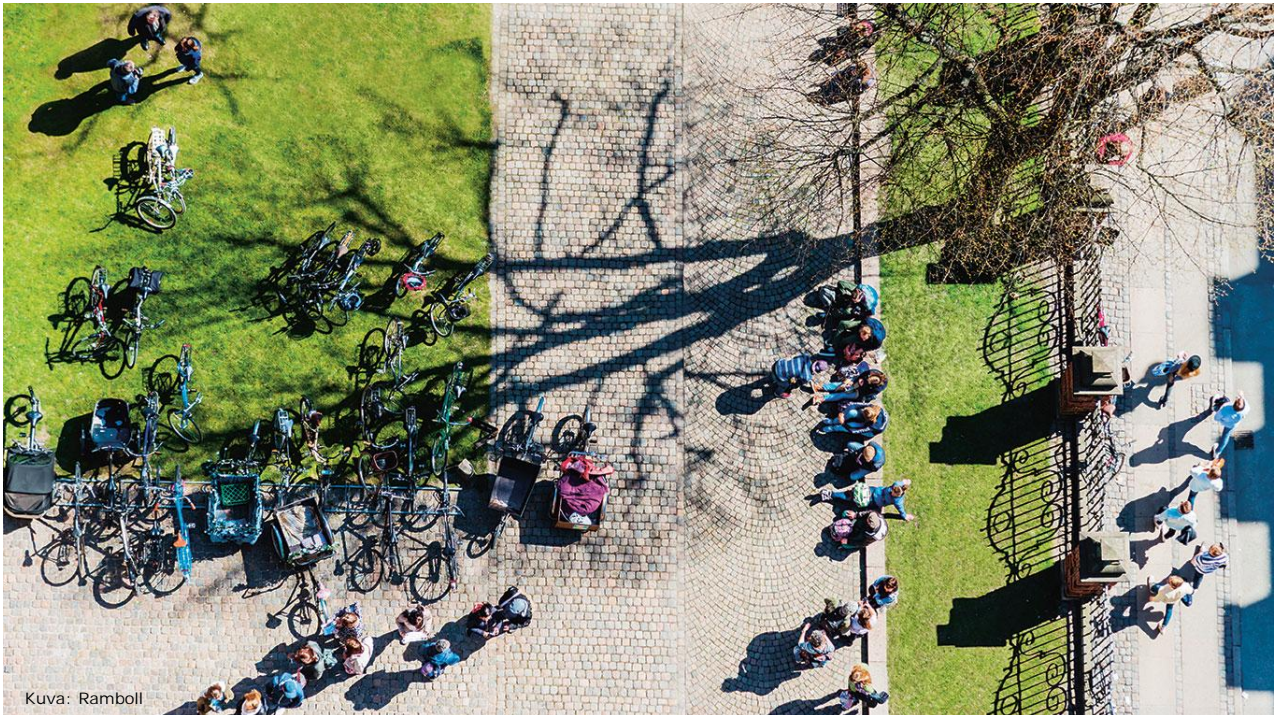


Vastaanottaja  
Sanna Pääkkönen, Sisko Repola, Saija Ränä

Asiakirjatyyppi  
Muistio

Päivämäärä  
9/2020

# POHJOIS-RITAHARJUN KOULUN LIIKENNE- SELVITYS ASEMAKAAVAMUUTOSTA VARTEN



Kuva: Ramboll

# POHJOIS-RITAHARJUN KOULUN LIIKENNESELVITYS ASEMAKAAVAMUUTOSTA VARTEN

Projekti Pohjois-Ritaharjun koulun liikenneselvitys asemakaavamuutosta varten

Ramboll  
Kiviharjunlenkki 1 A  
90220 OULU

Päivämäärä 10.9.2020

Laatija Erkki Sarjanoja, Kirsi Översti

P +358 20 755 611  
<https://fi.ramboll.com>

## SISÄLTÖ

1.	Johdanto ja työn tavoitteet	2
2.	Nykytila-analyysi	3
2.1	Alueen sijainti ja nykyinen asemakaava	3
2.2	Väestö	4
2.3	Pääkohteet ja liikenneyhteydet alueella	5
2.4	Liikenneturvallisuus	6
2.5	Pyöräpysäköintimäärät ja laatu suhteessa Oulun kaupungin pysäköintinormiin	7
2.6	Liikennemalli – nykytila ja ennuste	7
2.7	Haastattelu: alueen nykyinen toimiminen	8
3.	Hankesuunnitelma	9
4.	Tavoitetila	10

# 1. JOHDANTO JA TYÖN TAVOITTEET

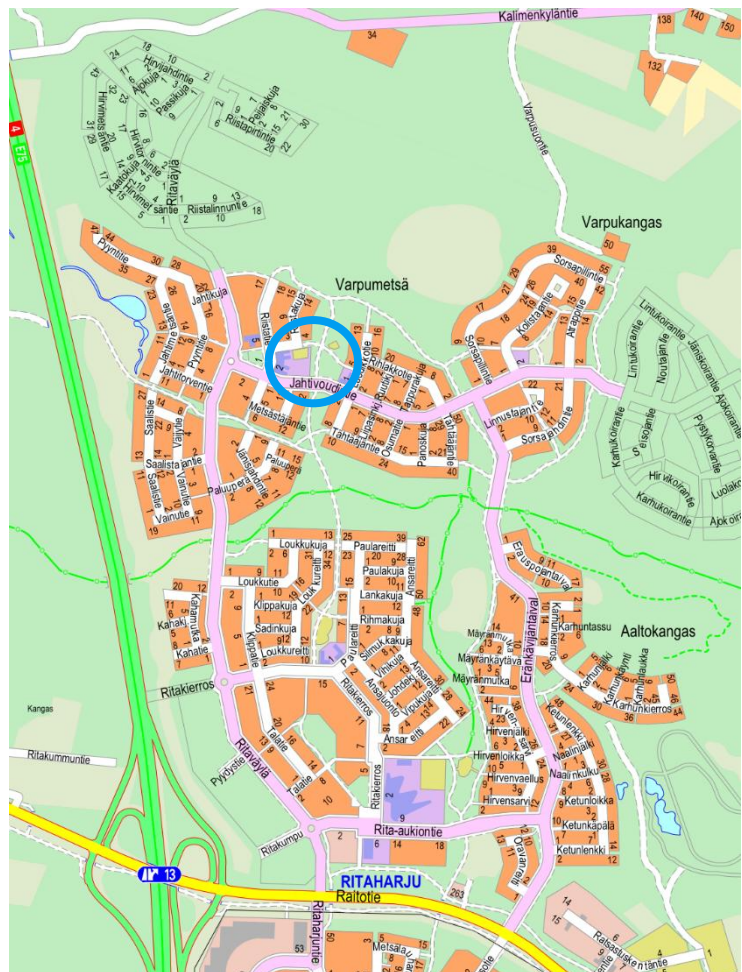
Ritaharjun alue on kasvanut nopeasti ja täydentyy vielä sen pohjoisella asuinalueella. Lisäksi Ritaharjun pohjoispuolinen alue on yleiskaavassa merkitty kaupunkikehittämisen laajentumisvyöhykkeeksi. Ritaharjun ja sen lähistön nykyisen ja ennustetun oppilasmäärän perusteella kaupunki on päättänyt Pohjois-Ritaharjun koulun laajentamisesta, käytännössä rakentamalla lisäkoulurakennuksen nykyisen Pohjois-Ritaharjun koulun viereen. Koulun lähellä on päiväkotiki (Touhula Ritaharju). Hanke vaatii asemakaavamuutoksen – vireillä olevalla asemakaavalla muodostetaan uusi tontti Pohjois-Ritaharjun koulua laajentavalle koulurakennukselle. Uusi koulu toteutetaan vuokrausmenettelyinä. Lisäksi jo olemassa olevaan Paulapolulla kulkevaan jalankulun ja pyöräliikenteen väylään tarvitaan muutoksia.

Pohjois-Ritaharjun koulu on esitetty rakennettavaksi vuokrausmallilla, jolloin lisätiloista voidaan luopua aikanaan oppilasmäärien vähetessä. Koulutyö uusissa tiloissa voisi todennäköisesti alkaa vuonna 2023.

Tämä liikenneselvitys on laadittu taustaselvitykseksi kouluhankkeen asemakaavamuutosta ja koulun toteutuskilpailutusta varten. Projektiin liittyen on jo valmistunut hankeselvityksen päivitys 20.2.2020 (Hankeselvitys Ritaharjun alueen perusopetustarpeiden tarkistamiseksi -päivitys), jota hyödynnetään tässä lähtöaineistona.

Selvityksen alussa on kerätty käytettävissä oleva liikennetietous. Koulun hankesuunnitelman perusteella on tehty Paulapolun yleisuunnitelma uuden linjauksen osalta ts. siltä osin, jolta aluetta joudutaan koulun vuoksi rakentamaan uudelleen.

Kuva 1. Suunnittelukohteen sijainti.



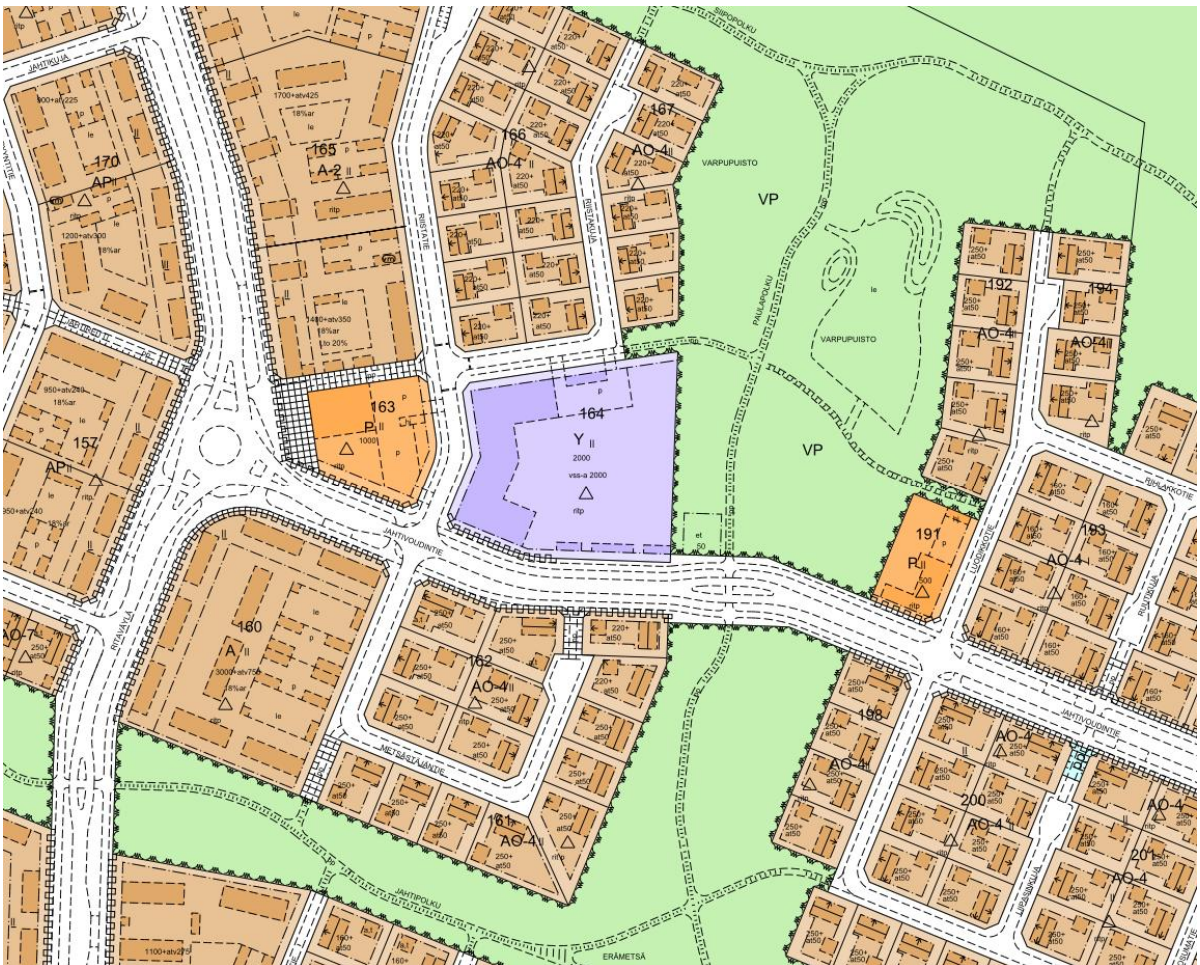
## 2. NYKYTILA-ANALYYSI

### 2.1 Alueen sijainti ja nykyinen asemakaava

Oulun pohjoisosaan sijoittuva Ritaharjun alue on yksi kaupungin pääkasvusuunta. Uusien pientalovaltaisten asuinalueiden myötä varhaiskasvatus- ja perusopetuspalvelujen kysyntä on ollut viime vuosina voimakasta. Vuonna 2020 valmistuneen, Ritaharjun alueen perusopetustarpeiden tarvehankeselvityksen mukaan oppilasmäärien arvioidaan vielä kasvavan paikallisesti, mutta pidemmällä aikavälillä kasvun arvioidaan hidastuvan ja kääntyvän vähitellen väheneväksi. Lisäksi oppilaiden ikärakenne vanhenee.

Koulun lisätilan perustaminen vaatii asemakaavamuutoksen. Asemakaavan muutosalue sijoittuu Ritaharjun kaupunginosan puistoalueeseen Jahtivoudintien pohjoispuolelle. Suunnittelualue rajoittuu lännessä Riistatien katualueeseen, pohjoisessa Varpupuistoon, jalankulku- ja pyörätien sekä leikkikenttään ja idässä päiväkotiin. Suunnittelualueella on tietoliikenneyhteyksien laiteteila, jäteveden pumpaamo ja puiston läpi johtava jalankulku- ja pyöräliikenteen väylä. Olemassa oleva Pohjois-Ritaharjun koulu on myös osa kaavamuutosaluetta, sillä sen tonttia muutetaan. Alueen lähiympäristön asuinalueiden varsien omakotiasutus on pääosin rakennettu.

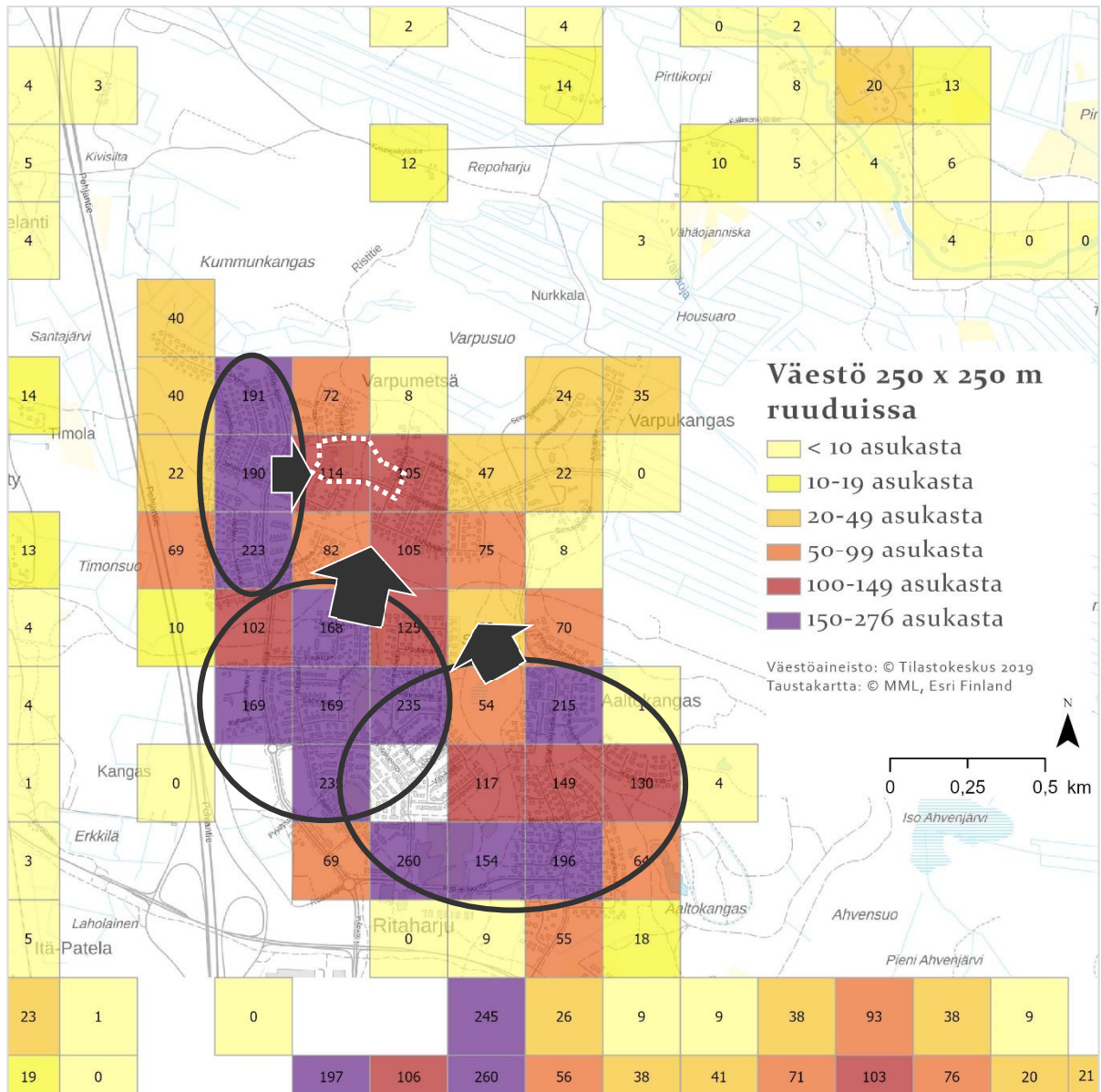
Voimassa olevassa asemakaavassa, jota on tarkoitus muuttaa, kortteli 164 on osoitettu yleisten rakennusten korttelialueeksi (Y) ja uuden tontin alue puistoalueeksi (VP). Puiston läpi johtava jalankululle ja pyöräilylle varattu ohjeellinen yhteys, nimeltään Paulapolku (kuva 2).



Kuva 2. Voimassa oleva asemakaavaote Pohjois-Ritaharjusta.

## 2.2 Väestö

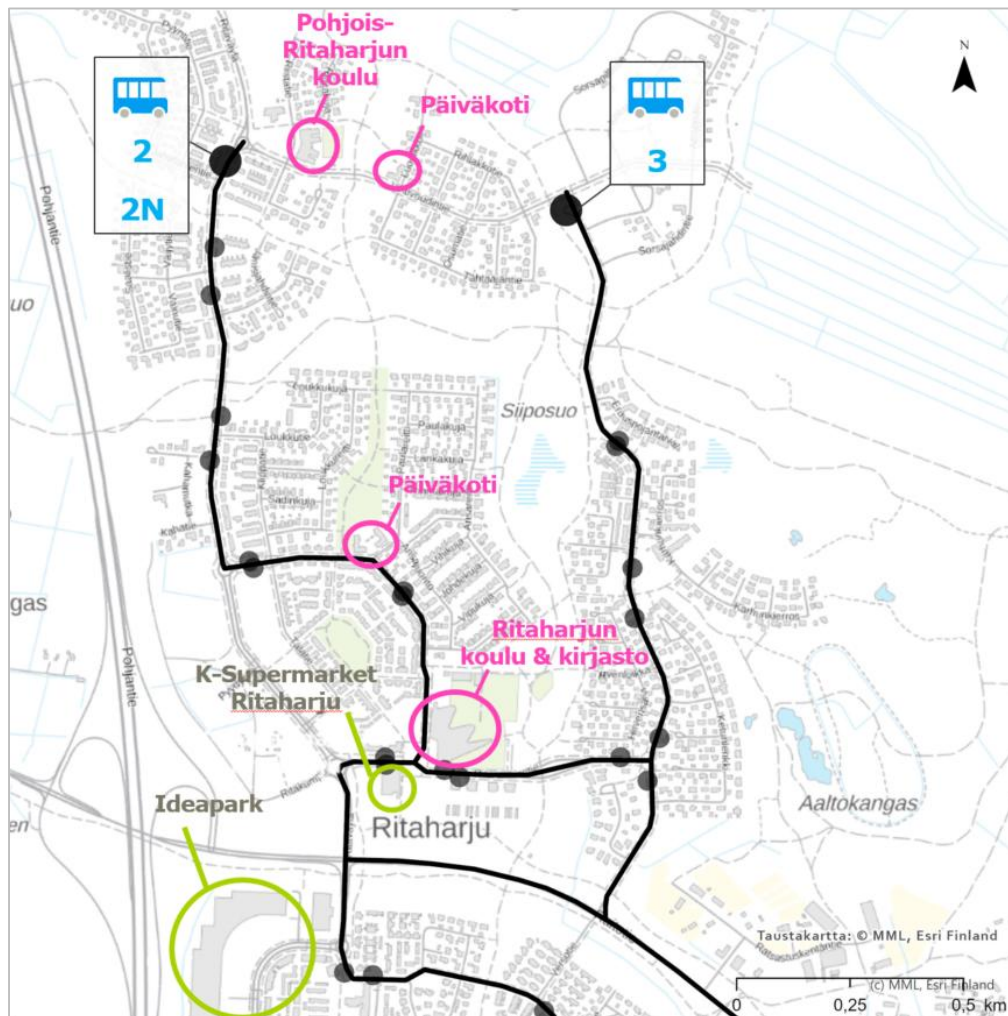
Suurin osa Pohjois-Ritaharjun koulun vaikutusalueella olevasta nykyisestä väestöstä (v. 2019) painottuu tässä työssä kyseessä olevaan asemakaavamuutosalueeseen nähden kaakkoon, lounaaseen ja luoteeseen sekä itse suunnittelualueen välittömään läheisyyteen (kuva 3). Oletettavasti etenkin kaakkoon sijoittuvat väestön nuoret ohjautuvat ensisijaisesti Ritaharjun koululle ja määrä kasvaa, kun alue rakentuu. Myös luoteen puolella on vielä toteuttamaton asemakaava-alue.



Kuva 3. Ritaharjun väestömäärän sijoittuminen 250 x 250 m ruukuissa ja mahdollisten suurimpien oppilasvirtojen kohdistuminen suunnittelualueelle.

### 2.3 Pääkohteet ja liikenneyhteydet alueella

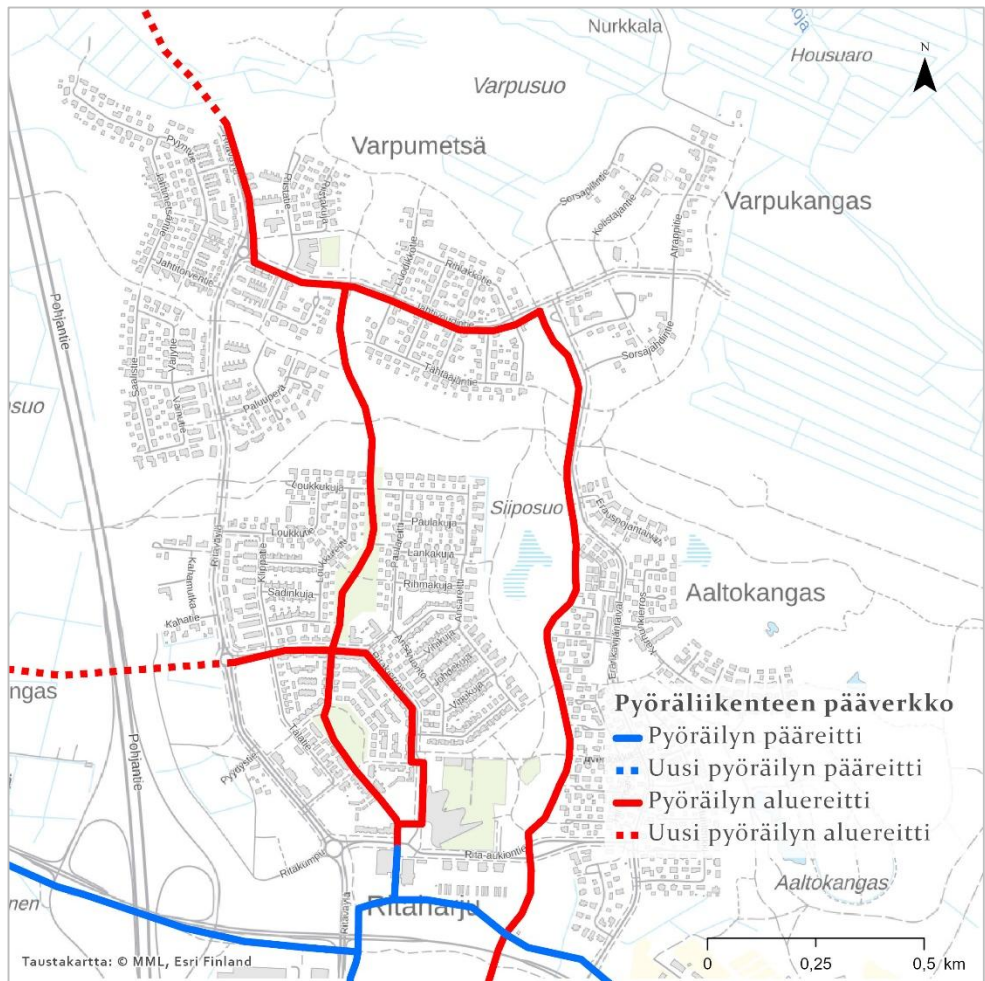
Ritaharjun keskeisimmät palvelut muodostuvat kahdesta olemassa olevasta koulusta (Pohjois-Ritaharjun koulu ja Ritaharjun koulu), yksityisistä päiväkodeista, kirjastosta sekä Ritaharjun eteläosassa kaupallisista palveluista, K-Supermarketista ja Ideaparkista. Pohjois-Ritaharju on päätepyssäkki linjoille 2 ja 2N (Ritaharju–Metsokangas) sekä linjalle 3 (Aaltokangas–Kaakkuri, kuva 4).



Kuva 4. Suunnittelualueen läpi kulkevat joukkoliikennelinjat, pysäkit (mustat ja harmaat pisteet) ja alueen keskeiset toiminnalliset kohteet.

Alueen yhteydet pyöräilyä osalta on esitetty Oulun seudun pyöräliikenteen pääreitiverkostossa, jossa pyöräliikenteen reitit on luokiteltu pää-, alue- ja paikallisreitteihin. Luokittelua hyödynnetään mm. reittien laatustandardien määrittelyssä, näkyvyydessä ja viitoituksessa. Pää- ja alueritit muodostavat pyöräliikenteen pääverkon, jotka yhdistävät tärkeimpiä kohteita toisiinsa. Pyöräliikenteen pääverkkoon kuuluvat verkon osat ovat laatustandardiltaan paikallisreittejä korkeampitasoisia. Paikallisreitit käsittävät kaikki muut pyöräliikenteelle sallitut yhteydet.

Oulun seudun pyöräliikenteen pääreitti ulottuu Ritaharjun eteläosaan, Rita-aukiontielle saakka, josta se jatkuu Pohjois-Ritaharjuun alueriteinä (kuva 5). Alueritit kulkevat Jahtivoudintien, Ritaväylän, Ritakierroksen sekä Eränkävijäntaipaleen vartta pitkin. Lisäksi uudet alueritien yhteystarpeet on määritelty Ritakierroksen jatkeelle länteen sekä Pohjois-Ritaharjusta Ritaväylää pitkin yhdistyksen Herukkaan.



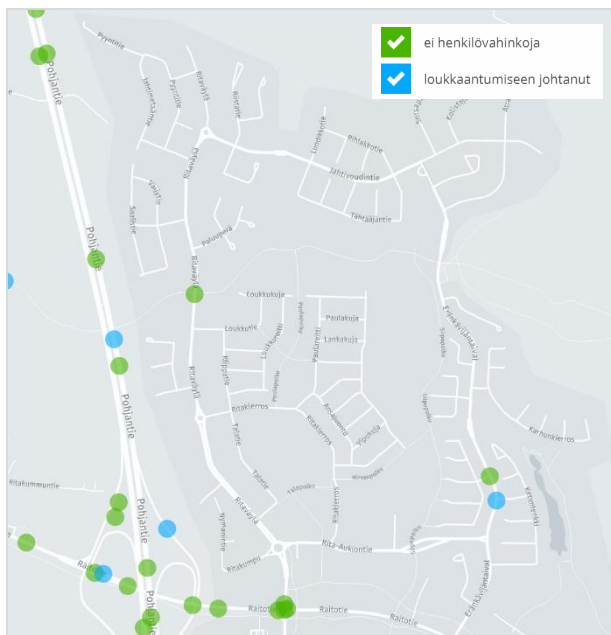
Kuva 5. Ritaharjun läpi kulkevat pyöräliikenteen pää- ja aluereitit.

#### 2.4 Liikenneturvallisuus

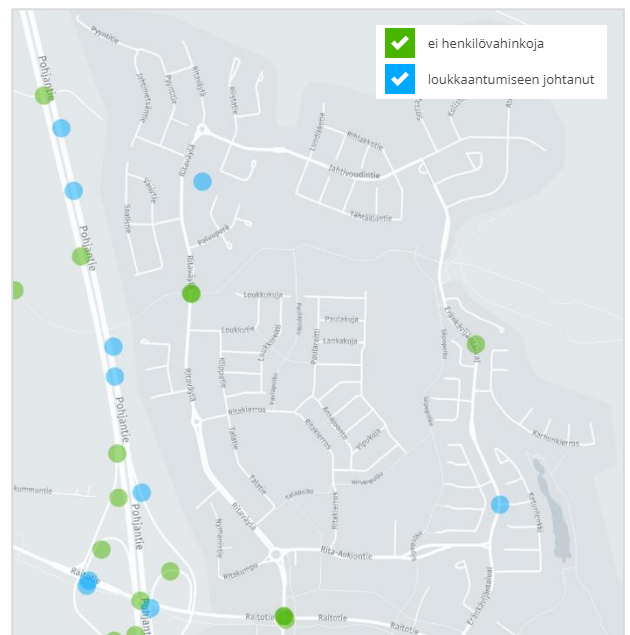
Viimeisen viiden vuoden aikajänteellä Ritaharjussa on tapahtunut yhteensä 26 liikenneonnettomuutta poliisin tietoon tulleita tietoja sekä Pelastusopiston tietoja tarkastelemalla. Näistä kuusi on tapahtunut Pohjois-Ritaharjussa, Raitotien pohjoispuolen alueella (kuvat 6 ja 7).

Pohjois-Ritaharjussa tapahtuneista onnettomuuksista kaksi on johtanut loukkaantumiseen. Nämä onnettomuudet sijoittuvat Jahtipolulle sekä Eränkävijäntaipaleen ja Naalinkulun risteykseen. Loput Pohjois-Ritaharjussa tapahtuneet onnettomuudet, jotka eivät ole johtaneet henkilövahinkoihin, ovat sattuneet Ritaväylän ja Erämetsän läpi kulkevan kuntopolun risteyksessä (2 kpl), Eränkävijäntaipaleen ja Hirvenloikan risteyksessä sekä Eränkävijäntaipaleella Siiposuo E -pysäkin lähistöllä. Mikään tiedossa olevista onnettomuuksista Pohjois-Ritaharjussa ei ole jalankulkija- tai polkupyöräonnettomuus.





Kuva 6. Pohjois-Ritaharjussa tapahtuneet liikenneonnettomuudet poliisin tieliikenneonnettomuustilaston mukaan.



Kuva 7. Pohjois-Ritaharjussa tapahtuneet liikenneonnettomuudet Pelastusopiston tietojen mukaan.

2.5 Pyöräpysäköintimäärät ja laatu suhteessa Oulun kaupungin pysäköintinormiin  
Pyöräilyn suosion kasvattamiseksi tarvitaan toimivan, ehjän ja hyvin kunnossapidetyn väylästä lisäksi lisää laadukkaita pyöräpysäköintipaikkoja (sääsuojaus, turvallisuus).

Oulun kaupunki on asettanut asemakaavoituksessa huomioitavat auto- ja pyöräpaikkavelvoitteet eli pysäköintinormit, joiden mukainen paikkamäärä tulee vähintään toteuttaa tai järjestää muualta suhteessa tontin rakennettavaan kerrosalaan tai asuntojen määrään. Oppilaitosten pyöräpysäköintipaikoista vähintään 30 % tulee toteuttaa katettuna tai sisätiloissa, mikä tukee paremmin myös pitkäkestoista pyörän säilyttämistä ja talvipyöräilyä.

Pyöräpaikat on sijoitettava esteettömästi saavutettaviksi ja mahdollisuuksien mukaan rakennuksen sisäänkäynnin tuntumaan. Ulkona olevien telien on oltava runkolukittavia. Tilavarauksia suunniteltaessa otetaan huomioon myös liikkumisen apuvälineet, kuten nelipyöräiset potkupyörät, rollaattorit ja sähkömopot sekä lastenpyörät, kolmipyörät, tavarapyörät, pyörien perävaunut ja potkupyörät. Näille varataan tilaa esimerkiksi telinerivien päihin. Laadukkaita pyöräpysäköintipaikkoja tulee toteuttaa miniminormia enemmän, mikäli rakennuksen käyttäjien tarpeet sitä edellyttävät.

Pysäköintinormin mukaan pyöräpysäköintipaikkoja tulee toteuttaa julkisten palvelujen alueella vähintään 1 pp / 80 k-m<sup>2</sup>.

## 2.6 Liikennemalli – nykytila ja ennuste

Liikennemallinnuksen tulokset aluetta koskien ovat nähtävissä liitteissä 1-4 kutakin liikennemuotoa koskien. Mukana mallissa on uusi koulu ja liikennemäärät ovat keskimääräisiä arkuvuorokauden määriä suuntaansa.

## 2.7 Haastattelu: alueen nykyinen toimiminen

Pohjois-Ritaharjun koulun lähialueen nykyisestä toimimisesta ja kehittämistarpeista haastateltiin elokuussa 2020 sähköpostitse Ritaharjun koulun rehtoria, Pertti Parpalaa. Hänen mukaansa saattoliikenne sekä koululiikenne tapahtuu nykyisin Jahtivoudintieltä, koulun edestä. Käytännössä saattoliikenteelle osoitettua varsinaista paikkaa ei ole, vaan Jahtivoudintie ja siellä olevat pysäkit ovat toimineet saattoliikennepaikkana. Rehtorin toiveena on, että jos vain uusi tontti antaa myöten, tulisi saattoliikenteen paikka suunnitella sille.

Koulun lisätilalle mitoitettu pyöräpysäköintipaikkojen määrä (252 kpl, joka riittää 75 %:lle koulun oppilaista) on rehtorin mielestä riittävä, sillä enemmistö 1.-2.-luokkalaisista kulkee kävellen kouluun, etenkin lähialueilta. Sen vuoksi koulun kaikille oppilaille ei ole pakollista varata omaa pyöräpysäköintipaikkaa. Muita rehtorin mukaan huomioonotettavia asioita ovat autopysäköintipaikkojen lukumäärä: nykyiset paikat eivät ole riittäneet, vaan vaje kysyntään nähden on noin 5-6 auto-paikkaa. Koulun piha on myös tähän mennessä ollut ahdas. Siksi uuden rakennuksen myötä on mietittävä tarkkaan leikkivälineet määrä ja sijainti, jotta vapaata liikkumatilaa jää riittävästi.

### 3. HANKESUUNNITELMA

Lisärakentamisesta on valmistunut hankeselvityksen päivitys 20.2.2020 (Hankeselvitys Ritaharjun alueen perusopetustarpeiden tarkistamiseksi -päivitys). Lähivuosina Ritaharjuun on arvioitu tarvittavan lisätilaa perusopetuksen tarpeisiin noin 340 oppilaalle. Pohjois-Ritaharjun olemassa olevassa koulussa on nykyisin oppilaita 312 henkilöä sekä henkilökuntaa lähes 30. Lisätilat esitetään toteutettavaksi pelkästään alaluokkalaisille ja yläluokkalaiset keskitettäisiin jatkossa Ritaharjun pääkoululle. Alemmat vuosiluokat ovat kooltaan selkeästi isompia kuin ylemmät. Lähivuosina ylempien vuosiluokkien koko kasvaa nykyisten alaluokkalaisten varttuessa yläluokkaikään.

Lisätiloihin tulee aineopetustilojen ym. lisäksi myös ns. hyvinvointipiste. Lisäksi alueen liikuntasali- ja lähiliikuntapaikkatarjonta paranee ja vaikuttaa oletettavasti lähikuntalaisten iltaja viikonloppukäyttöön.

Henkilökuntaa on paikalla samanaikaisesti noin 37.



Kuva 8. Pohjois-Ritaharjun koulun tontinkäyttösuunnitelma ve1.

## 4. TAVOITETILA

Esteettömyysratkaisut toteutetaan perustason mukaan.

Lisäkoulutilan yhteyteen on suunniteltu toteutettavan yhteensä 252 uutta pyöräpaikkaa. Pysäköintipaikoista 30 % on merkitty katettaviksi (kuva 8 edellisellä sivulla ve1:sta). Uusien osoitettujen pyöräpaikkojen määrä toteuttaa pysäköintinormissa vaaditun tavoitteen, ja pyöräpaikkoja on noin 75 %:lle koulun oppilaista. Määrä on riittävä, sillä varsinkin nuorimmat oppilaat kulkevat myös jalkaisin.

Nykyisiin ja ennustettuihin asukasmääriin (rakentamattomat asemakaava-alueet pohjois- ja itäpuolella) perustuen on arvoitu, että oppilaat saapuvat kouluun eri suunnista. Merkittävimmät suunnat ovat Jahtivoudintie idästä (arvio 40 % oppilaista) ja lännestä (35 %) sekä myöhemmin Paulapolku pohjoisesta. Jonkin verran käytetään myös Riistakujan ja Luodikkotien yhteyksiä (itä-länsisuuntainen jalankulku- ja pyörätie suunnittelualueen pohjoisreunalla (tämä ja Paulapolku pohjoisesta yhteensä noin 25%). Polkupyöräpaikat on toteutettava järkeviin paikkoihin kohtuullisen lähelle sisäänkäyntejä siten, että ne vastaavat saapumissuuntien oppilasvirtojen suhteita. Katettuja pyöräpaikkoja tulisi olla joka alueella. Kaikkien telineiden on mahdollistettava runkolukitus.

Pyöräpysäköintialueiden ja jalankulku- ja pyöräteiden välissä tulee olla aita tai muu este, jotta siirtyminen pihasta väylälle on hallittua ja tapahtuu ainoastaan liittymän kautta. Jahtivoudintien ylittävältä suojatieltä ei saa olla suoraa yhteyttä pihaan tai pyöräpysäköintialueelle, jotta pyöräliikenteen ajonopeudet olisivat alhaisia. Pihajärjestelyillä tulee pyrkiä siihen, ettei koulun pihan läpi pyöräillä.

Henkilöautojen pysäköintipaikkoja on nykyään 22 kpl hankeselvityksen mukaan. Uusia paikkoja on esitetty yhteensä 24 kpl. Uudella pysäköintialueella liikuntaesteisten autoille tarkoitettuja paikkoja tulee olla vähintään kaksi kappaletta. RT-kortin mitoitusohjeen (RT 103084: 1 autopaikka per 3 työntekijää ja saatossa 1 autopaikka per 50 oppilasta) mukaan määrä riittää henkilökunnalle ja oppilaiden saatolle henkilöautoilla. Autojen pysäköintialue on oltava sellainen, ettei sen kautta ole luontevaa oikaista kävellen tai pyörällä. Alueen mitoitus tehdään RT-korttien ohjeiden mukaisesti. Lämmityspistokkein varusteltuja paikkojen määrä tarkentuu jatkosuunnittelun aikana. Sähköautojen latauspaikkoja ei tehdä.

Sähköautojen, sähköavusteisten pyörien yms. latausmahdollisuutta ulkotiloihin ei tehdä.

Jos liikuntasali sijoittuu uudisrakennuksen pohjoisosaan, tulee pysäköintialueen ja pihan kalusteiden järjestelyillä estää se, ettei liikuntasalin sisäänkäynnille tai pihaan yleensäkkään ole luontevaa ajaa autolla mm. iltakäytön aikana.

Varsinaista saattopihaa ei lähtökohtaisesti toteuteta, koska koulun piha tulee olemaan ahdas, eikä henkilöautolla tehtävää saattoa haluta suosia. Lähimmät bussipysäkit, joissa on syvennykset, ovat Jahtivoudintien ja Ritaväylän kiertoliittymän yhteydessä. Matkaa pysäkillä koulun pihasta on noin 250 metriä. Kouluretkien ym. bussikuljetusten nousu- ja jättöpaikkana voi olla koulun liittymä Jahtivoudintiellä.

Invataksilla tapahtuvaa saattoa varten autolla tulee päästä kohtuullisen lähelle oppilaiden sisäänkäyntiä.

Nykyisen koulun pihan läpiajomahdollisuus on syytä estää hankesuunnitelman periaatteen mukaisesti.

Huoltopiha rajataan esimerkiksi aidalla siten, ettei sen läpi pääse oikaisemaan, eikä sinne ajaudu vahingossa kävelen, pyörällä tai autolla. Huoltoajoneuvon peruuttaminen on mahdollista vähäisessä määrin, esim. kääntyminen, kunhan peruutusalue on rajattu eikä sijaitse paikassa, jossa todennäköisesti on jalankulkijoita tai pyöräilijöitä. Syytä on myös huomioida kuorma-auton peräns. heitto. Jätevesipumppaamolle on päästävä kuorma-autolla mahdollisia huoltotöitä varten. Myös nostaminen kuorma-auton nostimella on oltava mahdollista laitteiden vaihtoa varten. Telelaitetilan viereen on päästävä vähintään pakettiautolla.

Koulurakennus on oltava saavutettavissa paloautolla eli varsinainen hyökkäystie on määriteltävä jatkosuunnittelussa. Käytännössä koulu on saavutettavissa kaikista suunnista. Ambulanssilla on päästävä pääsisäänkäynnille, leikkipihaan ja mahdollisimman lähelle pallokenttää, mieluiten huoltoportin kautta kentälle saakka. (Palo- ja pelastusviranomaiset tarkistavat viimeistään rakennuslupavaiheessa)

Lumitilojen on oltava paikassa, missä lumikasoista ei aiheudu näkemäongelmaa liikenneväylillä eikä mäen päältä voi liukua liikennealueelle.

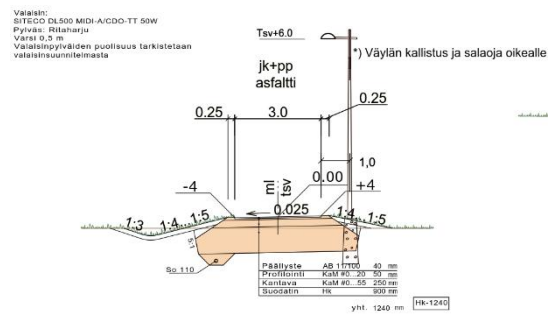
Liikennealueiden näkemät on oltava riittävät niin auto- kuin pyörä ja jalankulkuliikenteen osalta, ks liite 2. Huomiota on kiinnitettävä erityisesti pihanliittymiin kadulle sekä jalankulku- ja pyöräteille.

Koulutontin kohdalla oleva jalankulku- ja pyörätie (Paulapolku) puretaan. Korvaava yhteys rakennetaan uuden koulun itäpuolelle, sen ja päiväkodin väliin, ks. liite 5. Katualueen leveydeksi on esitetty 10 metriä. Uuden yhteyden asfaltin leveys on kolme metriä ja poikkileikkaus nykyisen väylän kaltainen, ks. kuva 9. Lisäksi väylän länsireunaan on esitetty puuriviä, ks. liite 5. Rakennekerrokset on syytä tarkistaa rakennussuunnittelussa.

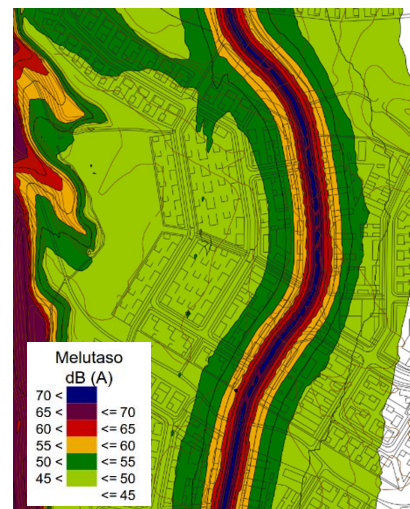
Paulapolun alla oleva ja koulun tontille jäävä hulevesiviemäri puretaan. Korvaava yhteys tontin pohjoispuolelta toteutetaan Riistakujan mutkaan.

Jahtivoudintielle liikennemallilla ennustettu moottoriajoneuvo-liikenteen määrä on hyvin vähäinen. Se johtunee pääosin siitä, että asuinalueilta johtaa kokoojaväylät suoraan Raitotielle, eikä koulun ohittavaa liikennettä juurikaan ole. Nopeusrajoitus on tällä hetkellä 40 km/h, joten voidaan todeta, ettei kadun liikenteestä aiheudu koulun pihaan haitallista melua. Ritäväylällä liikennettä on enemmän, mutta se on niin etäällä, ettei sieltäkään liikennemelu yllä haitallisesti koulun pihaan. Ritaharjun pohjoisosien asemakaavoituksen yhteydessä on mallinnettu liikennemelua (ks. oheinen kuva) eikä yli 55 dB:n melu yllä koulun tontille (melumallinnuksessa on ollut mukana myös moottoritien liikenne ja moottoritien melusuojaukset).

**J3 JAHTIPOLKU PLV 1130 -1304 \***  
**J9 PAULAPOLKU PLV 534-750 ja 850-1140 \***  
**J18, J19 \*, J20 SIIPOPOLKU PLV 100-240**



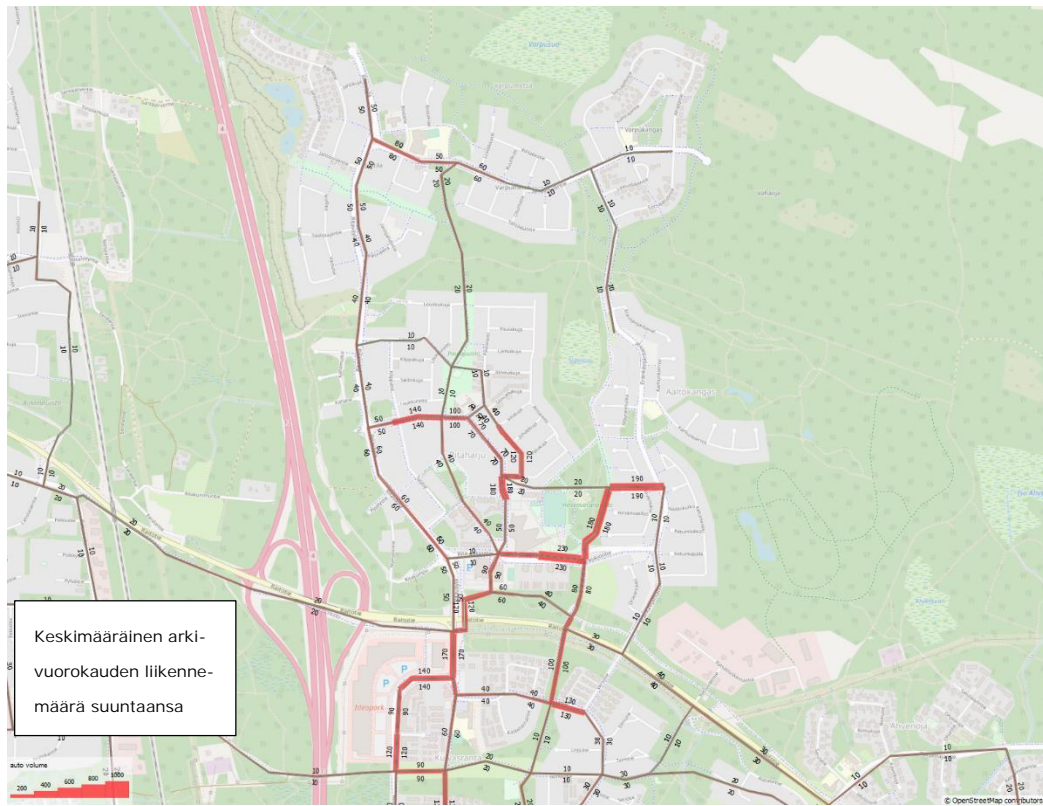
Kuva 9. Nykyisen Paulapolun poikkileikkaus (Pohjois-Ritaharjun 1. vaiheen katujen, sillan, ympäristön ja vesihuollon rakennussuunnitelma, Oulun kaupunki, 15.6.2010).



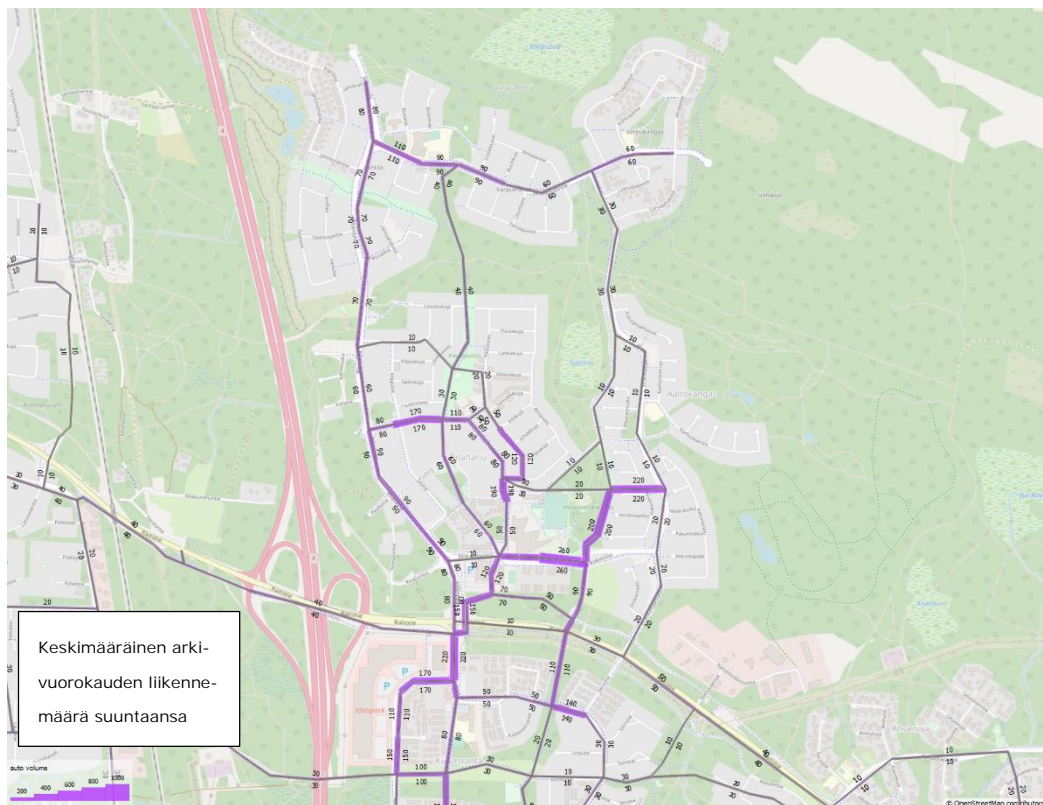
Kuva 10. Melumallinnus 14.11.2008 (Ramboll).



## LIITE 1 JALANKULUN LIIKENNEMALLI

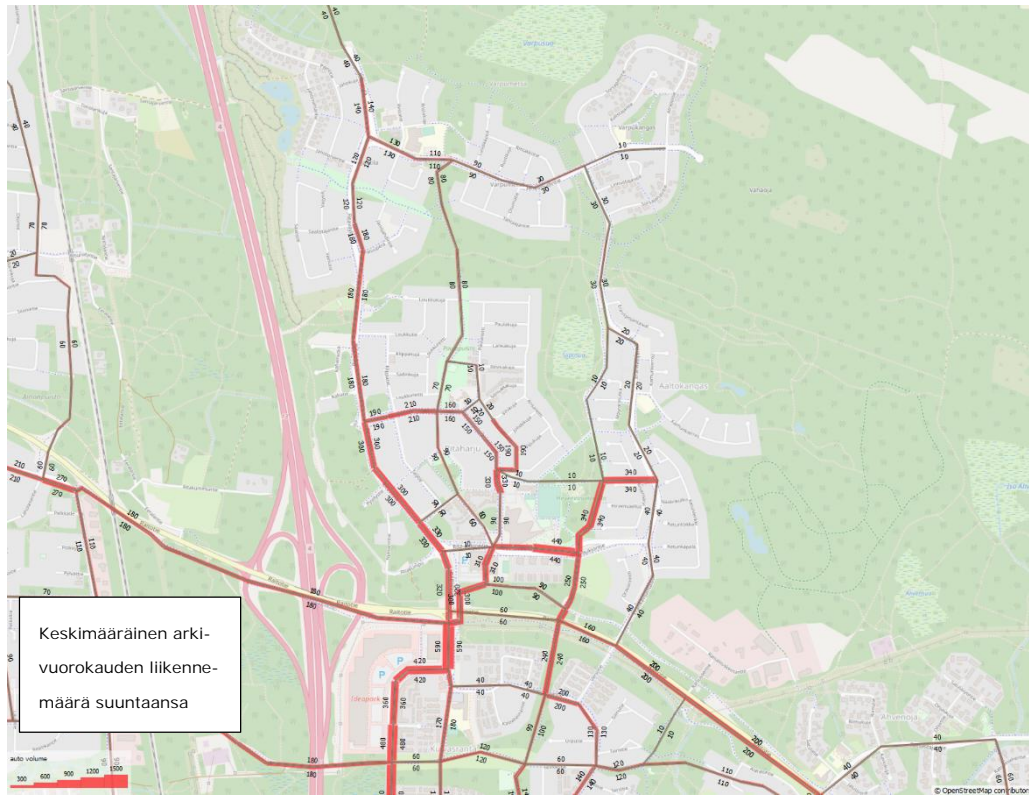


Liite 1. Mallinnus jalankulusta vuonna 2018.

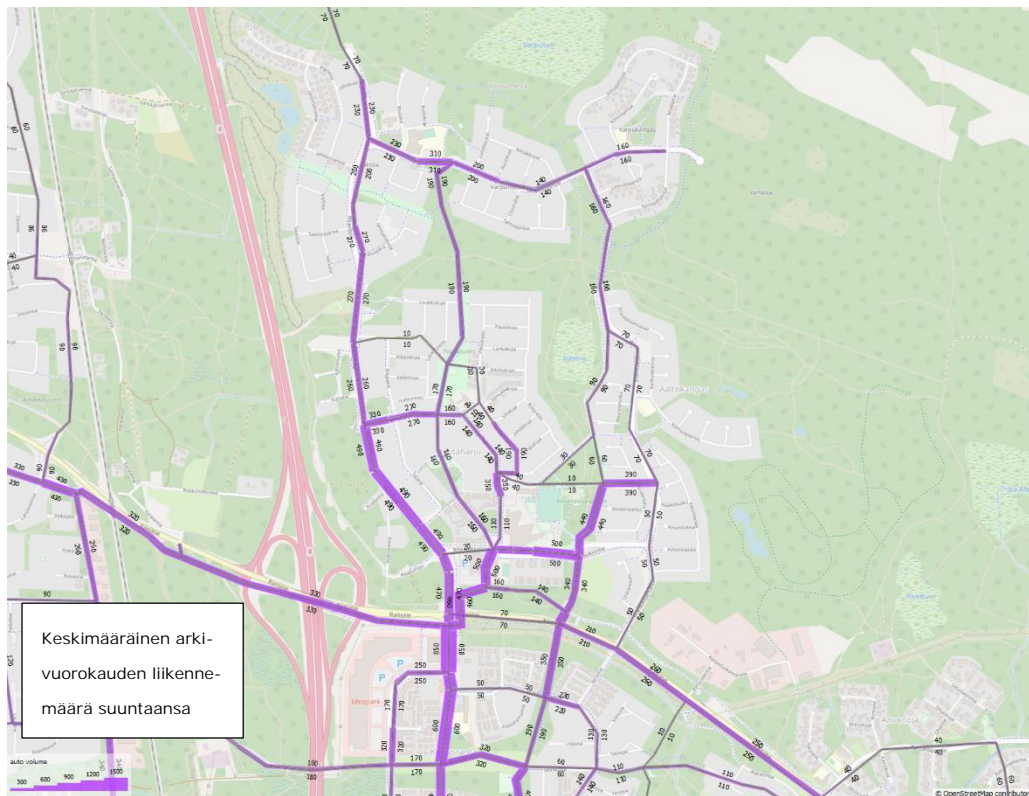


Liite 1. Mallinnus jalankulusta vuonna 2040.

## LIITE 2 PYÖRÄLIIKENTEEN LIIKENNEMALLI



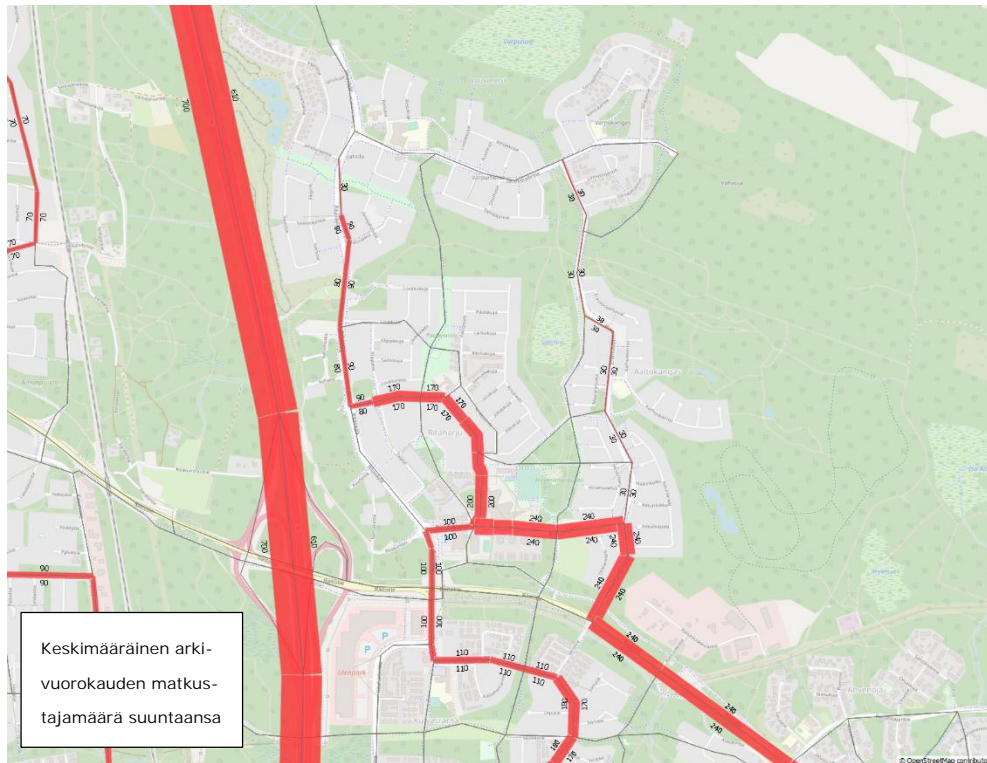
Liite 2. Mallinnus pyöräliikenteestä vuonna 2018.



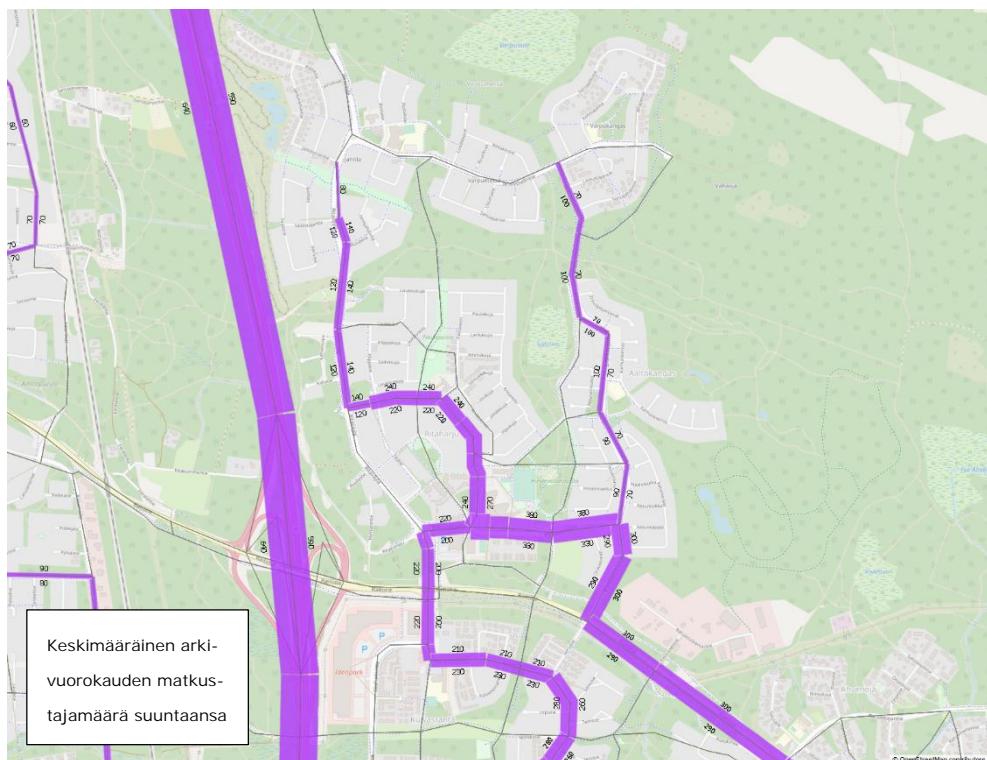
Liite 2. Mallinnus pyöräliikenteestä vuonna 2040.



## LIITE 3 JOUKKOLIIKENTEEN LIIKENNEMALLI



Liite 3. Mallinnus joukkoliikenteestä vuonna 2018.

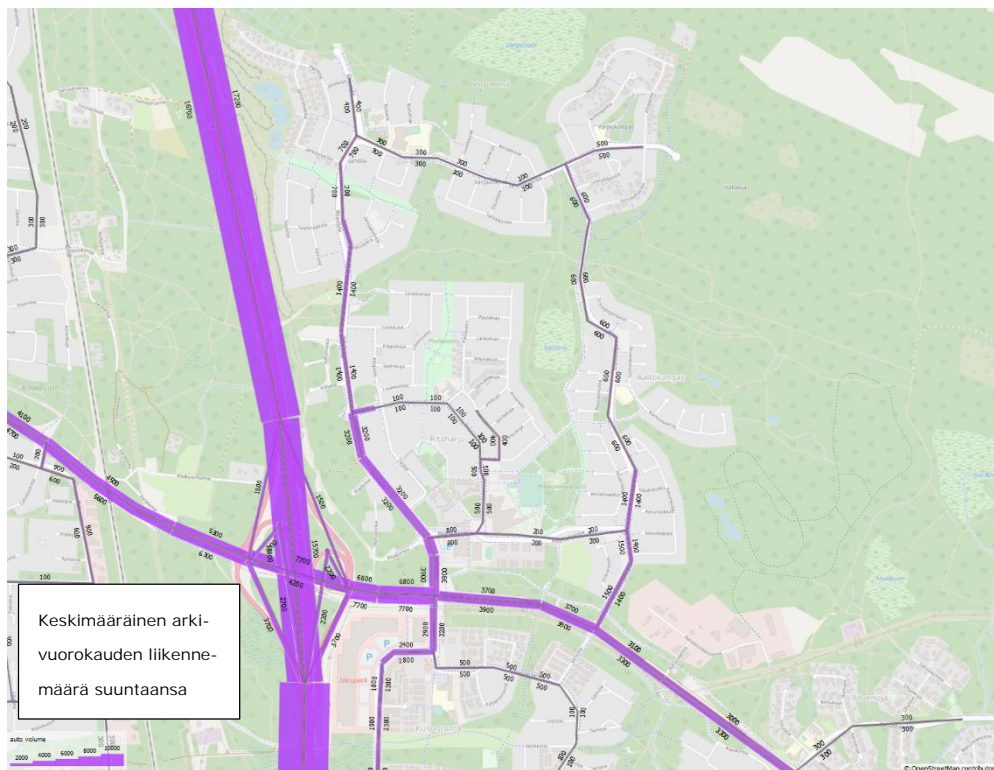


Liite 3. Mallinnus joukkoliikenteestä vuonna 2040.

## LIITE 4 HENKILÖAJONEUVOLIIKENTEEN MALLINNUS (KAVL)



Liite 4. Mallinnus henkilöajoneuvoliikenteestä vuonna 2018.



Liite 4. Mallinnus henkilöajoneuvoliikenteestä vuonna 2040.

## LIITE 5 KOULUN ALUEEN LIIKENTEELLIISIÄ DETALJEJA

