

LIIKENNESELVITYS

Projekti
Asiakas
Laatinut

Riihimäki, VR:n terminaalialueen asemakaava ja asemakaavan muutos
VR-Yhtymä Oy
Riikka Salli, Juho Suolahti, Eero Kauppinen, Kimmo Heikkilä, Joonas Muttilainen, Teemu Tontti

1. Asemakaavan tarkoitus

Riihimäen terminaalialueelle, noin kilometrin päähän Riihimäen keskustasta, on suunnitteilla asemakaava. Kaavoituksen tavoitteena on laatia asemakaava, joka sallii logistiikka- ja työpaikkatoimintojen rakentamisen VR-Yhtymä Oy:n omistamalla kiinteistöllä. Kiinteistöllä (kuva 1) ei ole voimassa olevaa asemakaavaa. Kiinteistöä rajaavat Arolammintien ja Tavara-aukion katualueet ovat asemakaavoitettuja. Suunnittelualueen itä- ja eteläpuolilla on asemakaavoittamatonta aluetta ja länsipuolella katualueen toisella puolella on teollisuusaluetta.

Päivämäärä 09/03/2020

Ramboll
Pakkahuoneenaukio 2
PL 718
33101 TAMPERE

P +358 20 755 6800
F +358 20 755 6801
www.ramboll.fi

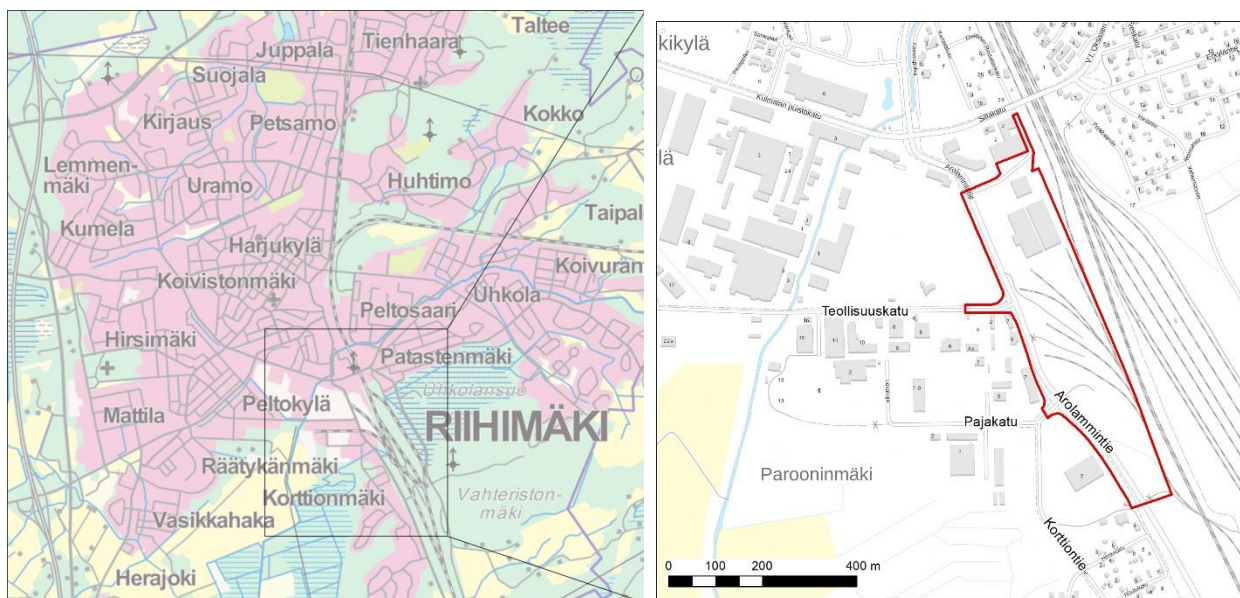


Kuva 1: Suunnittelualueen varastotermiinaaleja. (Kuva: Eero Kauppinen)

Asemakaavoitettavan alueen keski- ja eteläosa ovat rakentamatonta maa-aluetta. Kaavoitettavan alueen keskiosassa on raakapuun kuormaus- ja varastointialue. Alueen pohjoisosassa on kaksi tilapäisellä rakennusluvalla rakennettua, massatavaralogistiikkakäyttöön tarkoitettua pressuhallia (kuva 1).

Asemakaavalla on tarkoitus muodostaa 11 000 k-m² sekä 3 500 k-m² suuruiset korttelit (yhteensä 14 500 k-m²) teollisuus- ja varastorakennuksille. Kortteleiden välissä kulkee teollisuusraide.

Suunnittelualan sijainti ja rajausta on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2: Asemakaavan suunnittelualan sijoittuminen Riihimäellä sekä kaavoitettavan alueen rajausta. MML.

Maakuntakaava

Kanta-Hämeen maakuntakaava 2040 on 12.9.2019 kuulutettu tulemaan voimaan maankäyttö- ja rakennuslain 201 §:n mukaisesti ennen kuin se on saanut lainvoiman. Maakuntakaava 2040 on voimaan tullessaan kumonnut kaikki aiemmat Kanta-Hämeen maakuntakaavat: Vuonna 2006 vahvistetun kokonaismaakuntakaavan sekä 1. vaihemaakuntakaavan ja 2. vaihemaakuntakaavan. Maakuntakaavassa suunnitteluala sijoittuu Riihimäen eteläisen rautapiha-alueen logistiikkakeskittymään (LT192). Arolammintien länsipuolella on Peltokylän teollisuus- ja varastoalue (T307).

Yleiskaava

Alueella on voimassa kaupunginvaltuuston 29.5.2017 hyväksymä Riihimäen yleiskaava 2035 (kuva 3). Yleiskaava on oikeusvaikutteinen ja strateginen yleiskaava.

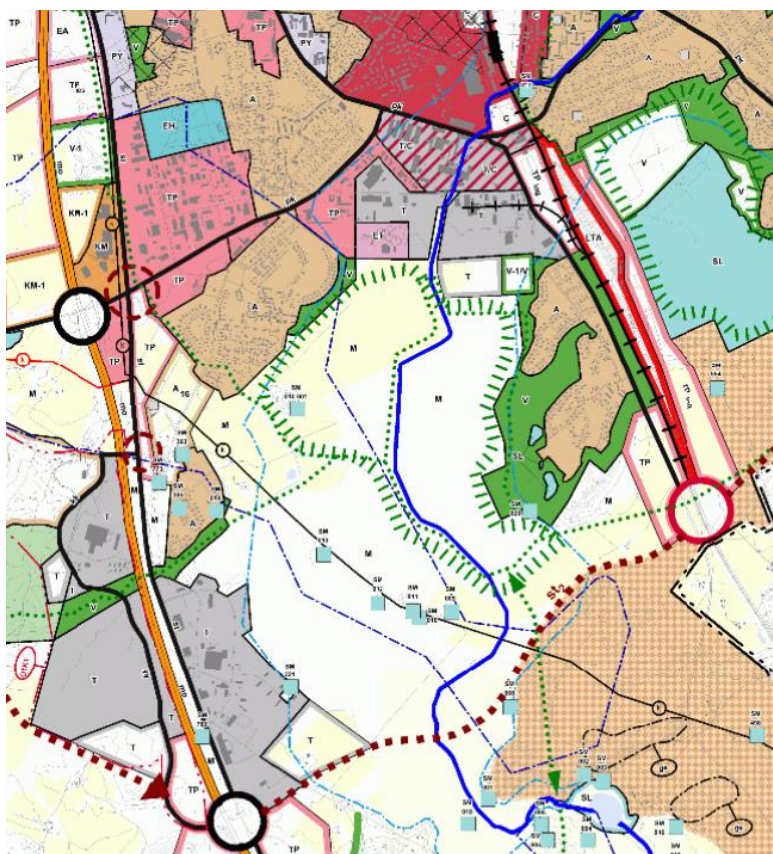
Suunnittelualue on osoitettu yleiskaavassa merkinnällä TP_{log}, *Uusi työpaikka-alue*. Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi. Alue varataan raideliikenteeseen tukeutuvia logistiikka- ja terminaalitoimintoja varten.

Alue rajautuu itäpuolella *päärataan* ja alueen läpi kulkee Arolammintien ylittävä yhdysrata/sivurata. Suurin osa alueesta sijoittuu merkittävälle tulvariskialueelle 1/250a.

Pääradan itäpuolelle on osoitettu *tavaraliikenteen terminaali* (LTA). Alue on tarkoitettu asemakaavoitettavaksi. Alue varataan raideliikenteen logistiikka- ja liikennetoimintoja varten. Riihimäen ratapiha on Liikenteen turvallisuusviraston (Trafi) määrittelemää vaarallisten aineiden kuljetukseen liittyvä VAK-ratapiha. VAK-suuronnettomuusriskin vaikutusten ulottuvuus (riskivyöhykkeet) tulee määritellä.

Alueen länsipuolella on teollisuus- ja varastoaluetta (T) sekä alueen länsi- ja pohjoispuolella teollisuus- ja varastoaluetta / uutta keskustatoimintojen aluetta (T/C).

Autoliikenneverkon osalta suunnittelualan liikenteeseen vaikuttaa Riihimäen kehätie, joka käsittää itäisen kehätien ja Arolammin orren. Arolammin orsi on uusi, maakuntakaavassa (2006) esitetty tieyhteys Arolammintieltä valtatielle 3 Arolammin eritasoliittymän kautta. Arolammin eritasoliittymä otettiin käyttöön liikenteelle marraskuussa 2016. Yleiskaavassa 2035 on esitetty uusi eritasoliittymä Arolammintien ja Arolammin orren liittymään. (Riihimäen kaupunki 2016)



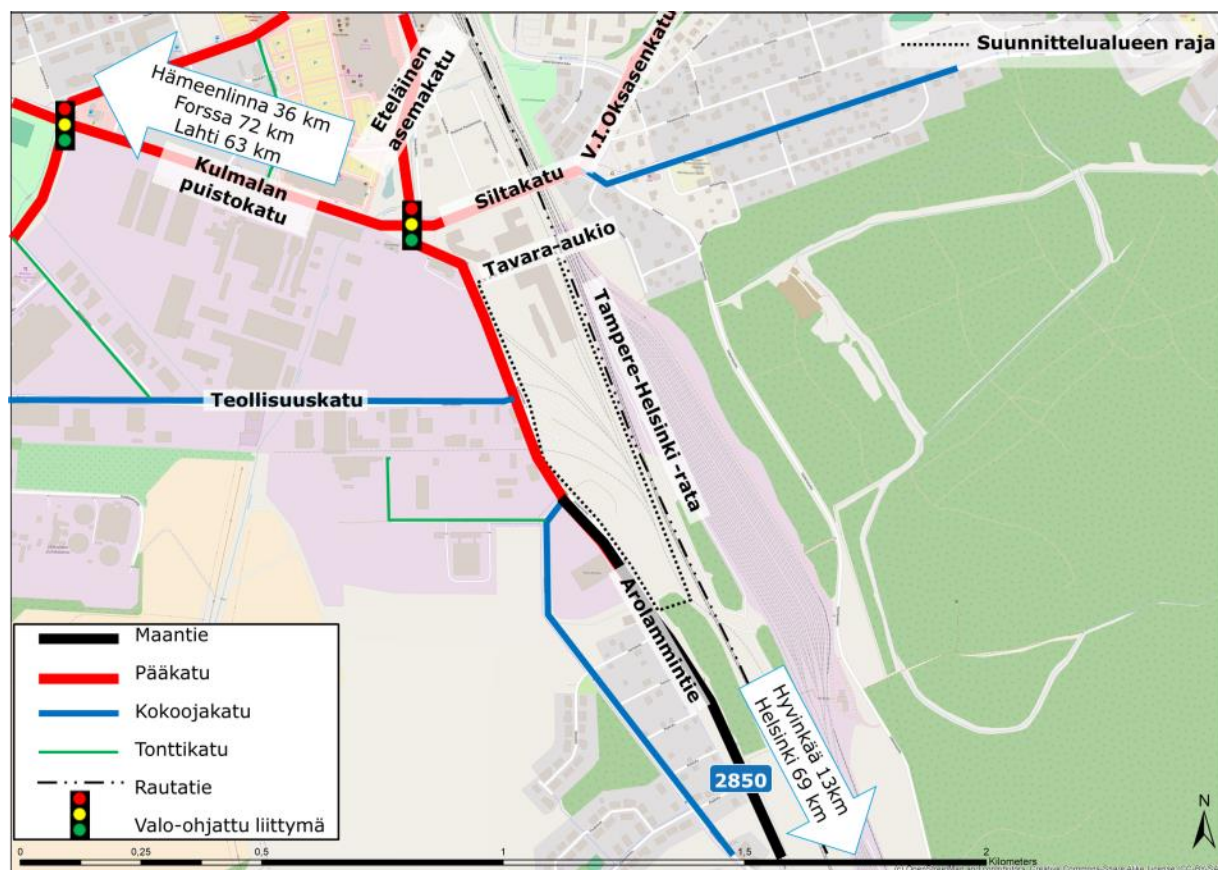
Kuva 3 Ote Riihimäen yleiskaava 2035:stä. Kuvassa punaisella katkoviivalla Arolammin orren uusi tieyhteys Arolammintieltä valtatielle 3. (Riihimäen kaupunki 2016)

2. Liikenteen nykytila

2.1 Autoliikenneverkko ja liikennemäärät

Suunnittelualueen ja lähiympäristön autoliikenneverkko on havainnollistettu kuvassa 4. Asemakaavan suunnittelualue kytkeytyy katuverkkoon etelästä Arolammintielle, ja pohjoisesta Tavara-aukion liittymän kautta Arolammintiehen. Arolammintie on Pajakadun liittymästä etelään maantietä yt 2850, joka on alueen autoliikenneverkon pääväylä. Suunnittelualueen yhteydet etelään ja pohjoiseen tarjoaa Arolammintie. Länsi-itä-suuntaiset yhteydet tarjoavat Teollisuuskatu, Kulmalan puistokatu ja Siltatie. Arolammintien poikki kulkee rata-yhteys Parooninmäen teollisuusalueelle, tosin nykyisin raide on käyttökiellossa.

Suunnittelualueen tieyhteydet itään, länteen ja pohjoiseen kulkevat Kulmalan puistokadun kautta kantatielle 54 (itä-länsisuunta) tai valtatielle 3 (VR-Yhtymä Oy 2017). Kulmalan puistokadulta on yhteydet eritasoliittymiin (nro 19, eteläinen & 20, pohjoinen) valtatielle 3 ja kantatielle 54 lännen suuntaan. Arolammintietä pitkin on yhteydet etelään, mm. Helsinkiin ja Hyvinkäälle, sekä kaakkoon, kuten Porvooseen ja Kotkaan. Arolammintie kytkeytyy Hyvinkäällä seututiehen 143, josta on yhteys eritasoliittymän (17) kautta etelän suuntaan valtatieltä 3 pitkin.

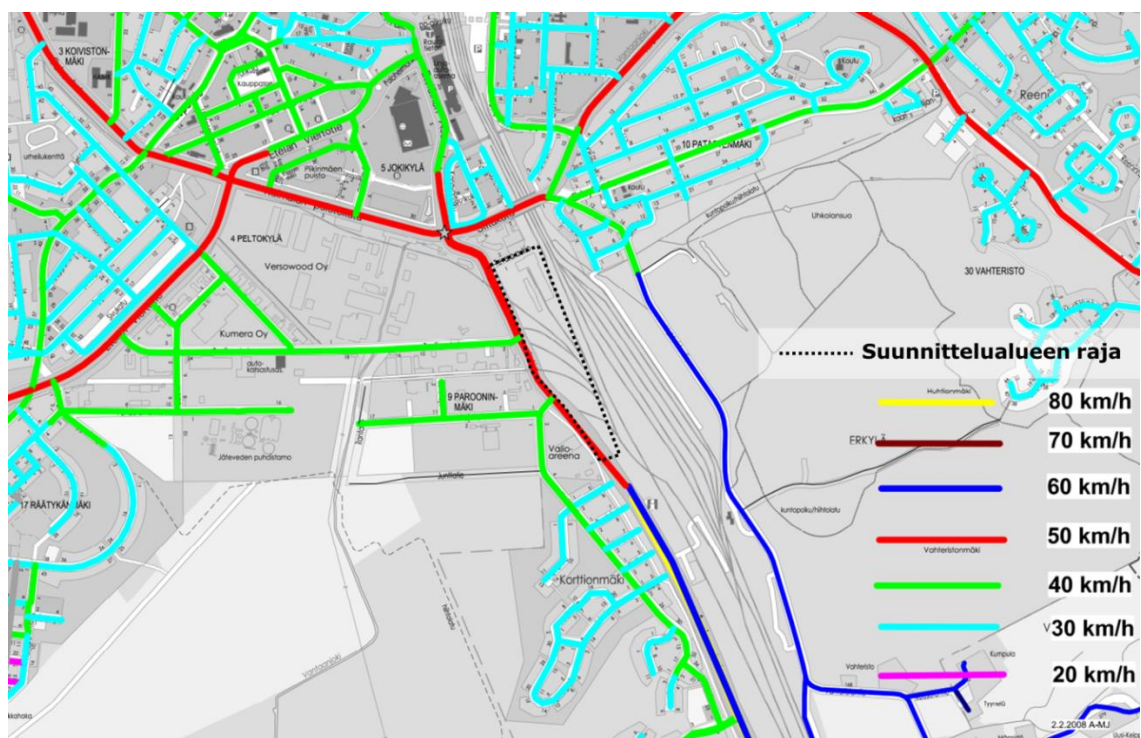


Kuva 4: Suunnittelualueen autoliikenneverkko ja yhteydet päätieverkolle.

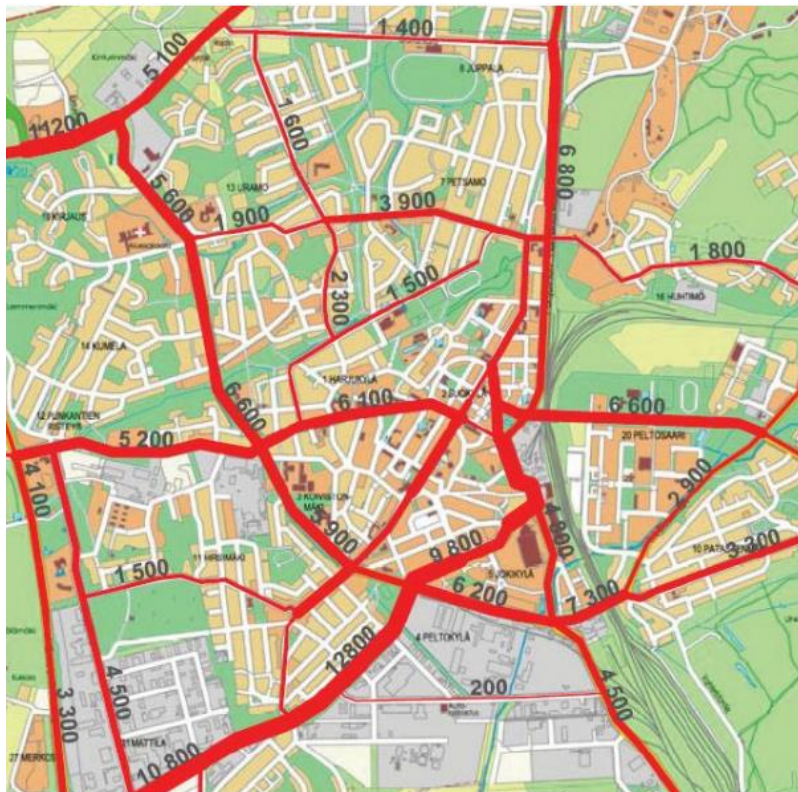
Arolammintien nopeusrajoitus on suunnittelualueen kohdalla 50 km/h ja etelämpänä, taa-
jama-alueen ulkopuolella 60 km/h. Muun päätieverkoston nopeusrajoitukset ovat myös pää-
osin 50 km/h. Suunnittelualueen nopeusrajoitukset on esitetty kuvassa 5.

Liikenneviraston mukaan Arolammintien eli yhdystien 2850 keskivuorokausiliikenne (KVL) oli
5 313 ajoneuvoa/vrk ja KAVL eli keskimääräinen arkivuorokausiliikenne oli 5907 ajoneu-
voa/vrk vuonna 2016. Raskaan liikenteen KVL oli 208 ajon./vrk ja KAVLras 267 ajon./vrk
vuonna 2016. Raskaan liikenteen osuus KVL:stä oli noin 3,9 % ja KAVL:stä se oli 4,5 %, eli
melko pieni. (Liikennevirasto 2017)

Kuvassa 6 on esitetty Riihimäen vuorokausiliikennemäärät vuonna 2010. Pääkatujen, kuten
Etelän Vientotien liikennemäärät ovat huomattavat.

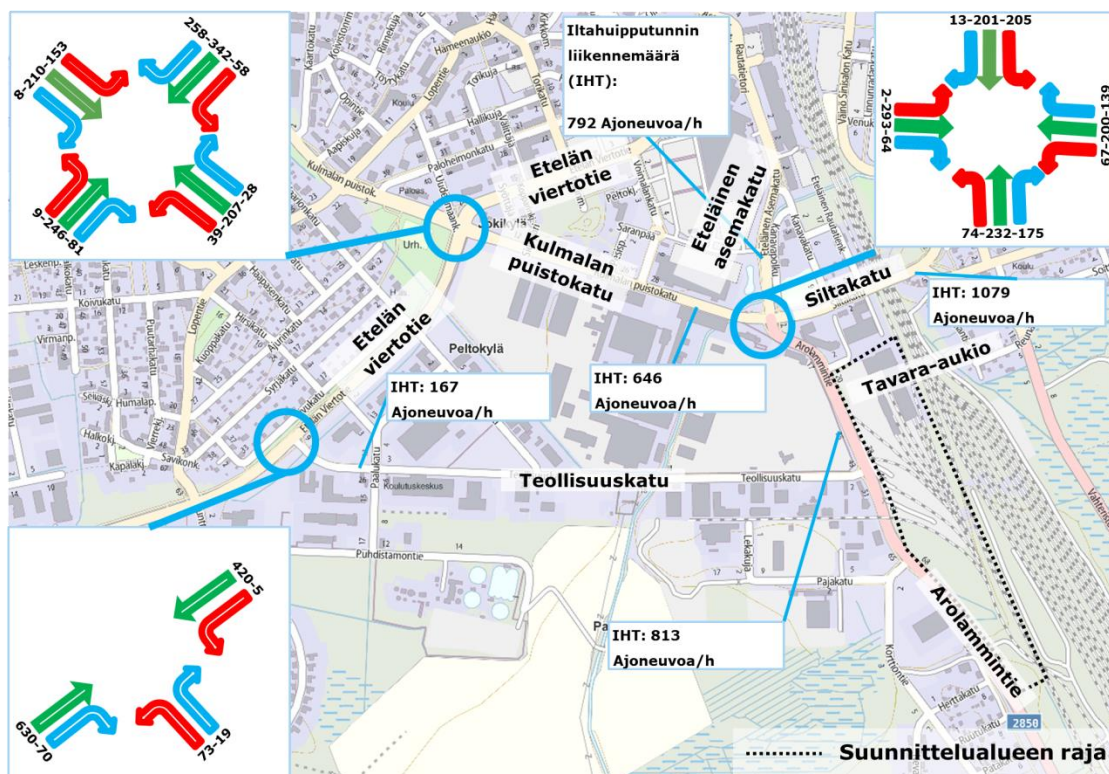


Kuva 5: Suunnittelualueen lähiympäristön nopeusrajoitukset vuonna 2014. (Muokattu lähteestä: Riihimä-
en kaupunki, 2014)

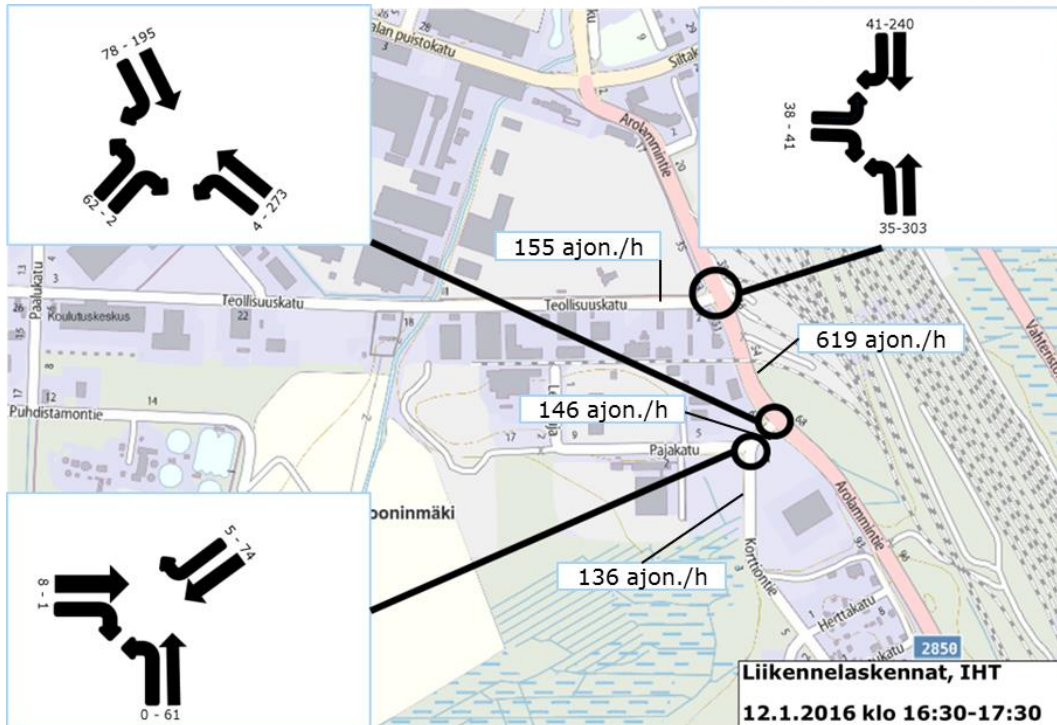


Kuva 6: Riihimäen liikennemäärät vuonna 2010 (ajon./vrk). (Lähde: Riihimäen kaupunki, 2013)

Suunnittelualueen lähistöllä on laadittu iltahuipputunnin liikennelaskennat keväällä 2015 (Trafix 2015). Laskettaviin liittymiin kuuluivat mm. Arolammintien, Kulmalan puistokadun, Eteläisen Asemakadun ja Siltakadun välinen liittymä, Kulmalan puistokadun ja Etelän Viertotien välinen liittymä ja Teollisuuskadun ja Etelän Viertotien liittymä. Katuverkon liikennelaskentatulokset on esitetty kuvassa 7. Vuonna 2016 on suoritettu myös liikennelaskentoja, joiden tulokset ovat kuvassa 8. Suurimmat liikennemäärät ovat Arolammintien suuntaisesti (noin 619 ajoneuvoa tunnissa).



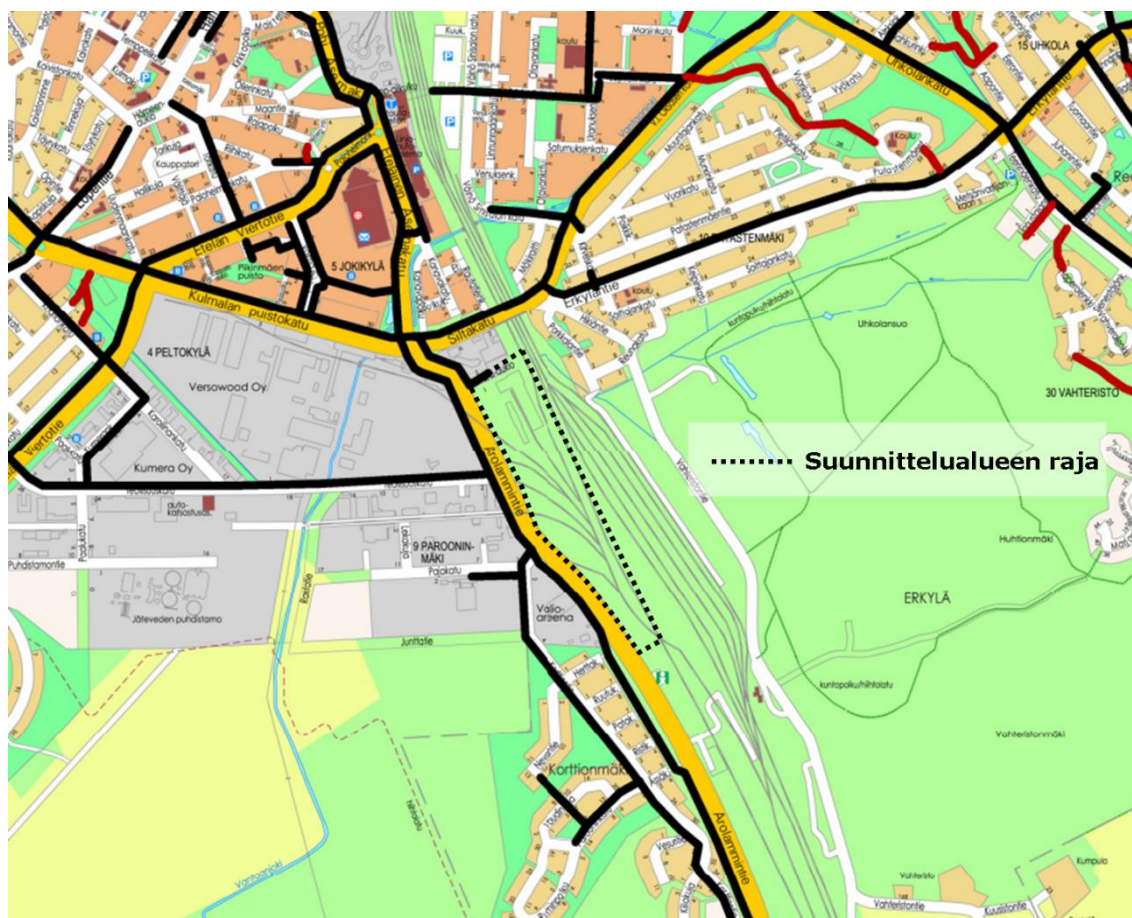
Kuva 7: Suunnittelualueen lähiympäristön liittymien liikennemäärät iltahuipputunnin (klo 16–17) aikana keväällä 2015. (Liikennemäärät: Trafix Oy. Taustakartta ©MML)



Kuva 8: Iltapäivän huipputunnin liikennemäärät nykytilanteessa (laskennat 12.1.2016, ajon./h). Taustakartta ©MML.

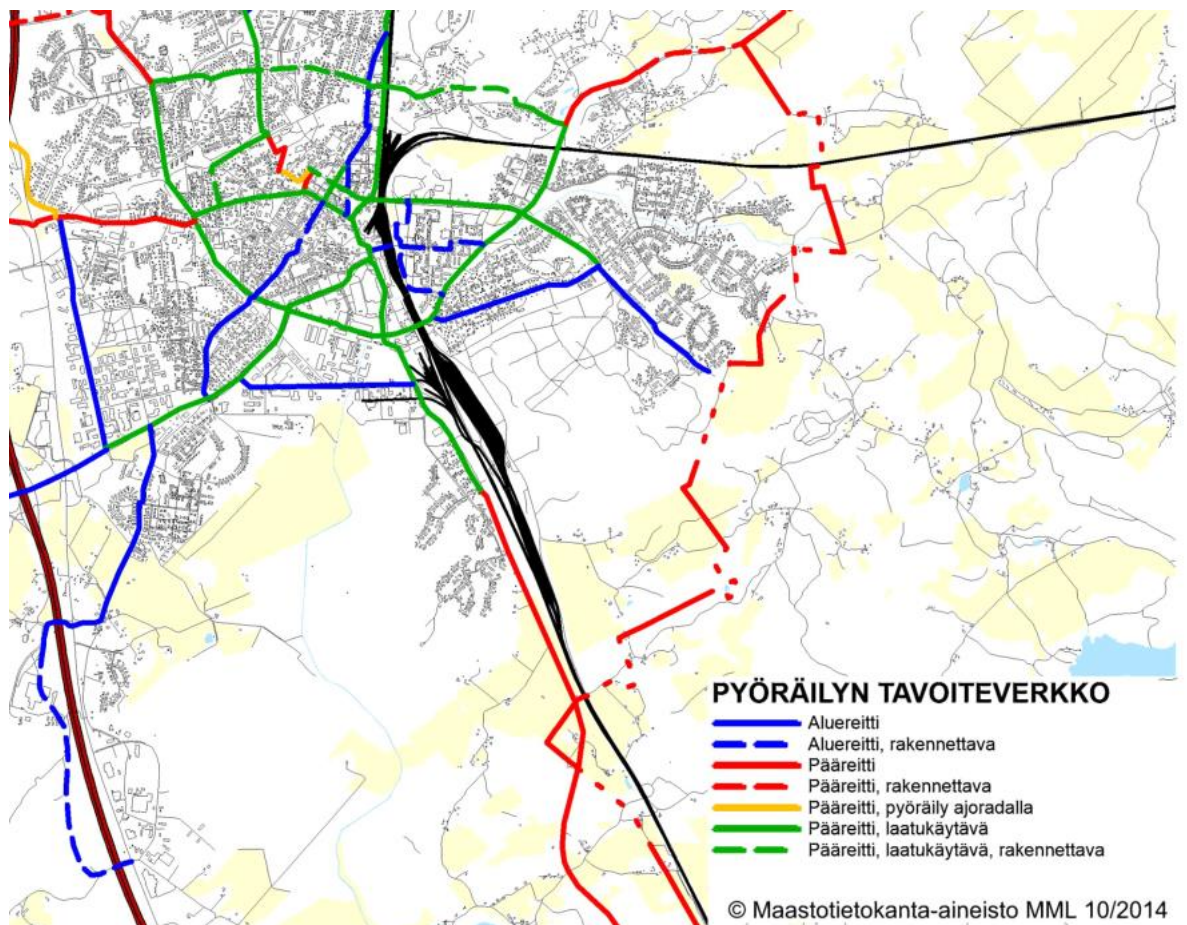
2.2 Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet

Suunnittelualueelta on tyydyttävät jalankulku- ja pyöräily-yhteydet Riihimäen keskusta ja muualle lähiympäristöön (ks. kuva 9). Ratapiha aiheuttaa merkittävän estevaikutuksen kulkuyhteyksille idän suuntaan, mutta suunnittelualueen pohjoisosassa Siltakatu tarjoaa jalankulku- ja pyöräily-yhteydet itään. Tavara-aukion tonttiliittymän kohdasta lähtien on keskustan suuntaan molemmiin puolin yhdistetty jalankulku- ja pyörätie. Asemakaavoitettava alue sijaitsee vain noin 1 km päässä keskustasta, joten kestävän liikkumisen (jalankulku, pyöräily, joukkoliikenne) kulkumuodot ovat hyvin varteenotettavia kulkumuotoja.



Kuva 9: Kaavoitusalueen lähiympäristön jalankulku- ja pyöräilyverkko (mustalla). (Riihimäen kaupunki 2016)

Arolammintien läntisellä puolella kulkee yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä, joka on esitetty laatukäytäväksi yleiskaavan 2035 pyöräilyn tavoiteverkossa (kuva 10). Tätä väylää käyttävät myös Korttionmäen asuinalueelta keskustaan kouluun kulkevat koululaiset. Siltakadun pohjoispuolella sijaitsevalta bussipysäkiltä on jalankulkuyhteys Siltakadun valo-ohjatun suojatien kautta Tavara-aukiolle saakka.

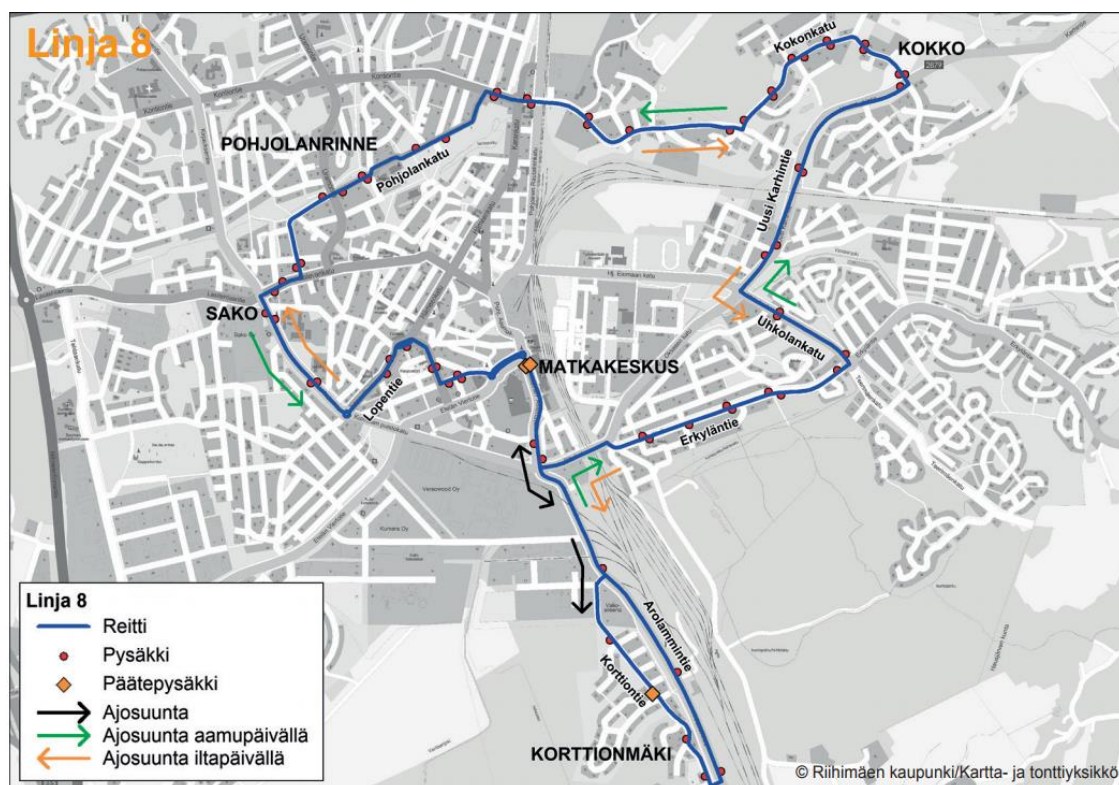


Kuva 10: Riihimäen yleiskaava 2035 kaavaluonnoksen pyöräilyn tavoiteverkko. (Riihimäen kaupunki 2016)

2.3 Joukkoliikenne

Suunnittelualueen vierestä, Arolammintietä pitkin kulkee Riihimäen paikallisliikenteen linja 8, jonka reitti on esitetty kuvassa 11. Linja 8 liikennöi aamuisin neljä kertaa ja iltapäivisin neljä kertaa. Koulupäivien ulkopuolella liikennöidään aamuisin ja iltapäivisin kaksi vuoroa. Aamuisin linja 8 liikennöi reitin vastapäivään ja iltapäivisin myötapäivään. Asemakaava-alueella lähimmät pysäkit sijaitsevat pohjoisessa Siltakadun liittymän pohjoispuolella ja etelään suunnassa Pajakadun liittymän pohjoispuolella sekä Korttontien pohjoispäässä. Suunnittelualueen läheisyydessä joukkoliikenteen palvelutaso on hyvä Riihimäen kaupunkiin nähden. (Riihimäki 2016 & 2017a)

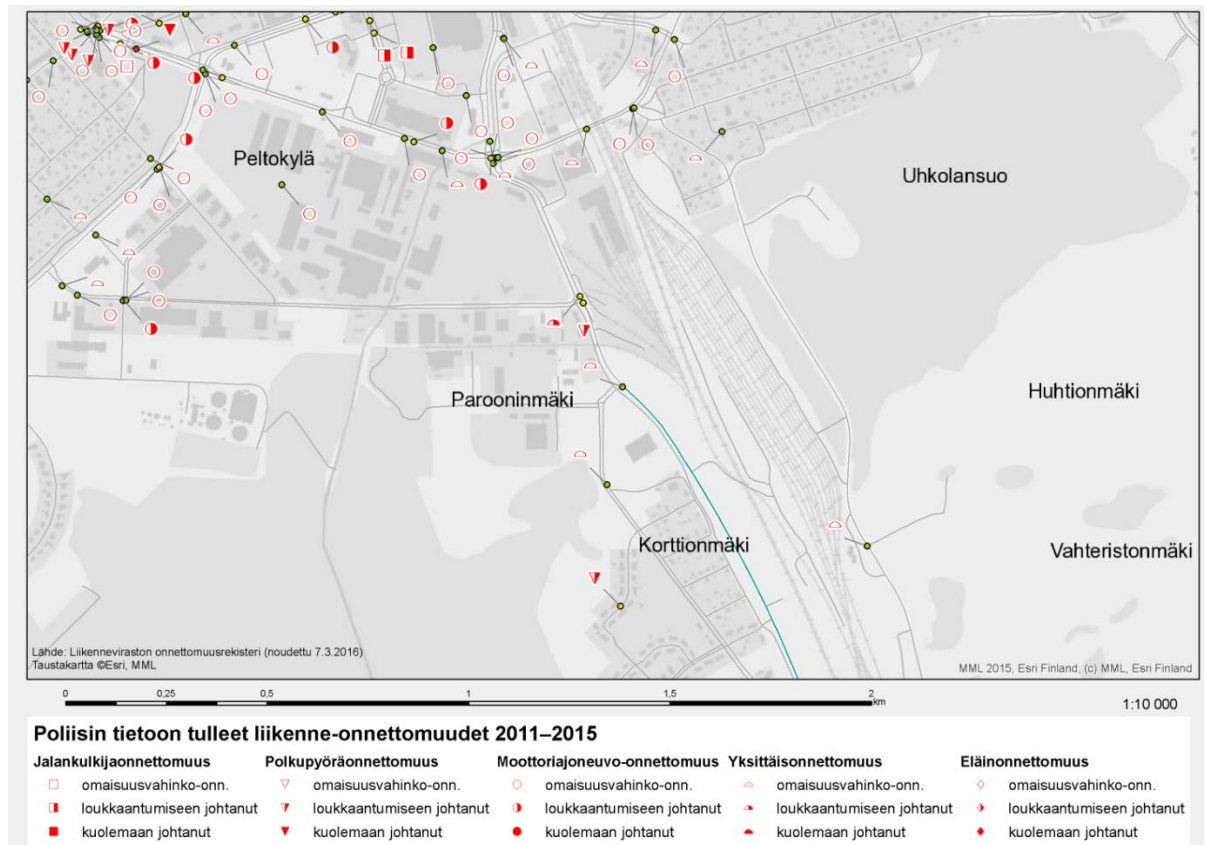
Suunnittelualueesta on noin 1 kilometrin etäisyys Riihimäen matkakeskukseen, josta on kaukoliikenteen joukkoliikennedyhteydet.



Kuva 11: Asemakaavoitettavan alueen joukkoliikenneyhteydet. (Riihimäki 2017b)

2.4 Liikenneturvallisuus

Suunnittelualueen lähiympäristössä poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet vuosilta 2011–2015 on esitetty kuvassa 12. Liikenneonnettomuuksia on tapahtunut lähinnä Arolamintien liittymäkohdissa, kuten Pajakadun ja Teollisuuskadun liittymissä. Teollisuuskadun ja Arolamintien liittymässä on tapahtunut kaksi loukkaantumiseen johtanutta onnettomuutta (yksittäis- ja polkupyöräonnettomuus). Myös Siltakadun/Kulmalan puistokadun ja Eteläisen Asemakadun liittymässä on tapahtunut loukkaantumiseen johtanut onnettomuus sekä useita omaisuusvahinkoon johtaneita moottoriajoneuvo-onnettomuuksia.



Kuva 12: Poliisin tietoon tulleet liikenneonnettomuudet 2011–2015. (Liikennevirasto 2016)

3. Asemakaavan liikenteelliset vaikutukset

3.1 Nykyisten toimintojen tuottama liikenne asemakaava-alueella

Kaavoitettavalla alueella on nykyisin massatavaralogistiikka pohjoisosassa (Paroc) ja puu-tavarakuljetuksia keskiosassa. Nykyisin massatavaralogistiikka työllistää 5 henkilöä ja tuottaa noin 16 raskaan liikenteen käyntiä vuorokaudessa. Nykyisten pressuhallien (2 kpl) ja yhdyskäytävän koko on 6 891 m² ja varastorakennuksen 1 244 m² eli yhteensä 8 135 m². Kun nykyiset raskaan liikenteen käynnit jaetaan nykyisten rakennusten kerrosaloilla, saadaan raskaan liikenteen tuotokseksi keskimäärin 0,2 käyntiä/100 kem².

Tällä hetkellä massatavaralogistiikassa työskennellään arkisin klo 7-18 ja kuljetusmäärien kasvaessa mahdollisesti arkisin klo 6-22 ja tarvittaessa lauantaisin. Massaterminaalin kuljetuskalusto on puoliperä- tai täysperäajoneuvoyhdistelmiä. Puutermiinalin kuljetuskalusto koostuu taas kokonaan täysperävaununkalustosta. (VR-Yhtymä Oy 2017)

Kaava-alueen keskiosan puutermiinali on tärkeä raakapuun solmukohta, jonne puu tuodaan rekoilla ja se kuljetetaan pois junilla. Puutermiinali tuottaa toimijoiden oman arvion mukaan noin 11 raakapuukuljetuskäyntiä ja hakekuljetukset noin 5 käyntiä vuorokaudessa. (VR-Yhtymä Oy 2017)

Liikenne varastoalueelle ja pressuhalleille tapahtuu Tavara-aukion kautta siten, että Tavara-aukion radanpuolimmaisesta liittymästä ajetaan sisään ja Arolammintien puoleisesta liittymästä ulos. Liikenne painottuu arkipäiviin ja aamun tunneille. Raakapuutermiinalin liikenne tapahtuu hiljattain kunnostetun Arolammintien liittymän kautta. Täydet rekat ajavat raiteen viereen tyhjennettäväksi ja kiertävät lastausalueen eteläosan kautta, tyhjänä raiteiden yli, takaisin Arolammintien liittymästä ulos. Liikennettä tapahtuu ympäri vuorokauden kuutena päivänä viikossa.

3.2 Autoliikenteen ennuste

3.2.1 Henkilöautoliikenne

Laadittava asemakaava mahdollistaa 14 500 k-m² rakennusoikeutta teollisuus- ja varastointitoiminnoille.

Kaavoitettavan suunnittelualueen työmatkaliikennetuotos ja mahdollisen logistiikkatoiminnan tuottama raskas liikenne arvioitiin *Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa (Suomen ympäristö 27/2008)* eli ns. matkatuotosoppaan mukaisesti seuraavin oletuksin:

- henkilöautomatkojen (työmatkoilla) osuus kulkutapajakaumasta on 73 % 20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudulla keskimäärin
- henkilöautojen keskimääräinen kuormitusaste on 1,15 henkilöä työmatkoilla
- talviarjen korjauskerron 1,36.

Taulukossa 1 on esitetty henkilöautoliikenteen liikennetuotokset vuorokausitasolla.

Taulukko 1: Henkilöautoliikenteen matkatuotokset kaavassa osoitetun kerrosalaneliöiden perusteella vuorokaudessa. Taulukossa pohjoisosan ja eteläosan erottaa kaupunginraide, joka on osoitettu kuvassa 13.

Kaava-alue	Kerrosalaneliöt	0,6 (kerroin min)	1,8 (kerroin max)
Pohjoisosa	11 000	57 kävijää/vrk	171 kävijää/vrk
Eteläosa	3 500	18 kävijää/vrk	54 kävijää/vrk
Yhteensä	14 500	75 kävijää/vrk	225 kävijää/vrk

Tavaraterminaalien liikenteestä huipputuntien osuus vuorokausiliikenteestä on matkatuotosoppaan mukaan:

- Aamuhuipputunti (AHT) (klo 8–9) 4,9 % koko vuorokauden liikenteestä
- Iltahuipputunti (IHT) (klo 16–17) 7,2 % koko vuorokauden liikenteestä

Tällöin aamu- ja iltahuipputunnin liikennemääräksi saadaan henkilöautoliikenteen osalta taulukon 2 mukaiset minimi- ja maksimiliikennemäärät.

Taulukko 2: Henkilöliikenteen liikennemäärä teoreettisesti huipputunteina (ajoneuvoa aamu- ja iltahuipputunnissa).

	AHT	IHT	Kerroin
	4,9 %	7,2 %	
Pohjoisosa (kaupungin raiteen pohjoispuolella)	6	8	min
	17	25	max
Eteläosa (kaupungin raiteen eteläpuolella)	2	3	min
	5	8	max
Yhteensä	8	11	min
	22	33	max

3.2.2 Raskas liikenne

Koko kaavoitettavalle alueelle suunnitelluista kerrosalaneliöistä noin 70 % (11 000 m²) tulee alueen pohjoisosaan ja noin 30 % (3500 m²) eteläosaan. Kuorma-autokäyntejä arvioidaan tapahtuvan arkisin **100 kpl**. Koska matkatuotosoppaan mukaiset arvot voivat antaa epärealistisen kuvan todellisista liikennemääristä, on samassa taulukossa esitetty myös toimintojen ja kerrosalaneliöiden pohjalta määritetyt liikennemäärät raskaalle liikenteelle.

Kun tavoiteltavien rakennusosien tuottamat käynnit arvioidaan nykyisten toimintojen pohjalta käyttäen arvoa *0,2 raskaan liikenteen käyntiä/100 kem²*, saadaan pohjoisosan kuljetusten määräksi noin 22 käyntiä/vrk ja eteläosan noin 7 käyntiä/vrk eli yhteensä **29 raskaan liikenteen käyntiä** vuorokaudessa. Eli pohjoisosan iltahuipputunnin (klo 16–17) raskaan

liikenteen määrä olisi kaksi kuorma-autoa/h ja eteläosan yksi kuorma-auto/h eli yhteensä 3 kuorma-autoa/h (taulukko 3).

Kaava-alueen keskiosan ulkoilmassa oleva **puutermiinaali tuottaa** toimijoiden oman arvion mukaan 16 käyntiä/vrk eli huipputuntina (7,2 % koko vuorokauden liikenteestä) noin **2 kuorma-autoa tunnissa**. Puutermiinaalin tuottamaa liikennemäärää ei voida huomioida kerrosalasta tehtävistä laskelmista, koska puutermiinaali toimii ulkosalla.

Taulukko 3: Raskaan liikenteen matkatuotokset vuorokaudessa ja iltahuipputuntina.

Liikennetuotosten arviointitapa	Käytetty käyntimäärä vuorokaudessa	Iltahuipputunti (IHT, klo 16–17) 7,2 % koko vuorokauden liikenteestä	Pohjoisosa (11 000 kem ²) iltahuipputuntina	Eteläosa (3500 kem ²) iltahuipputuntina
Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -oppaan mukaisesti (max)	100 käyntiä/vrk	14 kuorma-autoa/h	10 kuorma-autoa/h	4 kuorma-autoa/h
Nykyisten toimintojen pohjalta (min)	29 käyntiä/vrk	4 kuorma-autoa/h	3 kuorma-autoa/h	1 kuorma-autoa/h

3.2.3 Kaava-alueen kokonaistuotos

Kaavoitettavan alueen kokonaisliikennetuotos huipputunnin (klo 16–17) aikana on esitetty taulukossa 4. Kaavan aiheuttama autoliikennemäärä on siten yhteensä **17...49 ajoneuvoa iltahuipputunnin aikana**.

Taulukko 4: Ajoneuvoliikenteen liikennemäärät kaavassa osoitetun kerrosalaneliöiden perusteella iltahuipputunnin aikana teoreettisesti (ajoneuvoa iltahuipputunnin aikana).

Kellonai- ka	Kaava-alue	Osuus koko vuorokauden matkoista	Minimiennusteen mukaan (henkilöautoliikenne+tavaraliikenne+ keski- osan puutermiinaalin tavaraliikenne= yhteensä)	Maksimiennusteen mukaan (henkilöautoliikenne+tavaraliikenne+ keskiosan puutermiinaalin tavaraliikenne= yhteensä)
IHT (klo 16–17)	Pohjoisosa	7,2 %	8+3+2=13	25+10+2=37
	Eteläosa	7,2 %	3+1+0=4	8+4+0=12
	Yhteensä:		11+4+2=17	33+14+2=49

3.3 Liikenteen suuntautuminen

Massatavaralogistiikan raskaan liikenteen (ei sisällä hake- tai raakapuukuljetuksia) suuntautuminen on arvioitu seuraavasti toimijoiden antamien tietojen perusteella:

- **70 % etelään:** Arolammintien kautta suoraan Pohjoiselle kehätielle (st 143)
- **15 % länteen:** Arolammintien kautta kt 54:lle tai valtatielle 3
- **10 % pohjoiseen:** Arolammintien kautta kt 54:lle tai valtatielle 3
- **5 % itään:** Arolammintien kautta kt 54:lle tai valtatielle 3

Kaikki hakekuljetukset saapuvat alueelle toimijoiden mukaan lännen suunnasta kantatietä 54 pitkin. Raakapuukuljetukset tulevat taas toimijoiden mukaan valtaosin Kanta-Hämeen ja pohjoisen Uudenmaan alueilta. Osa raakapuukuljetuksista kulkee myös Pohjoista Rautatienkatua tai Teollisuuskatua pitkin ja osa kuljetuksista saapuu myös Arolammintietä pitkin etelästä.

Kaava-alueen henkilöautoliikenteen on oletettu suuntautuvan eri ilmansuuntiin massatavaralogistiikan raskaan liikenteen mukaisesti.

3.4 Liittymäjärjestelyt

3.4.1 Liittymäjärjestelyjen periaatteet

Kaupungin tavoitteena on ohjata **raskas liikenne Teollisuuskadun kautta** Etelän Viertotielle. Tavoitteena on myös liikennevaloliittymien muuttaminen kiertoliittymiksi. Mm. Silta-kadun ja Arolammintien valoliittymä sekä Teollisuuskadun ja Etelän Viertotien valo-ohjaamaton liittymä ollaan muuttamassa kiertoliittymiksi.

Liikenne-ennusteiden lähtökohtana on oletettu, että kaikki muu raskas liikenne, paitsi etelän suunnan liikenne, kulkeutuu alueelle ja alueelta pois **Teollisuuskadun kautta**.

Kaava-alueen **pohjoisosan liikenne** toimii jatkossakin Tavara-aukion liittymän kautta. Keskiosassa sijaitsevan puuterminalin liittymän osalta tutkittiin työssä useita vaihtoehtoja.

Tarkastelussa huomioitiin, että Teollisuuskadun ja Arolammintien liittymän länsihaaran kautta kulkee Arolammintien jalankulku- ja pyöräilyväylä, joka on mm. Korttionmäen asuinalueen koululaisten käyttämä koulureitti. Suojatien turvallisuuteen on siten kiinnitettävä erityistä huomiota. Arolammintien nopeusrajoitus suositellaan myös alennettavaksi 50km/h → 40 km/h etelästä tullessa ennen Pajakadun liittymää.

3.4.2 Tutkitut puutavaraterminalin liittymävaihtoehdot

Puutavaraterminalin liikennöinnille tutkittiin seuraavia vaihtoehtoja:

- VE0: Nykyinen liittymäjärjestely
- VE1: Kiertoliittymä Teollisuuskadun kohdalle
- VE2: Kiertoliittymä Teollisuuskadun kohdalle, pohjoisempi liittymä säilyy
- VE3: Nelihaaraliittymä Teollisuuskadun kohdalle, pohjoisempi liittymä säilyy

Kiertoliittymien (VE1 ja VE2) osalta tutkittiin kahden kokoista liittymää:

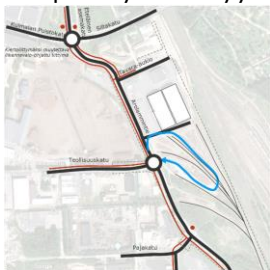
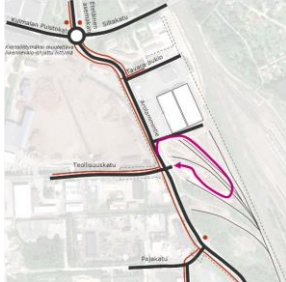
- Kiertoliittymä, jonka ulkohalkaisija on 40 metriä ja kiertosaarekkeen halkaisija 24 metriä
- Kiertoliittymä, jonka ulkohalkaisija on 35 metriä ja kiertosaarekkeen halkaisija 18 metriä

Raskaan liikenteen 1/2019 voimaan tullut asetusuudistus mahdollistaa tulevaisuudessa katuverkolla 34,5-metriset ajoneuvoyhdistelmät (ns. HCT-yhdistelmät). Tämän vuoksi kierto-liittymien ajourat mallinnettiin sekä 25,25 –metrisellä että isommalla, noin 31-metrisellä yhdistelmällä, joka on Väyläviraston hyväksymä mitoitusajoneuvo HCT-yhdistelmille. Tämän malliyhdistelmän kääntyvyys on sovitettu edustamaan maksimipituisten yhdistelmän kääntävyyttä. Tarkasteluissa vertailtiin eri kokoisten kierto-liittymien ominaisuuksia ja soveltuvuutta kyseiseen kohteeseen. Lisäksi etsittiin teollisuuspainotteisilta alueilta vertailukohteita, joissa on käytetty pienempää kierto-liittymää vastaavaa mitoitusajoneuvoa. HCT-yhdistelmien liikennöinnin varmistamiseksi tehtyjen tarkastelujen perusteella suositellaan kiertosaarekkeen pienentämistä liittymän ulkohalkaisijan säilyessä samana (40-metrisessä kiertosaarekke 24 m → 22,5 m, 35-metrisessä kiertosaarekke 18 → 15,5 m).

Liittymävaihtoehtojen vertailu on esitetty taulukossa 5.

Puutermiinalin liikennejärjestelyvaihtoehtoista valittiin vaihtoehto 2, jossa Arolammin-tien/Teollisuuskadun liittymään rakennetaan kierto-liittymä, josta on ulosajo Arolammintielle ja liikenne ohjautuu luontevasti Teollisuuskadun suuntaan. Sisäänajo puutermiinalialueelle tapahtuu nykyiseen tapaan Teollisuuskadun pohjoispuolisesta liittymästä.

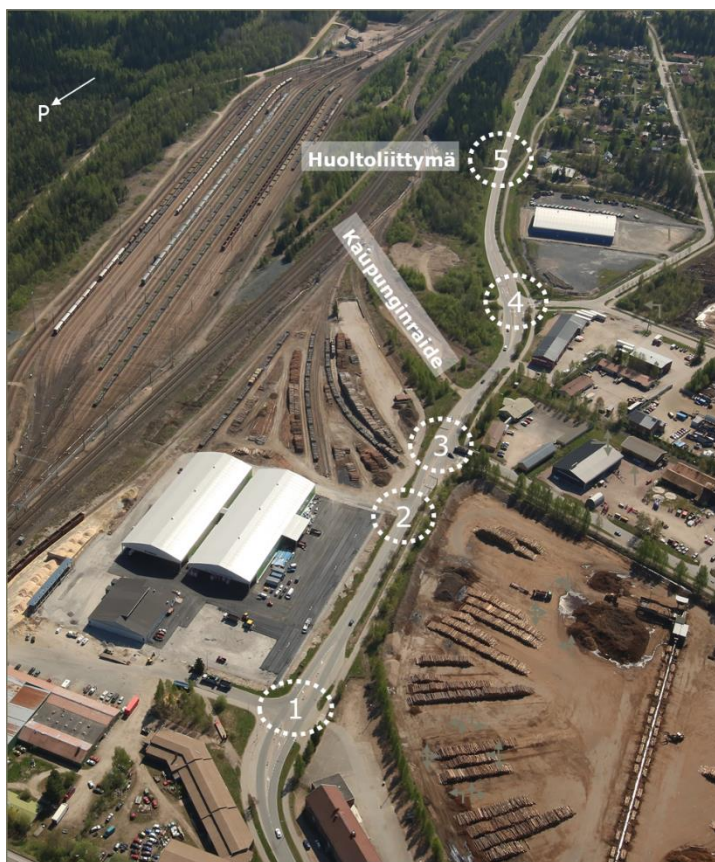
Taulukko 5: Tutkitut liittymävaihtoehdot puutavaraterminaalin liikennöinnille.

Vaihtoehto	Vahvuudet	Heikkoudet
VE 0 Nykyinen liittymäjärjestely 	+ Alueen sisäisen liikennöinnin kanalta selkeä järjestely. + Sisäänajo lastausraiteille täydessä lastissa olevalla raskaalla kalustolla melko helppoa. + Ulosajo Arolammintielle raskaalla kalustolla melko helppoa. + Yhtään lastausraidetta ei tarvitse lyhentää.	- Raakapuuterminalin poistuva liikenne ei ohjautu yhtä hyvin Teollisuuskadulle kuin muissa vaihtoehtoissa. +/- Teollisuuskadun ylittävän suojatien turvallisuus säilyy nykyisen kaltaisena.
VE1 Kiertoliittymä teollisuuskadun kohdalle 	+ Raakapuuterminalin liikenne ohjautuu hyvin Teollisuuskadulle.	- Sisäänajo lastausraiteille täydessä lastissa olevalla raskaalla kalustolla hyvin hankalaa. - 2-suuntainen ajo kiertoliittymän kautta aiheuttaa liikennöintivaikeuksia alueella, kun eri suuntiin (täynnä ja tyhjänä) ajavien yhdistelmien ajolinjat risteävät. - Yhtä lastausraidetta joudutaan osittain tontin sisäisen liikenteen vuoksi lyhentämään noin 35 m.
VE2 Kiertoliittymä Teollisuuskadun kohdalle, pohjoisempi liittymä säilyy 	+ Raakapuuterminalin poistuva liikenne ohjautuu hyvin Teollisuuskadulle. + Pohjoisemman liittymän säilyttäminen vähintään sisäänajoon selkeyttää liikennöintiä alueen sisällä. + Sisäänajo lastausraiteille täydessä lastissa olevalla raskaalla kalustolla melko helppoa. + Ulosajo Teollisuuskadulle raskaalla kalustolla melko helppoa.	- Yhtä lastausraidetta joudutaan lyhentämään noin 5-15 metriä kiertoliittymän koosta riippuen
VE 3 Nelihaaraliittymä Teollisuuskadun kohdalle, pohjoisempi liittymä säilyy 	+ Puuterminalin poistuva liikenne ohjautuu hyvin Teollisuuskadulle. + Pohjoisen liittymän säilyttäminen selkeyttää liikennöintiä alueen sisällä. + Sisäänajo lastausraiteille täydessä lastissa olevalla raskaalla kalustolla melko helppoa. + Ulosajo Teollisuuskadulle raskaalla kalustolla melko helppoa. + Lastausraiteita ei tarve lyhentää. + Liittymän toimivuus yhtä hyvä kuin kiertoliittymällä, myös liikenteen kasvassa 30% nykyisestä.	- Teollisuuskadun ylittävän suojatien turvallisuus heikompi kuin kiertoliittymävaihtoehdossa, koska liittymän yli ajetaan suoraan.

3.5 Kaavahankkeen liikennemäärät ja toimivuus iltahuipputunnin aikana

Kuvassa 13 on esitetty kaava-alueen liittymäjärjestelyt.

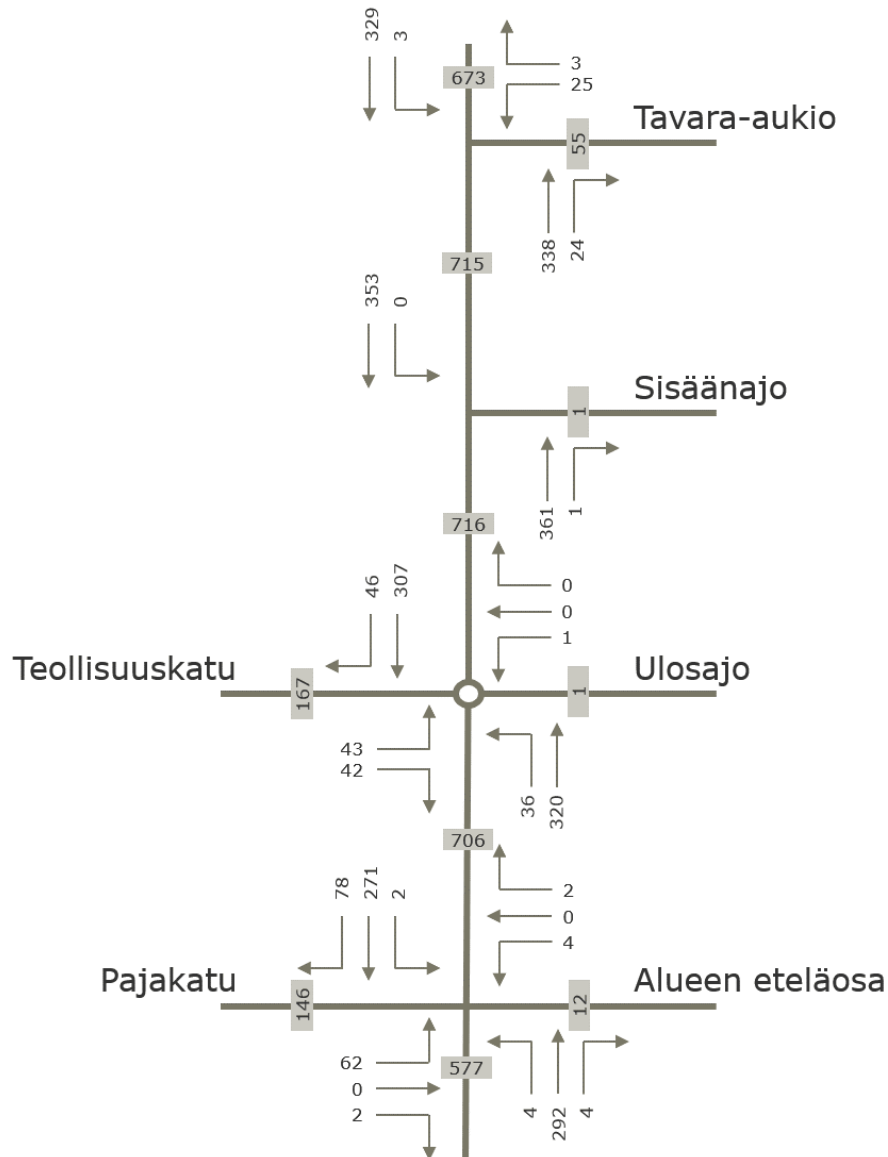
- Liittymä 1 sijaitsee nykyisellä paikallaan (Tavara-aukion liittymä) ja siinä säilyvät nykyiset kaistajärjestelyt.
- Liittymä 2 sijaitsee nykyisellä paikallaan.
- Liittymään 3 rakennetaan kiertoliittymä Teollisuuskadun kohdalle. Kiertoliittymän itähaaralla on vain ulosajo Arolammintielle.
- Liittymä 4 sijoitetaan vastapäätä Pajakadun liittymää.
- Liittymä 5 on tarkoitettu vain huoltoliikenteelle, eikä päivittäiseen käyttöön. Sijaintiin vaikuttaa tasoero Arolammintien ja tontin välillä.



Kuva 13: Asemakaavoitettavan alueen liittymäjärjestelyt. Ilmakuva: Riihimäen kaupunki.

Koko pohjoisosan terminaalirakennusten tuottama liikenne kulkee Tavara-aukion **liittymästä 1** (kuva 13) eli minimiennusteen mukaan 20 ajon./h ja maksimiennusteen mukaan 55 ajon./h. Simulointia varten liittymän liikennemääriin lisättiin 10 saapuvaa ja 10 lähtevää ajoneuvoa liittymän kautta kaava-alueen pohjoispuolelle suuntautuvaa liikennettä. Puuterminaalien kuljetukset kulkevat **liittymästä 2** sisään ja **liittymästä 3** ulos. Puuterminaalien saapuu 1 raskas ajoneuvo ja sieltä poistuu 1 raskas ajoneuvo iltahuipputunnin aikana. **Liittymästä 4** arvioidaan kanavoituvan kaikki eteläosan liikennevirta eli minimi ennusteen mukaan 7 ajon./h ja maksimi ennusteen mukaan 12 ajon./h. **Liittymästä 5** ei arvioida kanavoit-

tuvan yhtään liikennevirtaa, koska liittymä on huoltoliittymä. Maksimiennusteen mukaiset yön yli -liikennemäärät on esitetty kuvassa 14.



Kuva 14: Iltapäivän huipputunnin maksimiliikennemäärät yön yli -tilanteessa.

Liikenneverkon toimivuustarkastelu tehtiin PTV Vissim mikrosimulointiohjelmistolla. Tarkastelussa simuloitiin liikenneverkkovaihtoehtoa VE2 ja huomioitiin liittymät 1–4. Nopeusrajoituksena käytettiin koko simulointiverkolla 40 km/h. Liikennemäärinä käytettiin laskettuja nykyliikennemääriä, joihin lisättiin uuden maankäytön arvioidut matkatuotokset (**ns. yön yli -tilanne**). Tarkastelu tehtiin maksimiliikennemäärille. Käytetyt liikennevirrat otettiin liikennelaskennoista ja matkatuotoslaskelmista (ks. kuvat 7 ja 8 sekä luvut 3.1–3.3).

Arolammintien ja Tavara-aukion liittymä toimii maankäytön liikennemäärän kasvusta huolimatta hyvin eikä liittymään muodostu jonoja (kuva 15). Viivytykset ovat erittäin pieniä ja

liittymän kaikkien suuntien palvelutasoluokka on A (erittäin hyvä). Liittymä kestää hyvin kasvavat liikennemäärät.



Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä
Erittäin hyvä	A	≤10
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤35
Huono	E	≤50
Erittäin huono	F	>50

Kuva 15: Arolammintien ja Tavara-aukion liittymän maksimijononpituudet ns. yön yli -tilanteessa.

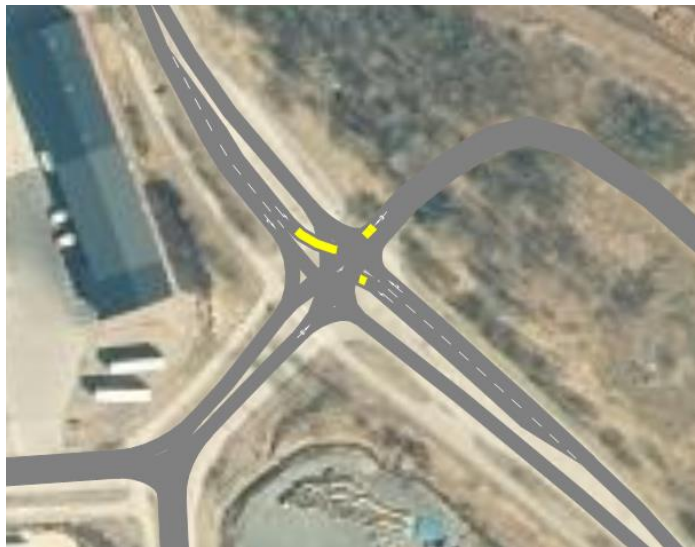
Liikenne on erittäin sujuvaa myös Arolammintien ja Teollisuuskadun liittymässä (kuva 16). Liittymään ei muodostu jonoja ja kaikkien tulosuuntien palvelutasoluokka on A (erittäin hyvä). Myös raakapuuterminaalin sisäänajoliittymässä liikenne on sujuvaa.



Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä
Erittäin hyvä	A	≤10
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤35
Huono	E	≤50
Erittäin huono	F	>50

Kuva 16: Arolammintien ja Teollisuuskadun liittymän maksimijononpituudet.

Arolammintien ja Pajakadun liittymä toimii yön yli -tilanteessa hyvin (kuva 17). Liittymään ei muodostu jonoja ja liittymän kaikkien suuntien palvelutasoluokka on A (erittäin hyvä). Liittymä kestää hyvin kasvavat liikennemäärät.



Palvelutaso	Palvelutaso-luokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä
Erittäin hyvä	A	≤10
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤35
Huono	E	≤50
Erittäin huono	F	>50

Kuva 17. Arolammintien ja Pajakadun liittymä maksimijononpituudet.

Herkkyystarkasteluna yön yli -liikennemääriä kasvatettiin 20 %. Liikennemäärien kasvulla ei ollut merkittävää vaikutusta liikenteen sujuvuuteen. Liittymiin ei muodostu jonoja ja palvelutaso on luokkaa A (erittäin hyvä) myös suuremmilla liikennemäärillä.

3.6 Vaikutukset jalankulkuun, pyöräilyyn, joukkoliikenteeseen ja liikenneturvallisuuteen

Arolammintien länsipuolella kulkee yhdistetty pyörätie ja jalkakäytävä. Tavoitteena on ohjata kaava-alueen raskas liikenne Teollisuuskadun kautta Etelän Viertotielle. Tämä parantaa keskustan ja Kulmalan Puistokadun liikenneturvallisuutta. Raskaan liikenteen määrä kasvaa kuitenkin Teollisuuskadulla, jonka itäpäässä on Arolammintien suuntaisen jkpp-väylän suojatie. Tätä käyttävät mm. koululaiset. Nykyisillä liikennejärjestelyillä suojatien ylittävien jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvallisuus heikkenee liikennemäärän kasvaessa. Liittymän muuttaminen kiertoliittymäksi alentaa kuitenkin autoilijoiden ajonopeuksia liittymää lähestyttäessä, joten liikenneturvallisuus ei välttämättä juurikaan heikkene nykyisestä, etenkin jos Arolammintien nopeusrajoitus lasketaan suosituksen mukaisesti etelästä tultaessa Pajakadun kohdalla 50 km/h:sta 40 km/h:iin.

Kaavassa ei ole osoitettu uusia suojateitä nykyisten, Tavara-aukion liittymän ja Pajakadun liittymän pohjoispuolella, sijaitsevien suojateiden lisäksi.

Arolammintien poikki kulkevalla Parooninmäen raideyhteydellä ei tällä hetkellä ole liikennettä, mutta yhteydelle on tiedossa käyttäjä ja rata tulee säilyttää asemakaavassa. (Riihimäen kaupunki 2016) Mikäli tasoristeyksen käyttö on vähäistä, ei sen käyttö aiheuta merkityksellistä muutosta liikenneturvallisuuteen puomilaitteiston säilyessä. Varoituslaitteiden tyyppi on kuitenkin arvioitava siinä vaiheessa, kun radan käyttötarkoitus ja rataliikenteen määrät tarkentuvat.

4. YHTEENVETO

Tässä selvityksessä on tutkittu Riihimäelle asemakaavoitettavan terminaalialueen liikenteellisiä vaikutuksia. Tavoitteena on laatia asemakaava, joka sallii logistiikka- ja työpaikkatoimintojen rakentamisen VR-Yhtymä Oy:n omistamalla tontilla. Nykyisin alueella ei ole asemakaavaa.

Kaavoitettavalle alueelle on rakennettu pressuhallit, joille on myönnetty tilapäinen viiden vuoden mittainen rakennuslupa syksyllä 2015. Pressuhallit ovat tarkoitettu logistiikkakäyttöön ja ne ovat valmistuneet vuonna 2016. Kaavan ensisijaisena tavoitteena on mahdollistaa väliaikaisella rakennusluvalla rakennettujen pressuhallien säilyminen rakennusluvan päättymisen jälkeen sekä toiminnan mahdollinen laajeneminen. Toisena tavoitteena on mahdollistaa lisää rakentamista kaavoitettavan alueen eteläosaan. Tällä hetkellä väliaikaisia pressuhalleja käytetään massatavaralogistiikkaan ja suunnittelualueen keskiosassa harjoitetaan raakapuuvarastointia.

Tässä liikenneselvityksessä tehtyjen arvioiden perusteella asemakaava voisi maksimiarvioiden mukaan tuottaa noin 100 raskaan liikenteen käyntiä vuorokaudessa. Nykyisten toimintojen ja niiden tuottaman liikenteen perusteella arvioituna asemakaava aiheuttaisi noin 24 raskaan liikenteen käyntiä vuorokaudessa. Kun henkilöautoliikenteen ja raskaan liikenteen matkatuotokset yhdistetään, niin saadaan kokonaisennusteen iltahuipputunnille (klo 16–17) yhteensä minimiennusteen mukaan 17 ajon./h ja maksimiennusteen mukaan 49 ajon./h. Suunnittelualueelle kaavassa osoitetut liittymäjärjestelyt ovat liikenteen toimivuuden kannalta riittävät eikä liittymissä esiinny jonoutumista.

Kaavoituksen myötä alueen pohjoisosan liikennejärjestelyt säilyvät ennallaan. Tavara-aukion liittymän kautta kulkee edelleen alueen pohjoisosan massatavaralogistiikan kuljetukset sekä työntekijäliikenne. Alueen keskiosan raakapuuaterminaalin liikenne kulkee jatkossa sisään Teollisuuskadun pohjoispuolelle rakennetun liittymän kautta, ja ulosajo lastausraiteilta Teollisuuskadun kohdalle rakennettavan uuden kiertoliittymän kautta.

Kaavahanke lisää alueen ja sitä ympäröivien katujen raskaan liikenteen määriä. Teollisuuskadun ylittävän suojatien turvallisuus laskee hieman, mutta turvallisuutta parantaa rakennettava uusi kiertoliittymä. Joukkoliikenteen edellytykset hieman paranevat työpaikkojen liisäntymisen myötä.

LÄHTEET

Liikennevirasto. 2014. Liikenneviraston onnettomuusrekisteri.

Liikennevirasto 2017. Tieliikenteen liikennemäärät. [WWW]. Viitattu 27.6.2017. Saatavissa: <http://liikennevirasto.maps.arcgis.com/home/index.html>

Riihimäen kaupunki. 2014. Nopeusrajoitukset 2014. [WWW]. Viitattu 24.5.2016. Saatavissa: <http://www.riihimaki.fi/palvelut/liikenne-ja-kadut/liikenneymparisto/>

Riihimäen kaupunki. 2016. Linja 8 Matkakeskus – Korttionmäki – Matkakeskus – Patastenmäki – Kokko – Pohjolanrinne – Eteläinen koulu. [WWW]. Viitattu 13.9.2017. http://www.riihimaki.fi/wp-content/uploads/sites/3/2016/02/Linja-8-aikataulut-ja-reitti_2017-6.pdf

Riihimäen kaupunki & Ramboll Finland Oy. 2015. Parooninmäen asemakaava ja asemakaavan muutos.

Riihimäen kaupunki & Trafix Oy. 2013. Keskustan liikennesuunnitelma. [WWW]. Viitattu 6.6.2017 Saatavissa: http://www.riihimaki.fi/wp-content/uploads/sites/3/2016/12/2016-12-15_ehdotus_20t_914x1260_tarkTC.pdf

Riihimäen kaupunki. 2016. Katupäällikkö Toni Haapakoski. 2016. Sähköpostitse saatu tieto.

Riihimäen kaupunki. 2016. Riihimäen yleiskaava 2035 – Ehdotus.

Riihimäen kaupunki. 2017a. Yleiskaavan hyväksyminen. [WWW]. Viitattu 6.6.2017. Saatavissa: <http://www.riihimaki.fi/palvelut/asuminen-ja-rakentaminen/kaavoitus/yleiskaavoitus/yleiskaava-2035/6-yleiskaavan-hyvaksyminen/>

Riihimäen kaupunki. 2017b. Linja 8. [WWW]. Viitattu 27.6.2017. Saatavissa: http://www.riihimaki.fi/wp-content/uploads/sites/3/2016/02/Linja-8-aikataulut-ja-reitti_2017-6.pdf

Suomen ympäristö. 2008. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa.

Trafix Oy. 2015. Riihimäen liikennelaskennat. Saatavuus rajoitettu.

Trafix Oy. 2016. Riihimäen kaupunkiseudun liikenteen ja maankäytön kehittämisselvitys, Vaihe II. Liikemisen palvelutaso ja liikennejärjestelmän kehittäminen. 30.06.2016.

VR-Yhtymä Oy. 2016. Asemakaavahakemus. Terminaalialue, Riihimäki.

VR-Yhtymä Oy. 2017. Sähköpostitse saatu tieto. Saatavuus rajoitettu.