella.
- Tiedot nykyisistä rakenteista (lisämittaukset).

15.5.2020

- Huoltoyhteyksien ja -tarpeiden tarkempi selvittäminen.
- Raivaus- ja purkutyöt sekä puuston kaato ja kuljetus: näiden vaatima aika, kalusto ja kaikki niihin liittyvät turvallisuus- ja vastuukysymykset.
- Uuden tuolihissin rakenteiden perustustapa ja niitä koskevat maa- ja kalliorakennustyöt (kaivut, louhinnat, täytöt).
- Esivalmisteisten osien kokoaminen maastossa, niiden kuljetus asennuspaikalle ja asennustyöt ja niitä koskevat turvallisuus- ja vastuukysymykset.
- Hulevedet, pohja- ja orsivedet, vesien ohjaus erityisesti rakentamisen aikana, mutta myös pitkäaikaiset ja kerrannaisvaikutukset. Lisäksi tulee huomioida sääolosuhteista johtuvat muut riskit kuten liukkaus, lumi, tuuliolosuhteet. Riskit tulee arvioida paitsi rakentamisen aikana, myös valmiille osakokonaisuuksille.
- Olevan puuston kunto ja sen mahdollinen valmentaminen tuulikaatoja varten. Tuulikaatojen riskit erityisesti uuden tuolihissin vaatiman vapaan aukon leventämisen vaatimien puiden poistamisen vuoksi.
- Tarvike- ja henkilönostot, siirrot, tarvikekuljetukset, työmaan aikainen liikenne ja pysäköintijärjestelyt. Pohjasuhteiden ja maaston vaikutus rakentamiseen. Toiminnot työn aikana, huoltotoimet valmiille tuotteelle.
- Mahdolliset pelastustoimet rakentamisen ja käytön aikana; tämä koskee erityisesti uutta tuolihissiä.
- Ulkopuolisten pääsyn estäminen urakka-alueelle, tiedottaminen, opasteet ja liikenteen ohjaus. Työmaa-aikaisten liikennejärjestelyjen suunnittelu.
- Turvallisuusasiakirjaa varten tarvitaan tiedot rakennuttajan turvallisuussäännöistä ja menettelyohjeista, mikäli valitulla toimittajalla jo on näistä standardimenettelyjä ja ohjeistuksia.
- Hissilinjan vapaassa aukossa kulkemisen estäminen lopputilanteessa opasteiden ja tiedottamisen avulla. Riskikohteita ovat mm. lenkkeilijät ja alamäkipyöräilijät. Tätä ei pidetä suurena ongelmana, mutta käyttöä tulee seurata.
- Puijon laella kävijöiden, esimerkiksi lounastajien, turvallisuudesta huolehtiminen työmaanrakennusaikana. Työmaan ja käytössä olevien reittien ja pysäköintipaikkojen erottaminen ja opastus työnaikaisen liikennesuunnitelman mukaisesti.
- Parannetuilla luontoreiteillä rakennusmateriaalien turvallinen kuljettaminen reittien rakennuspaikalle sekä niiden säilytys.
- Metsässä liikkujien turvallisuudesta huolehtiminen työmaan lähellä.



## Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristön palvelualue  
Viher- ja virkistysaluesuunnittelu  
V-V Pääkkönen

27.4.2020

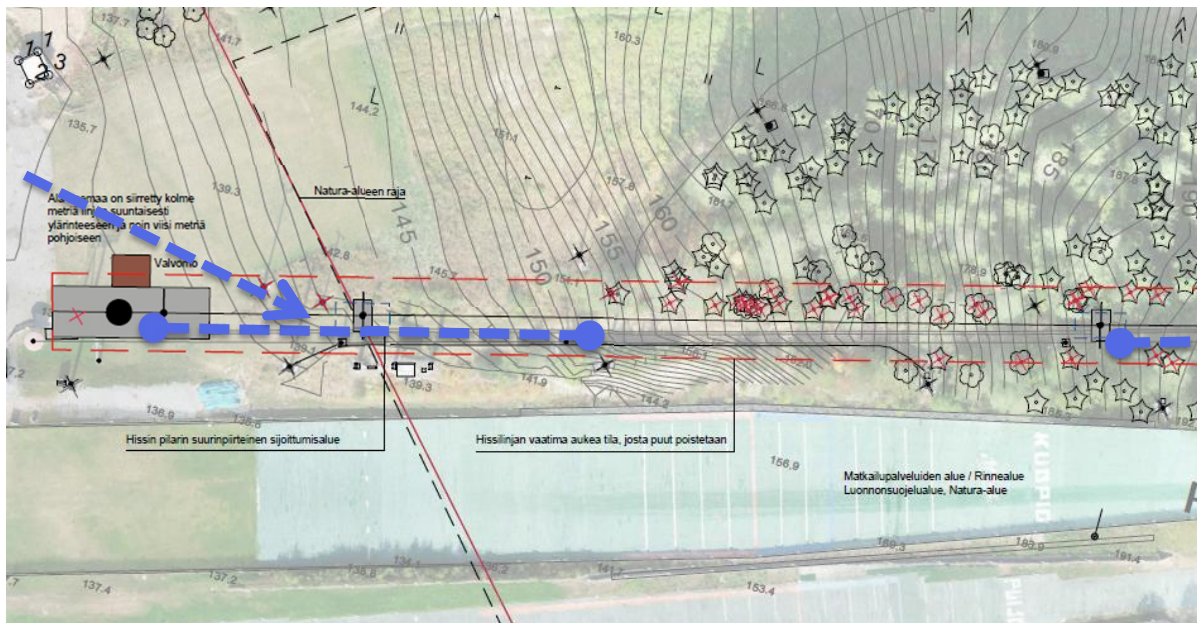
### PUIJON HISSI JA YMPÄRISTÖ YS

#### KATSELMUS HISSIN JA LUONTOREITTIIEN RAKENNUS- JA KUNNOSSAPITOTÖIDEN AJOTARPEISTA SEKÄ ESIMERKKEJÄ PARANNETTAVISTA LUONTOREITEISTÄ

Kävin katselmoimassa 17.4.2020 yleissuunnitelman (versio 15.4.2020) mukaisten toimintojen rakennus- ja kunnossapitotöiden ajotarpeille soveltuvia vaihtoehtoisia reittejä. Tarkoitus on, että ajoneuvojen reitteinä käytettäisiin mahdollisimman paljon jo olemassa olevia kulkuyhteyksiä tai sellaisia maastokäytäviä johon ne nykytilaan nähden olisi vähin toimenpitein tehtävissä, puustonpoistoa kulkuyhteyksien takia vältetään. Rakennus- ja kunnossapitotöiden aikaiset ajo-yhteystarpeet tarkentuvat teknisensuunnittelun sekä varsinaisten työvaiheiden yhteydessä. Luontoreittien osalta, selvitin myös jo toteutettuja vastaavan tasoisia kohteita esimerkkikuvilla.

#### Tuolihissin uusiminen

- Ala-aseman osalta, kulkutarpeet on mahdollista ajaa Suurmäentieltä urheilulaakson pysäköinti- ja huoltoalueen kautta.
- Hissilinjan alkuosalla olevalla jyrkemmällä osuudella ei ajoneuvoilla ole tarpeen liikua, poikkeuksena puustonpoisto, joka on mahdollista tehdä osalle hissilinjaa myös ilman koneella liikkumista.
- Yläaseman alueen kulkutarpeet on mahdollista ajaa Puijon tornin ja majan piha-alueen reunalta tai nykyisen huoltoajoyhteyden kautta.
- Ala- ja yläasemien väliselle osuudelle on mahdollista ajaa nykyisen huoltoajoyhteyden kautta sekä Puijontien pysäköintialueen suunnasta tulevan nykyisen huoltotien kautta hyppyrimäkien välistä.
- Rakennustöiden pääsuoritemäärät muodostuvat ala- ja yläasemien, välipoistumispaikan ja pylväiden rakennustöistä. Merkittävimmät ajotarpeet ovat ala- ja yläasemilla, asemien välisellä hissilinjalla kulkutarpeet ovat vähäisemmät.
- Kaikki ajotarpeet (puuston poisto, maanrakennus, asennus, huolto, pelastus) olisi hyvä keskittää mahdollisimman paljon samoille kulku-urille.
- Alla kuvaotteet, jossa esitetty ajotarpeille ja -kalustolle soveltuvat reitit.

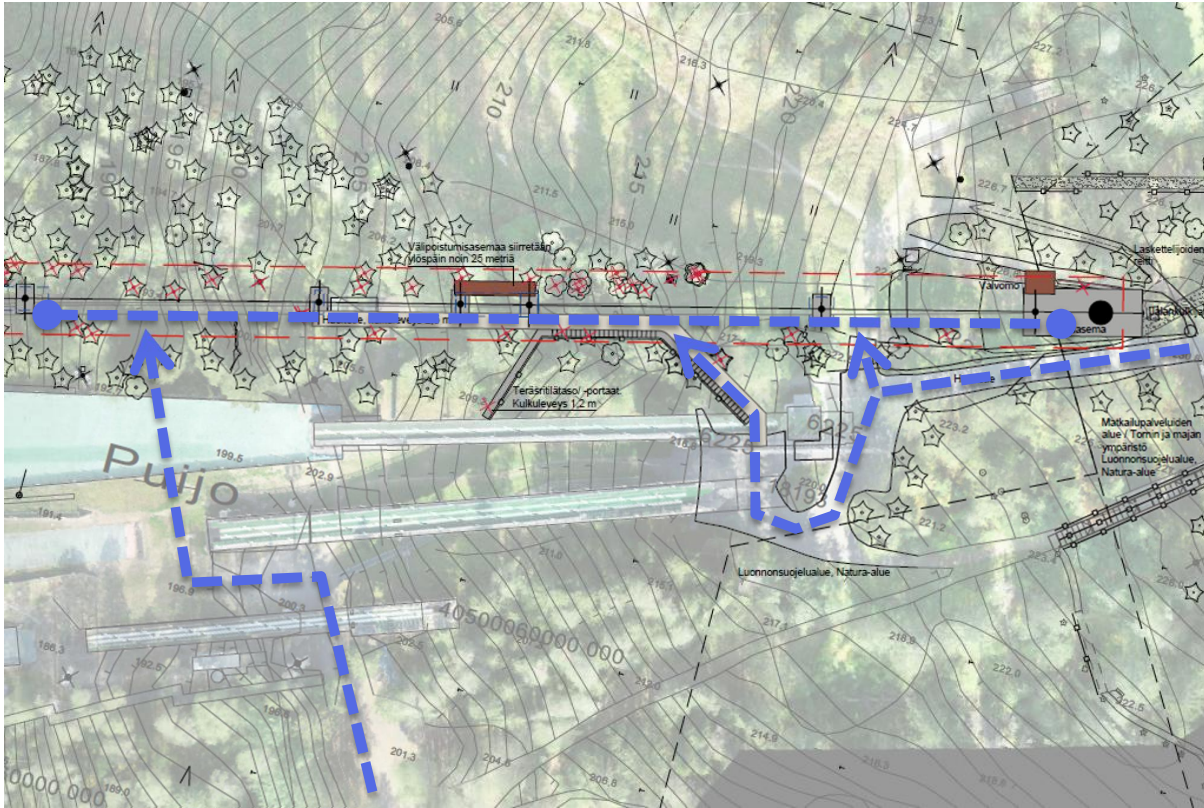




## Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristön palvelualue  
Viher- ja virkistysaluesuunnittelu  
V-V Pääkkönen

27.4.2020



### Parannetut luontoreitit

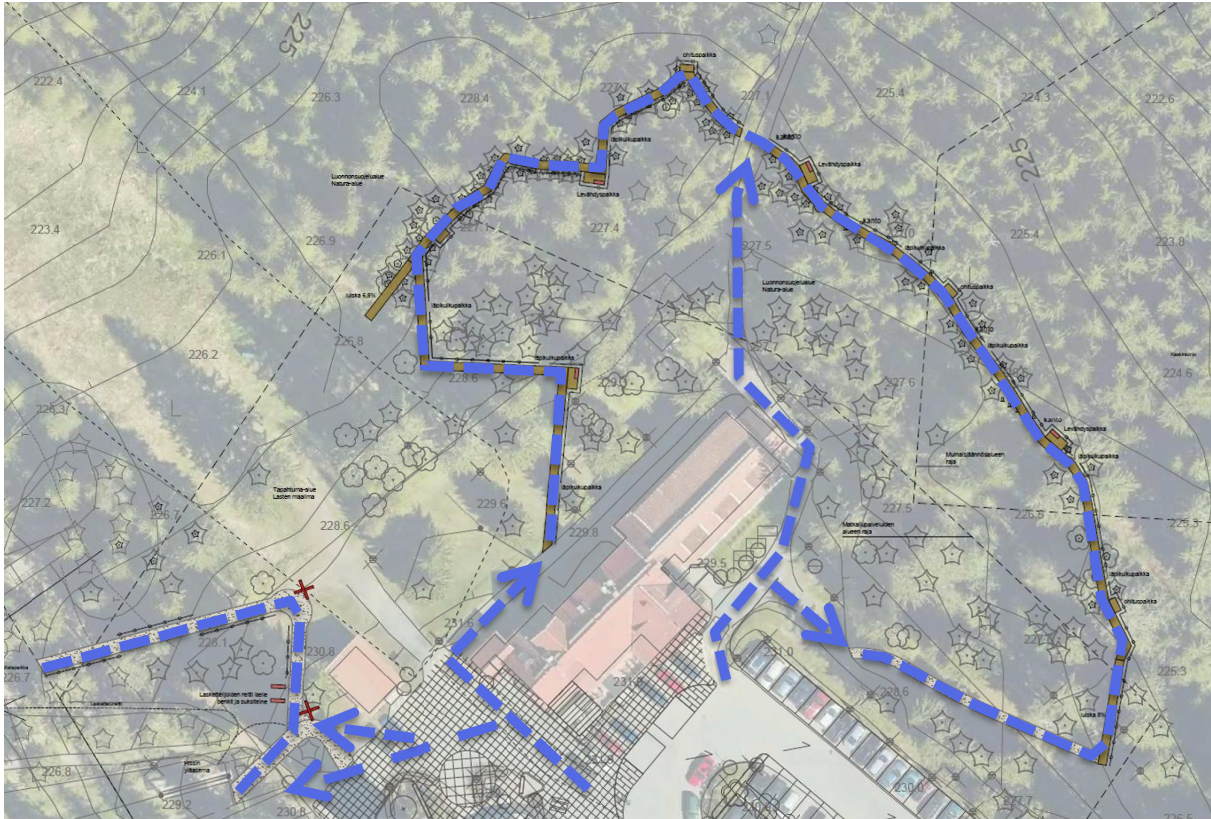
- Pohjoisen luontoreitin osalta, reitille on mahdollista kulkea reittiä pitkin alkupäästä (piha-alueen reunalta) sekä loppupäästä (majan pohjoispuolelta). Lisäksi reitille kulku on mahdollista reitin keskiosalta Antikkalan suuntaan johtavalta ulkoilureitiltä.
- Näköalapaikalle johtavalle reitille on mahdollista kulkea reittiä pitkin alkupäästä (piha-alueen reunalta).
- Eteläisen luontoreitin osalta, reitille on mahdollista kulkea alkupäästä (portailta tai huoltotieltä) sekä loppupäästä (piha-alueen reunalta).
- Piha-alueen ja luontoreittien väliin jäävillä metsäalueilla ajotarpeita ei ole.
- Maanrakennus- ja asennustyöt tulisi tehdä ns. telaketjumaisesti, jolloin kaikki ajotarpeet saataisiin keskitettyä parannettavien luontoreittien muodostamiin maastokäytäviin.
- Yksittäisiä pienimuotoisia kääntymispaikkoja on työn edetessä kalustolle tarpeen tehdä, uusia levähdys- ja ohituspaikkoja voisi hyödyntää tähän tarkoitukseen.
- Rakennus- ja asennustöissä käytettävän ajoneuvokaluston tulee olla kevyttä ja käytettävissä olevaan tilaan sekä maastoon soveltuvaa. Kunnossapitotyöt tehdään rakenteille soveltuvalla kalustolla, tarpeen mukaan henkilötyönä.
- Alla kuvaotteet, jossa esitetty ajotarpeille ja -kalustolle soveltuvat reitit.



## Kuopion kaupunki

Kaupunkiympäristön palvelualue  
Viher- ja virkistysaluesuunnittelu  
V-V Pääkkönen

27.4.2020





**Kuopion kaupunki**

Kaupunkiympäristön palvelualue  
Viher- ja virkistysaluesuunnittelu  
V-V Pääkkönen

27.4.2020

**Esimerkkejä parannettavien luontoreittien rakenneperiaatteista**

Kuva: <https://www.etiainen.fi/gpsalbum/Konkaansaaren-esteeton-luontopolku/21ndifjx/4b904146-fc15-4b71-baa2-deeda50ef48e>

Huom. Puijon kohteessa kaksitasoinen kaide koko matkalla oikealle puolella.



Kuva: <https://www.invalidiliitto.fi/esteettomyysulkoalue/luontoliikunta>

Huom. Puijon kohteessa kaide ja lankkureuna vain oikealla puolella.