Aronkylän teollisuuspuiston osayleiskaava

Liikenneselvitys ja infrakustannusten arviointi

Päiväys	**15.8.2025**
Laatija	**Otto Kuparinen**
Tarkastaja	**Janne Tuominen**
Hyväksyjä	**Timo Huhtinen**
Projektinumero	**12020478**

Sisällysluettelo

1 Lähtökohdat ja tavoitteet 4
1.1 Työn tavoitteet 4
1.2 Suunnittelualue 4
1.3 Liikenteelliset lähtökohdat 5
1.3.1 Moottoriajoneuvoliikenteen verkko 5
1.3.2 Liikennemäärät 8
1.3.3 Jalankulun ja pyöräilyn verkko 8
1.3.4 Joukkoliikenne 9
1.3.5 Liikenneturvallisuus 10
1.3.6 Tehdyt selvitykset 11
2 Maankäytön kehittyminen ja liikenne-ennuste 12
2.1 Maankäytön kehittyminen 12
2.2 Liikenne-ennuste 13
2.2.1 Yleinen tieliikenne-ennuste 2040 13
2.2.2 Maankäytön synnyttämä matkatuotos 13
2.3 Ehdotus maantien liittymätyypistä 18
2.4 Liittymän tilavaraus 21
3 Kaava-alueen katujen esisuunnittelu 22
3.1 Liikenneverkko ja kadut 22
3.2 Katuverkon kustannukset 24
4 Yhteenveto ja suositukset 26

Alkusanat

Kauhajoen kaupunki on tilannut liikenneselvityksen ja infrakustannusten arvioinnin Aronkylän teollisuuspuiston osayleiskaavan laadintaa varten. Kaavahankealue sijaitsee Kauhajoen keskustaajaman pohjoisosassa Aronkylän teollisuusalueen länsipuolella. Alue rajautuu eteläreunastaan Kantatie 67:ään. Kaava-alueelle on alustavassa kaavaluonnoksessa esitetty suuria teollisuustontteja sekä myös viher-viherkäytäviä nykyisten luontoarvojen turvaamiseksi. Tämän työn tavoitteena on ottaa kantaa teollisuuden synnyttämiin liikennetuotoksiin ja sen vaikutuksiin kaava-alueelle sijoittuvan Kainastontien liittymän osalta sekä arvioida alustavat katujen ja kunnallistekniikan rakentamiskustannukset.

Kauhajoen kaupungilta työtä on ohjannut Marketta Nummijärvi. Liikenneselvitys on tehty Sitowisellä, jossa työstä ovat vastanneet projektipäällikkö Timo Huhtinen sekä liikennesuunnittelijat Otto Kuparinen ja Janne Tuominen.

1 Lähtökohdat ja tavoitteet

1.1 Työn tavoitteet

Kaavan tavoitteena on mahdollistaa Aronkylän teollisuusalueen laajentuminen. Kaavahankkeessa laaditaan maankäytön suunnitelma, joka mahdollistaa keskisuurten teollisuuden tuotantolaitosten sijoittumisen alueelle mukaan lukien vaarallisten aineiden kuten vedyn tuotannon ja varastoinnin. Suurin osa alueesta on merkitty Riutankallion oikeusvaikutteiseen osayleiskaavaan kehittämisalueeksi. Kaavalla edistetään keskustaajaman strategisessa osayleiskaavassa (2018) päätettyjä tavoitteita.

Liikenneselvityksen tavoitteena on ohjata maankäytön suunnittelua ja valittavia yleiskaavaratkaisuja niin, että liikenneratkaisut ovat kestäviä ja lisäävät saavutettavuutta sekä parantavat liikennejärjestelmän yhteiskuntataloudellista tehokkuutta. Liikenneselvityksessä tarkennetaan alueen liikenteellisiä ratkaisuja ja arvioidaan suunnitelmien vaikutuksia kaikkien kulkutapojen näkökulmista.

Liikenneselvityksen tuloksena esitetään Aronkylän osayleiskaavaluonnoksessa esitettyjen teollisuustonttien liikennetuotosarviot sekä kasvavien liikennemäärien vaikutukset nykyiseen Kainastontien (kt 67) liittymäjärjestelyyn kaava-alueen osalta. Liittymä-järjestelystä laaditaan alustava tilavaraustarkastelu osayleiskaavaa varten, minkä lisäksi kaavan katujärjestelyistä laaditaan esisuunnitelmat kaava-alueen tilavarausten tarkistamiseksi.

Raportissa esitetään lisäksi alustava katujen ja kunnallistekniikan rakentamisen kustannusarvio.

1.2 Suunnittelualue

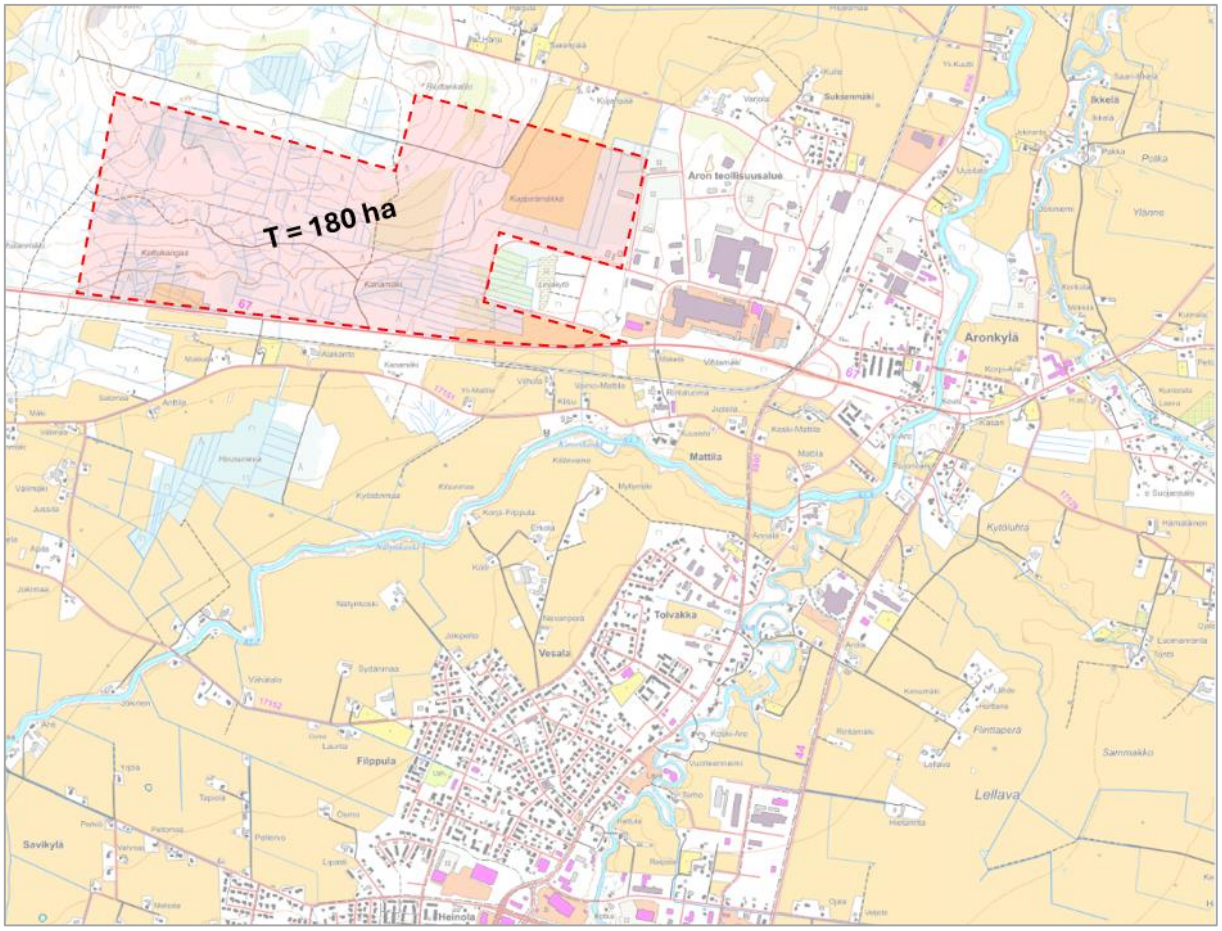
Kaavahankealue sijoittuu Kaskisista Seinäjoelle johtavan kantatie 67:n välittömään läheisyyteen tien pohjoispuolelle. Valtatie 8 sijaitsee noin 40 kilometriä kaava-alueen länsipuolella ja valtatie 3 noin 30 kilometriä alueen itäpuolella.

Alue sijaitsee noin 40 kilometrin etäisyydellä lännessä kulkevasta valtatie 8:sta ja noin 30 kilometrin etäisyydellä idässä kulkevasta valtatie 3:sta. Kauhajoen keskusta on noin 3 kilometrin etäisyydellä etelässä. Kantatie 67:n suuntaisesti tien eteläpuolella kulkee Suupohjan rata, joka yhdistää Kaskisten sataman ja Seinäjoen risteysaseman.

Kaavahankealue sijaitsee keskustaajaman pohjoisosassa olevan Aronkylän teollisuusalueen länsipuolella. Alue rajautuu eteläreunastaan Kantatie 67:ään. Kaava-alue sisältää Aronkylän teollisuusalueen länsipuolella olevia, asemakaavoittamattomia alueita, joista osalla on voimassa Riutankallion oikeusvaikutteinen

tuulivoimaosayleiskaava. Alueeseen sisältyy kaupungin ja yksityisten omistamia alueita. Kaava-hankealueen pinta-ala on noin 180 ha.

Alue on pääosin metsää ja peltoaluetta. Suunnittelualue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1: Suunnittelualueen likimääräinen sijainti maastokartalla (Karttapalvelu, Kauhajoen kaupunki 05/2025)

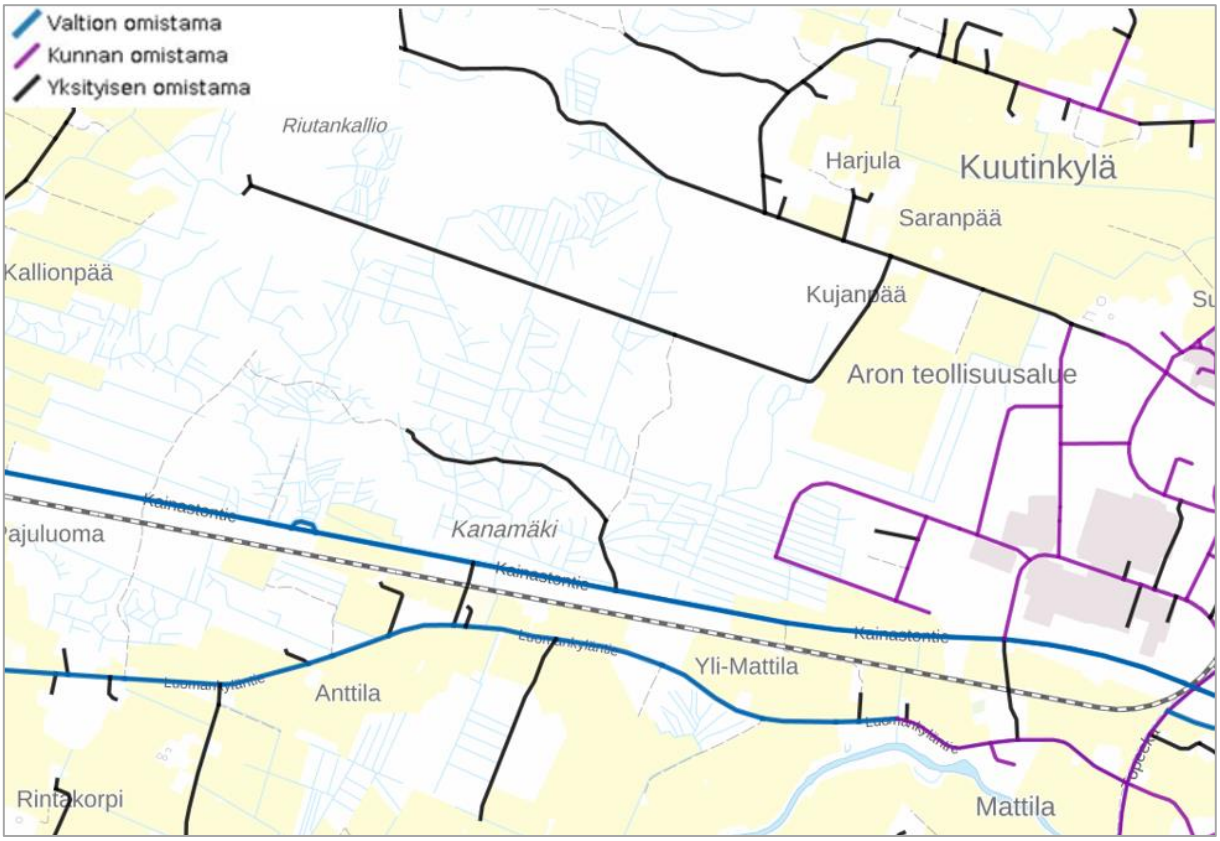
1.3 Liikenteelliset lähtökohdat

Suunnittelualueen läheisyydessä on pääasiallisesti moottoriajoneuvoliikennettä. Maantien varressa ei ole erillistä jalankulun- ja pyörätien väylää. Lähin eroteltu jalkakäytävä ja pyörätie on Aron teollisuusalueella Keskustien pohjoispuolella.

1.3.1 Moottoriajoneuvoliikenteen verkko

Maantie 67 on toiminnalliselta luokaltaan kantatie. Suunnittelualueen vaikutusalueella kantatiellä ei ole maantie- tai katuliittymiä. Kantatien varrella on kolme eteläpuolella sijaitseville kiinteistöille tarkoitettua yksityistieliittymää sekä yksi pohjoispuoliselle maankäytölle tarkoitettu yksityistieliittymä. Kantatien varrella on

myös maatalousliittymiä, jotka johtavat maantien viereisille peltoalueille. Lähin katuliittymä Keskustielle sijaitsee noin 150 metriä kaava-alueesta itään. Väylät ja niiden hallinnolliset luokat on esitetty kuvassa 2.

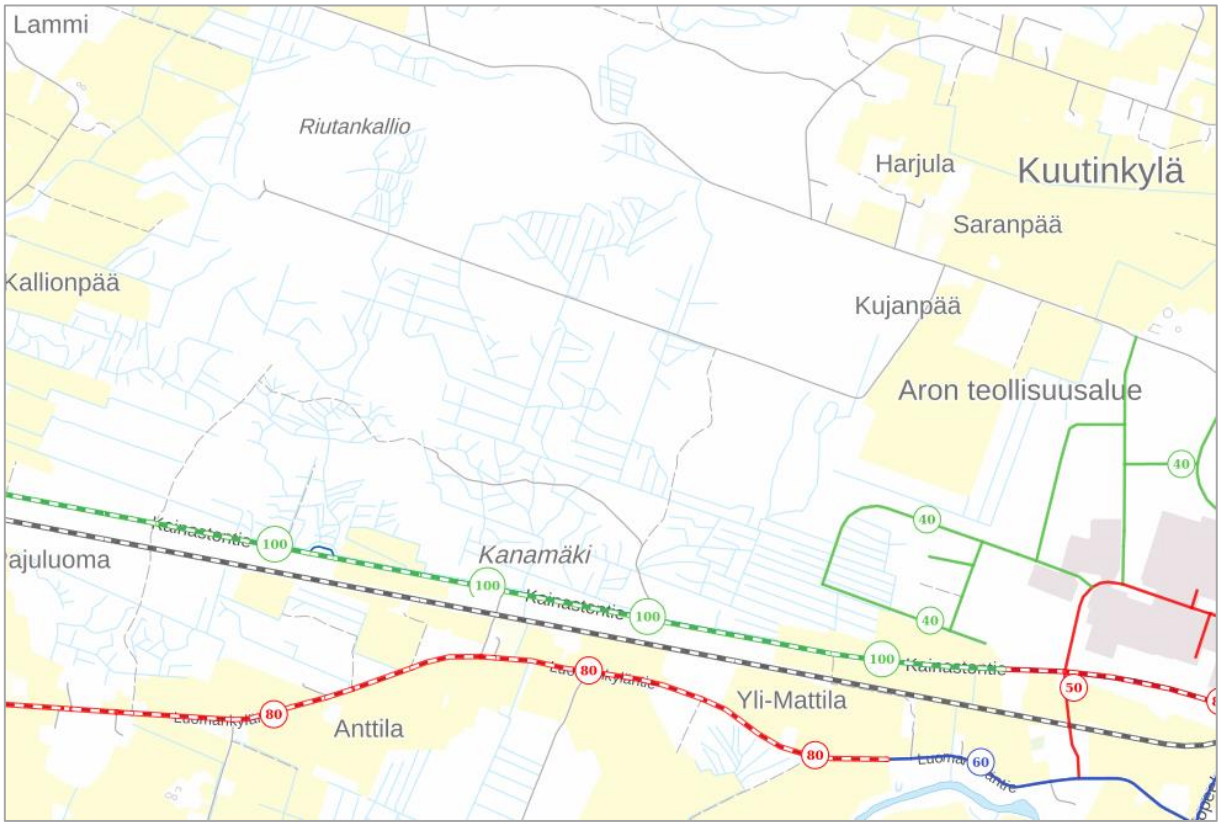


Kuva 2: Väylien hallinnolliset luokat (Digiroad 2023), taustakartta MML

Kantatien eteläpuolen yksityistiet palvelevat niiden varrella olevia asuinkiinteistöjä. Asuinkiinteistöt eivät tukeudu kokonaisuudessaan Kainastontien liittymiin vaan ovat saavutettavissa myös niiden eteläpuolella kulkevasta Luomalankyläntiestä. Yksityistiet ylittävät tasossa länsi-itäsuuntaisesti kulkevan Suupohjan radan.

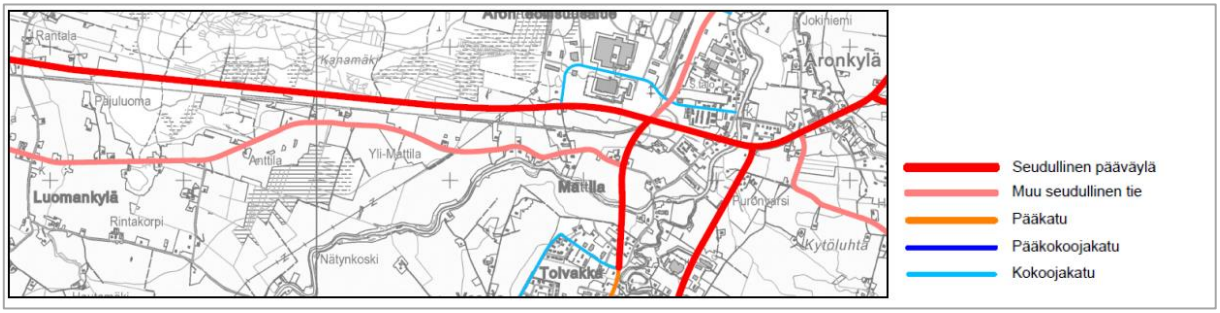
Kaava-alueella ei sijaitse rakennuksia. Alue on metsätalous- ja viljelykäytössä. Kantatien pohjoispuolen yksityistie muodostaa pohjoiseteläsuuntaisen kulkuyhteyden Kuutinkylän ja Kainastontien välille. Kulkuyhteys toimii metsäautotienä ja palvelee yksittäisiä metsä- ja maatalouskoneiden liikkumista. Tulevassa kaavassa aluetta ei varata metsä- ja viljelykäyttöön ja väylät siirretään kaava-alueelta kunnan omistukseen.

Kantatien nopeusrajoitus on 100 km/h (talvirajoitus 80 km/h) ja Aron kaavoitetun teollisuusalueen nopeusrajoitus kaduilla on 40 km/h. Alueen nykyiset nopeusrajoitukset on esitetty kartalla kuvassa 3.



Kuva 3: Nopeusrajoitukset (Digiroad 2023), taustakartta MML.

Maantien poikkileikkaus on Digiroad-aineistopalvelun tietosisällön mukaan 9/7 m. Maantie on valaistu nykyisen kaavoitetun Aron teollisuusalueen osuudella. Puuvartiset valaisinpylväät on sijoitettu maantien pohjoispuolelle.



Kuva 4: Kauhajoen keskustaajaman osayleiskaava 2035, Liikenteen nykytila ja tavoitteet, Liite 1 Pääväylien toiminnallinen luokitus, nykytila. Ote Aron teollisuusalueen ympäristöstä.

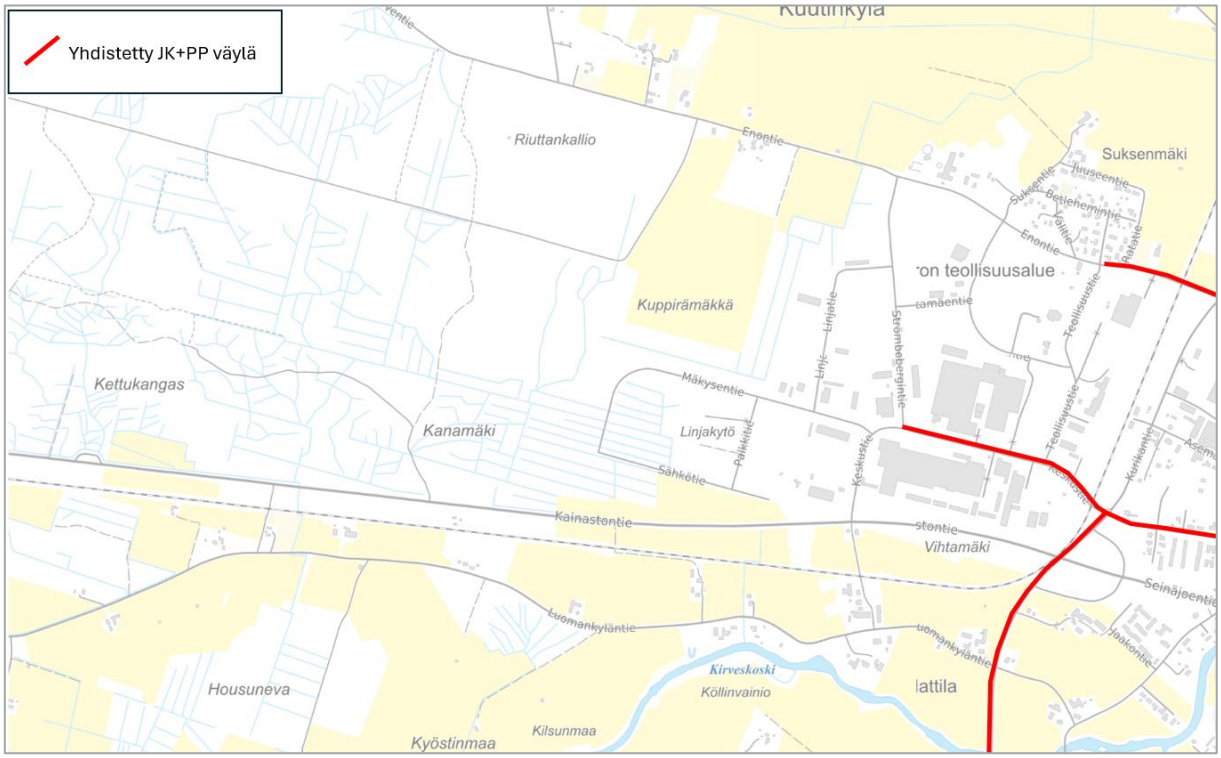
1.3.2 Liikennemäärät

Väyläviraston ylläpitämän liikennemäärärekisterin mukaan päivittäinen ajoneuvoliikenteen liikennemäärä kantatiellä 67 Aronkylän eritasoliittymän länsipuolella kaavahankealueen kohdalla oli vuonna 2024 keskimäärin 2 604 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 9,8 prosenttia. Vuorokausiliikenne on vuosina 2012–2024 vaihdellut 2583–2782 ajoneuvon välillä.

Kuva 5: Aronkylän ympäristön liikennemäärät (https://suomenvaylat.vayla.fi/)

1.3.3 Jalankulun ja pyöräilyn verkko

Suunnittelualueen välittömässä läheisyydessä ei ole erillisiä jalankulun ja pyöräilyn reittejä. Nykyinen verkosto kulkee Kurikantien ja Topeekan länsipuolella katua mukaillen, josta on toteutettu pistoja kaavoitetuille alueille. Nykytilassa yhteys katkeaa Keskustien ja Enontien välillä. Lähin eroteltu jalankulku ja pyöräväylä päättyy Aron teollisuusalueella Strömbergintiehen. Jalankulku ja pyöräily toteutuu teollisuusalueella ajoradalla. Alueen nykyinen jalankulun ja pyöräilyn verkosto on esitetty kartalla kuvassa 6.

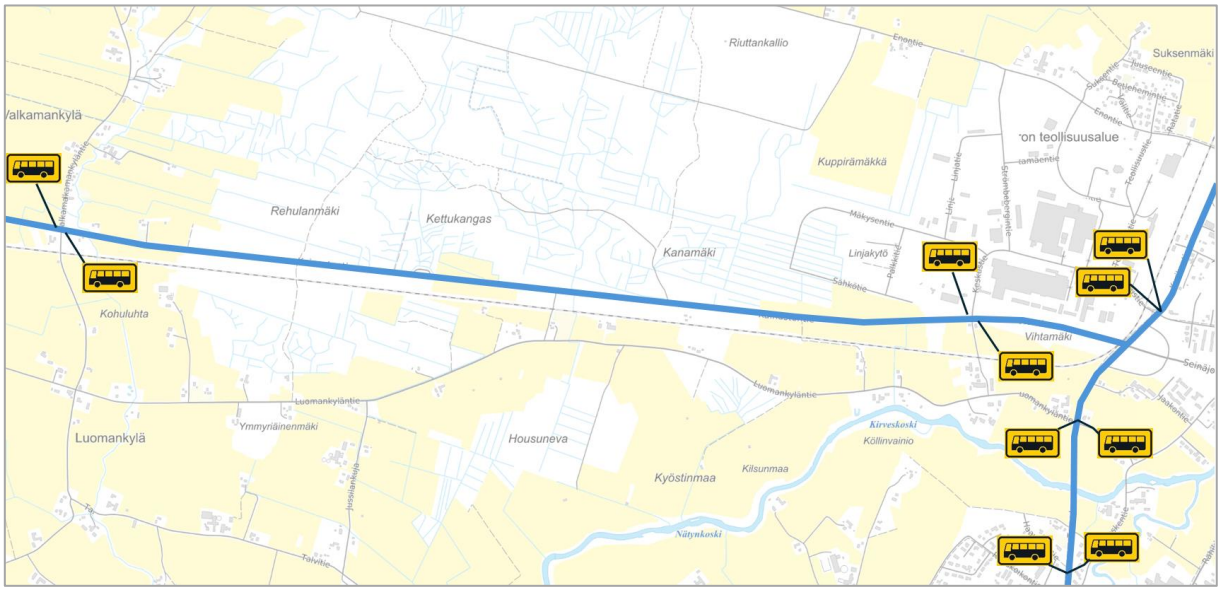


Kuva 6: Erotellut JK+PP-väylät, taustakartta MML.

1.3.4 Joukkoliikenne

Kauhajoen kaupungin ostamasta liikenteestä pääosan toteuttaa Urpolan Liikenne Ky. Näiden lisäksi alueella on ELY:n kilpailuttamia vuoroja kuten vuorot Kauhajoen ja Kurikan sekä Kauhajoen ja Teuvan, Kauhajoen ja Isojoen sekä Kauhajoen ja Jurvan välillä. Joukkoliikenteen linjat käyttävät pääosin Topeekaa ja Kurikantietä.

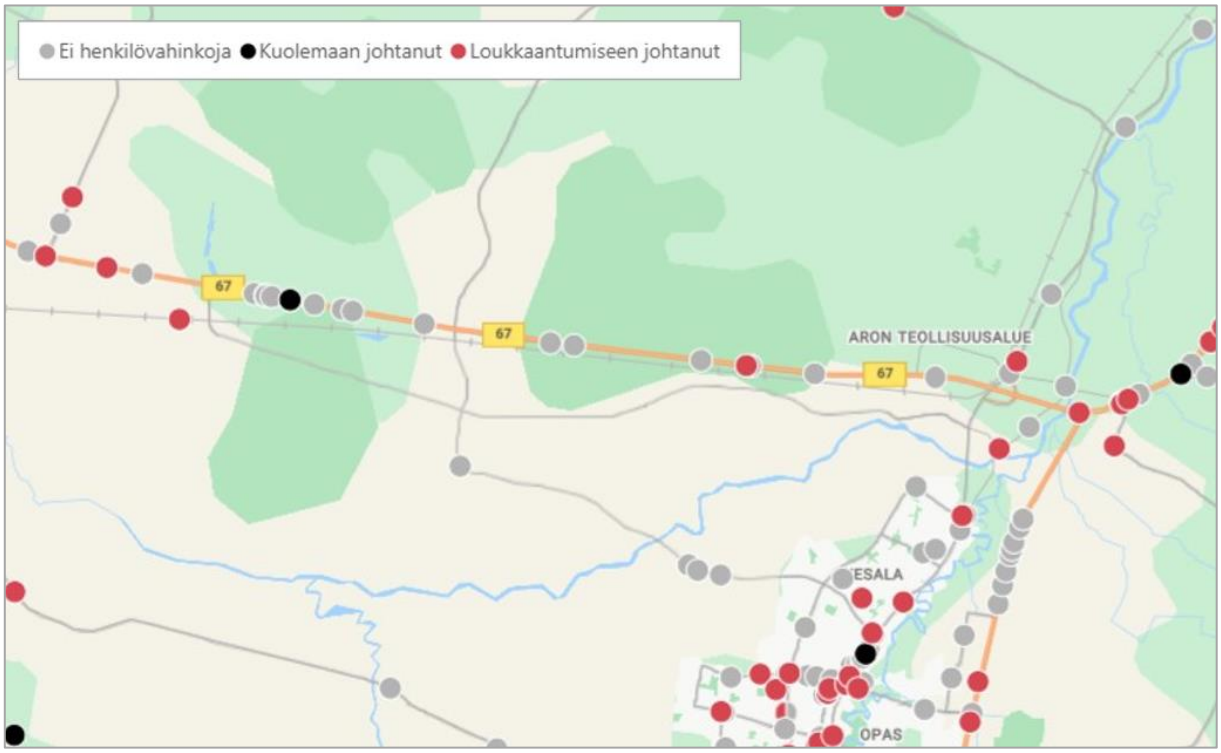
Kainastontiellä kulkee pääosin kaukoliikenteen linja-autoja. Suunnittelualueen lähin linja-autopysäkki on Aron teollisuusalueen liittymässä. Kaukoliikenteen linjat saapuvat ja lähtevät Kauhajoen linja-autoasemalta, joka mahdollistaa keskustasta teollisuusalueen käytettävyyden myös joukkoliikenteellä.



Kuva 7: Joukkoliikenteen pysäkit suunnittelualueella, taustakartta MML.

1.3.5 Liikenneturvallisuus

Kaava-alueen läheiset katualueet ja risteykset eivät ole olleet erityisen onnettomuusalttiita. Suunnittelualueen kohdalla on sattunut vuosina 2015–2024 viisi poliisin tietoon tullutta liikenneonnettomuutta, joista yksi on johtanut loukkaantumiseen (kuva 8). Onnettomuuksista neljä, henkilövahinko-onnettomuus mukaan lukien, on ollut kantatien 67 hirvionnettomuuksia. Kantatiellä 67 on sattunut yksi kuolemaan johtanut kohtaamisonnettomuus noin 3,5 kilometrin päässä tarkastelualueen länsipuolella vuonna 2015 ja yksi kuolemaan johtanut yksittäisonnettomuus noin 2,5 kilometrin päässä tarkastelualueen itäpuolella vuonna 2023.



Kuva 8: Suunnittelualueen lähiympäristön onnettomuudet kymmenen vuoden ajalta. (Väylävirasto/Poliisi)

Tarkastelualueen liikenneturvallisuutta heikentää maantien ylittävä jalankulkuliikenne tien eteläpuolisilta bussipysäkeiltä pohjoispuolella sijaitseville elinkeinoalueille. Kaavaluonnoksen toteutuessa kantatien ylitykset bussipysäkeille saattavat lisääntyä, mikä heikentää jalankulkijoiden turvallisuustilannetta.

1.3.6 Tehdyt selvitykset

Keskustaajaman osayleiskaavatyössä laadittiin liikenneselvitys vuonna 2011 ja sen päivitys vuonna 2016. Lisäksi Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus teetti vuonna 2017 Plaana Oy:llä selvityksen ”Kauhajoen tieverkkosuunnitelma - Kantateiden 44 ja 67 kehittäminen välillä Aronkylä-Panula”.

Kauhajoen tieverkkosuunnitelman (2017) mukaan vuonna 2016 liikennemäärä kantatie 67:lla oli 2 695 ajoneuvoa/vrk. Laskevan väestöennusteen ja Liikenneviraston kuntaennusteen perusteella liikenteen kasvu on maltillista. Viimeisen 12 vuoden aikana liikennemäärät kantatiellä Aronkylän kaavahankkeen kohdalla eivät ole merkittävästi muuttuneet. Kantatien liikenteen kasvu vuoteen 2035 on Liikenneviraston liikenne-ennusteen mukaan (2016) 33 prosenttia. Vuonna 2017 perusennuste KVL 2040 oli 3 500 ajoneuvoa/vrk.

2 Maankäytön kehittyminen ja liikenne-ennuste

2.1 Maankäytön kehittyminen

Aron teollisuusalueen kaavaa on tarkoitus laajentaa Kainastontien pohjoispuolelle kuvassa 9 esitetyn osayleiskaavaluonnoksen mukaisesti. Kaavaluonnoksessa on esitetty maankäyttöä teollisuutta, varastointia ja niihin liittyvää liiketoimintaa varten sekä lähivirkistysalueita ja teollisuustoiminnalle johtavia katuja.

Kuva 9: Suunnittelualuetta koskevan osayleiskaavan luonnos (Kauhajoen kaupunki, 5/2025)

Kaava-alueelle on suunniteltu katuverkon runko yleiskaavatasoisesti. Uuden alueen katuverkon on suunniteltu liittyvän nykyisen Aron teollisuusalueen katuverkkoon Sähkötien ja Linjatien kautta.

Yleiskaavassa katuverkon kokoojakaduille on varattu 24 metrin levyiset alueet. Katuverkon aluevarauksissa varaudutaan myös jalankulku- ja pyöräväylien rakentamiseen kokoojakaduille. Alueelle ei ole odotettavissa julkista liikennettä.

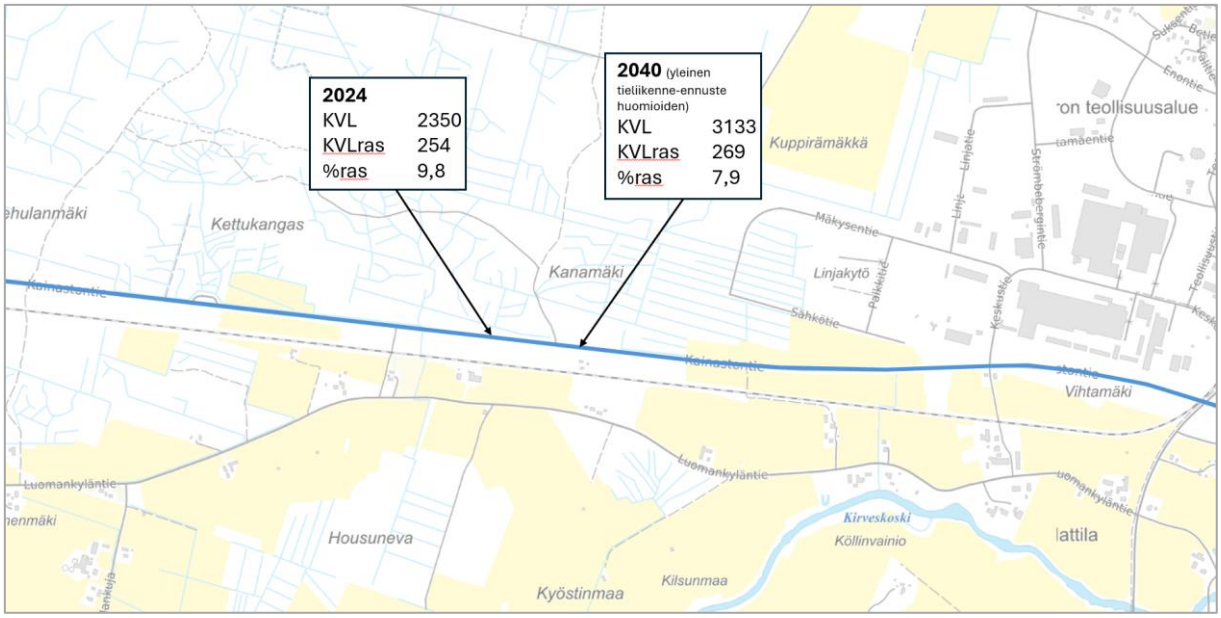
Pysäköintipaikoille ei ole varattu erillisiä alueita. Pysäköinti suunnitellaan järjestettävän tavanomaisella tavalla eli kunkin tontin pysäköintipaikat tulee järjestää tontin alueelle.

2.2 Liikenne-ennuste

2.2.1 Yleinen tieliikenne-ennuste 2040

Liikennemääräennusteet pohjautuvat maantien nykyiseen liikennemäärään sekä Valtakunnalliset liikenne-ennusteet-julkaisun (Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2024) maakuntakohtaisiin liikenteen kasvukertoimiin vuodelle 2040.

Ennusteen mukaisesti vuonna 2040 Kainastontiellä KVL on 3 402 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaan liikenteen osuus on 7,9 prosenttia. Liikennemäärät on esitetty kuvassa 10. Tässä ennusteessa ei ole huomioitu mahdollisia muutoksia maankäyttöön tai liikennejärjestelmään paikallisella tasolla.



Kuva 10: Kainastontien liikennemäärä 2024 ja -ennuste 2040, taustakartta MML.

2.2.2 Maankäytön synnyttämä matkatuotos

Osayleiskaavan synnyttämät liikennemäärät arvioitiin Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -ohjeen (Ympäristöministeriö, 2008) sekä osayleiskaavan teollisuuden soveltuvuusanalyysin (Sitowise 08/2025) avulla. Osayleiskaavan kaavailtu maankäyttö on teollisuutta, varastointia ja niihin liittyvää liiketoimintaa, mutta tarkemmin teollisuuden toimijoita tai luonnetta ei ole tiedossa. Teollisuuden soveltuvuusanalyysissä tarkennettiin alueelle soveltuvia vihreän siirtymän teollisuuden toimintoja, jotka toimivat lähtökohtana liikennemäärien arvioinnissa.

Uusi teollisuustoiminta (Aron osayleiskaava-alue):

Teollisuuden soveltuvuusanalyysin mukaan alueelle soveltuviksi vaarallisia aineita tuottaviksi teollisuuslaitoksiksi haarukoitiin vetypohjaista teollisuutta, biopohjaista kemian teollisuutta ja akkuarvoketjuihin liittyvää teollisuutta. Soveltuvien teollisuuslaitosten arvioitiin olevan keskisuuria enintään 250 henkilöä työllistäviä yrityksiä.

Vihreän siirtymän teollisuuden eri aloilla on kohtuullisen merkittäviä eroja esimerkiksi työntekijämäärissä, raskaan liikenteen kuljetuksissa ja laitosten tilavarauksissa. Esimerkiksi pienen tai keskisuuren vetyteollisuuden yrityksen tontin tilavaraukseksi arvioitiin soveltuvuusselvityksessä 3–10 hehtaaria, työntekijämääräksi 20–50 henkilöä ja raskaan liikenteen kuljetusmääräksi 5–10 kuljetusta vuorokaudessa. Biopohjaisten ja akkuarvoketjuihin liittyvien teollisuuslaitosten vaatimat tilavaraukset ovat tyypillisesti hieman vetyteollisuuden laitoksia suurempia, mutta työllisyys- ja kuljetusmäärien voidaan olettaa olevan samaa suuruusluokkaa yksittäistä pientä tai keskisuurta laitosta kohden.

Osayleiskaava-alue on kokonaisuudessaan 180 hehtaarin kokoinen, josta teollisuustonttien pinta-ala on 112 hehtaaria. Liikennetuotoksen arvioinnissa mitoittavana laitostyyppinä käytettiin viiden hehtaarin tontille soveltuvaa pienehköä vetyteollisuuden yritystä, jonka arvioitiin työllistävän 50 henkilöä ja tuottavan 10 raskaan liikenteen kuljetusta vuorokaudessa. Vastaavia yrityksiä alueelle mahtuisi siten yhteensä 22 kappaletta ja niiden työllisyysvaikutus olisi yli 1000 henkilöä.

Maksimiennustetta laadittaessa oletettiin, että lopputilanteessa 100 prosentille tonteista löytyy teollisuustoimija ja alue rakentuu täyteen tehokkuusluvulla 0,5. Rakentuvaksi kokonaiskerrosalaksi tulisi siten noin 560 000 k-m^2. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -julkaisun perusteella arvioitiin teollisuustoimintojen synnyttävän noin 1,1 käyntiä jokaista työpaikkamäärää kohden vuorokaudessa. Laskennallinen kerrosalaan suhteutettu kävijämäärä laitoksissa olisi siten 0,22 kävijää/100k-m^2 vuorokaudessa. Alueen luonteen perusteella henkilöauton kulkutapaosuudeksi arvioitiin 85 % ja keskimääräiseksi kuormitusasteeksi 1,15 hlö/ajoneuvo.

Maksimiennusteen laadinnassa arvioitiin lisäksi, että alue ei välttämättä toteudu täysin vihreän siirtymän teollisuusalan yrityksillä ja lopputilanteeseen mennessä alueelle saattaa hakeutua myös perinteisemmän teollisuuden, kuten rakennusalan yrityksiä. Moniin teollisuus- ja varastointialan yrityksiin liittyy vihreän siirtymän teollisuuden yrityksiä enemmän esimerkiksi työmatka- ja asiointiliikennettä. Lopputilanteessa arvioitiinkin, että alueen toteutuvasta kokonaiskerrosalasta 75 % koostuisi vihreän siirtymän, kuten vetyteollisuuden yrityksistä ja 25 % perinteisemmän teollisuuden, kuten rakennusalan yrityksistä. Perinteisen teollisuuden yritysten keskimääräiseksi mitoittavaksi matkatuotosluvuksi arvioitiin

Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -julkaisun mukaisesti noin 0,9 kävijää/100k-m^2 vuorokaudessa ja raskaan liikenteen käyntimääräksi noin 17 käyntiä yhtä toimipaikkaa kohden.

Laskelmien pohjalta voidaan arvioida osayleiskaava-alueen tuottavan lopputilanteessa kokonaisuudessaan noin 1620 henkilöautokäyntiä ja noin 260 raskaan liikenteen käyntiä vuorokaudessa, mikäli alue rakentuu täyteen ja koostuu sekä vihreän siirtymän että perinteisen teollisuuden yrityksistä. Molemmat suunnat huomioiden alueen kokonaisliikennetuotos lopputilanteessa olisi siten 3760 ajoneuvoa vuorokaudessa. Edellä esitetyn jakauman perusteella vihreän siirtymän yritysten aiheuttaman liikennetuotoksen osuus on hieman alle puolet alueen kokonaistuotoksesta. Vihreän siirtymän alan yrityksissä raskaan liikenteen osuus on noin 20 % ja perinteisen teollisuuden yrityksissä noin 9 % kokonaisliikennetuotoksesta.

Nykyinen teollisuustoiminta (Aron teollisuusalue):

Aron uuden osayleiskaava-alueen lisäksi Aron nykyinen teollisuusalue synnyttää liikennettä, josta osan voidaan olettaa suuntautuvan uuden kaava-alueen katuverkon kautta Kainastontielle. Erityisesti teollisuusalueen läntisimmiltä tonteilta yhteys Kainastontielle on selvästi suoraviivaisin uuden osayleiskaavan alueen uuden tasoliittymän kautta. Nykyisen teollisuusalueen noin 8,4 hehtaarin alueen tonttien voidaan olettaa vastaavan lopputilanteessa kaavarungossa esitetyn 0,4-tehokkuusluvun mukaisesti noin 33 600 kerrosneliön rakennuskantaa. Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa -julkaisun mukaisesti teollisuustoiminnan voidaan siten arvioida synnyttävän molemmat suunnat huomioiden noin 480 ajoneuvon liikennetuotoksen, josta raskasta liikennettä on noin 40 ajoneuvoa.

Kokonaisuudessaan sekä uuden että nykyisen teollisuusalueen voidaan olettaa tuottavan liikennettä seuraavasti:

Aron uuden osayleiskaava-alueen liikennetuotos:

- Vihreän siirtymän teollisuuslaitokset (esim. vety) 1710 ajon./vrk
- Raskasta liikennettä 340 ajon./vrk (20 %)
- Perinteisen teollisuuden laitokset ja toimipaikat (esim. rakennusteollisuus) 2050 ajon./vrk
- Raskasta liikennettä 190 ajon./vrk (9 %)
- Yhteensä **3670 ajon./vrk**, josta **530 ajon./vrk** (14 %) raskasta liikennettä

Aron nykyisen teollisuusalueen liikennetuotos:

- Perinteisen teollisuuden ja varastoinnin teollisuustoiminnan liikennetuotos **480 ajon./vrk**, josta **40 ajon./vrk** raskasta liikennettä

Aron uusi osayleiskaava rakentuu vaiheittain. Eri vaiheet synnyttävät edellä määritellyn liikennetuotoksen uuteen kantatien liittymään vaiheittain. Uusi

liikennetuotos voidaan jakaa rakennettaville vaiheille tonttien pinta-alojen perusteella. Aron nykyisen teollisuusalueen liikenne siirtyy ensimmäisessä vaiheessa uuden liittymän piiriin, jolloin laskennallisessa se voidaan ottaa huomioon ensimmäisessä vaiheessa. Alla esitettynä prosentuaalisesti alueen koko uudesta osayleiskaavasta sekä alueen synnyttämä kokonaisliikennemäärä eri vaiheiden kehittyessä.

- Vaihe 1 noin 27,5 % (+nykyinen Aron alue): 1500 ajon./vrk.
- Vaihe 2 noin 61,9 %: 2800 ajon. vrk.
- Vaihe 3 noin 82,5 %: 3550 ajon. vrk.
- Vaihe 4 noin 100 %: 4240 ajon. vrk.

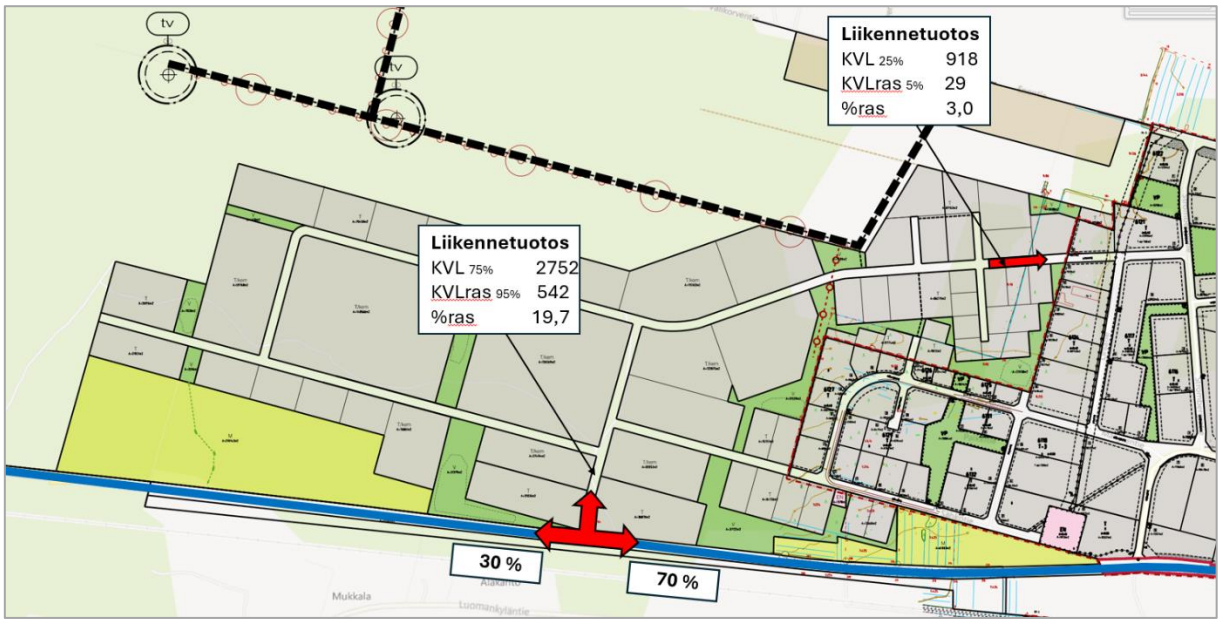
Kuva 11. Vaiheistuskartta

Liikenteen jakauma ja suuntautuminen

Kainastontien uuden tasoliittymän mitoitusta varten alueen liikennetuotoksen lisäksi arvioitiin liikenteen jakaumaa alueen sisääntuloreittien välillä. Lisäksi arvioitiin Kainastontielle suuntautuvan liikenteen jakaumaa itä- ja länsisuuntaisen liikenteen välillä.

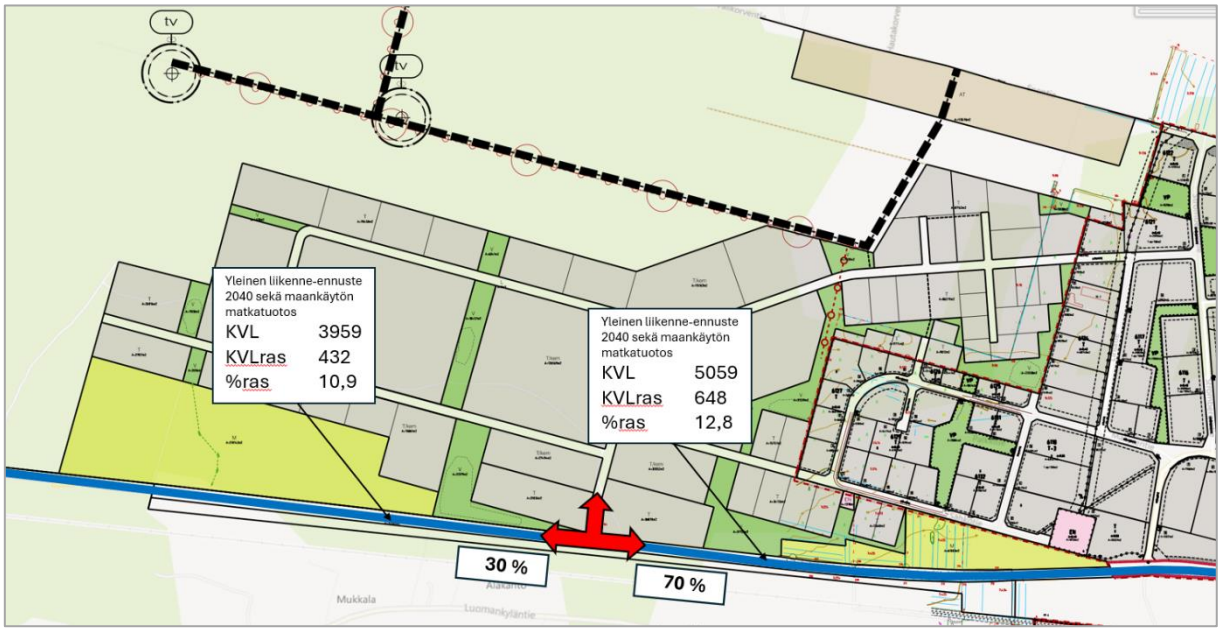
Kainastontien uuden tasoliittymän lisäksi Aronkylän teollisuusalueelle on kulku alueen itäosan kautta, itäpuolella kulkevalle yhdystielle (6900, Kurikantie), joka yhdistyy kantatie 67:ään alueen kaakkoispuolelle sijoittuvan eritasoliittymän kautta. Kantatie 67 yhdistyy etelään Sastamalan suuntaan johtavaan kantatie 44:ään, joka sijaitsee 0,8 kilometriä itään mainitusta eritasoliittymästä. Katuverkon luonne huomioiden teollisuusalueen läpi arvioitiin tulevan 25 prosenttia alueen henkilöajoneuvoliikenteestä ja 5 prosenttia raskaasta liikenteestä, jolloin yli kolme neljäsosaa tulevasta kokonaisliikennemäärästä kulkisi uuden suoraviivaisemman uuden katuliittymän kautta Kainastontielle.

Osayleiskaava-alueen tuottamasta Kainastontien uuden liittymän kautta kulkevasta liikenteestä 70 prosenttia arvioitiin suuntautuvan itään ja 30 prosenttia länteen. Idän kautta on kulku Kauhajoen keskustaan sekä edelleen pohjoiseen kantatietä 67 pitkin ja etelään kantatietä 44 pitkin, jolloin sen voidaan olettaa olevan selvästi käytetympi kulkusuunta erityisesti työmatkaliikenteen osalta. Alueen syntyvä liikennevirta ja suuntautuminen on esitetty kuvassa 12.



Kuva 12: Alueen liikennetuotos ja liikenteen suuntautuminen Kainastontien liittymässä.

Kun edellä kuvatut kaavaluonnoksen liikennetuotokset sekä nykyisen Aron teollisuusalueen liikennetuotokset lisätään aiemmin laskettuun yleisen tieliikenteen ennusteeseen 2040, saadaan Kainastontielle keskimääräiseksi vuorokausiliikenteen ennusteeksi noin 4000–5100 ajoneuvoa arkivuorokaudessa tilanteessa, jossa maankäyttö on laajentunut kaikille kaavan sallimille tonttialueille. Raskaan liikenteen osuus on 11–13 prosenttia, mikä tarkoittaa noin 430–650 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa. Kuvassa 13 on esitetty liikennemäärät ennusteiden mukaan laskettuna.



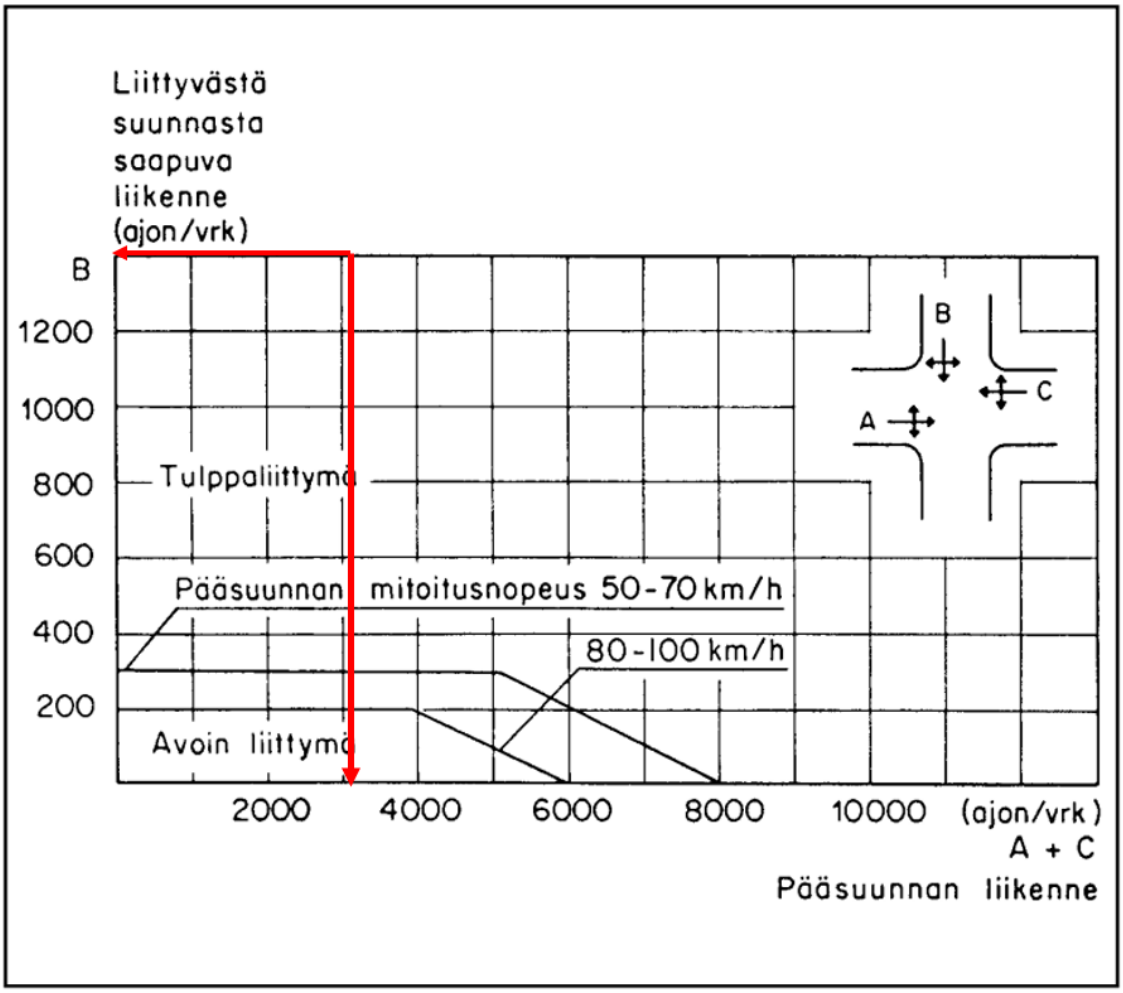
Kuva 13: Alueen liikennetuotos, jossa on mukana yleinen liikenne-ennuste sekä maankäytön liikennetuotos.

2.3 Ehdotus maantien liittymätyypistä

Kaava-alueelle suunniteltu kulku perustuu uuteen tasoliittymään kantatie 67:llä. Uuden liittymän on suunniteltu sijaitsevan noin 1,4 kilometriä nykyisen Keskustien tasoliittymän länsipuolella. Noin kilometrin päässä liittymän länsipuolella on kantatien levähdyspaikka, ja lähin seututien risteys sijaitsee 2,6 kilometriä liittymän länsipuolella. ELY-keskuksen liikennevastuualueelta on saatu ennakkolausunto liittymästä.

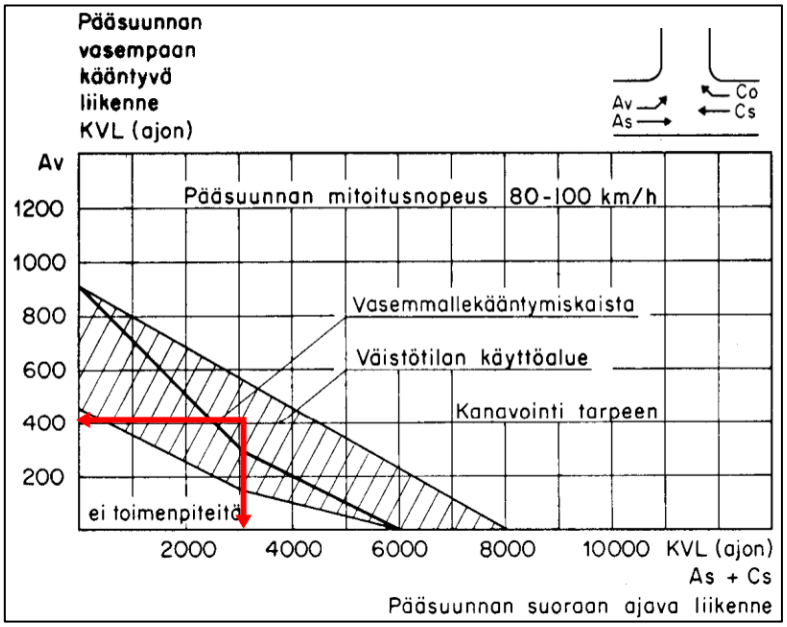
Suunnittelualue sijoittuu maaseutumaiseen ympäristöön nopeusrajoituksen ollessa 100 km/h. Tasoliittymäohjeen mukaan maaseudulla sekä taajamassa kantatien suurin sallittu liittymätiheys on 2 kpl/km (kantatiet 100 km/h, KVL 3000–9000). Vastaavasti pienin sallittu liittymäväli on maaseutuoloissa 300 m. Kaavaluonnoksessa esitetty uusi katuliittymä täyttää siis ohjearvot sekä taajamaolosuhteiden että maaseutuolojen näkökulmasta.

Edellä esitettyjen liikennetuotos- ja suuntautumislaskelmien pohjalta Kainastontieltä kääntyy lännestä vasemmalle uuden tasoliittymän kautta noin 410 ajoneuvoa ja idästä oikealle noin 970 ajoneuvoa arkivuorokaudessa lopputilanteessa, jossa maankäyttö on laajentunut täysimittaisesti koko alueelle. Kainastontietä suoraan ajavan liikenteen määrä vuonna 2040 on yleisen tieliikenne-ennusteen mukaisesti 3130 ajoneuvoa vuorokaudessa. Jos teollisuusalueen liikennetuotos vastaa arviota, Kainastontien liittymä tulisi toteuttaa tulppaliittymänä (kuva 14).

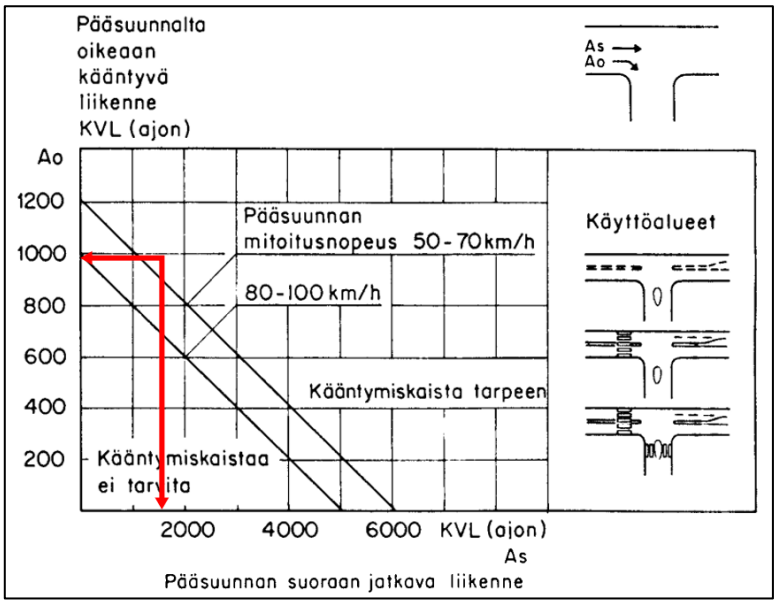


Kuva 14: Avoimen liittymän käyttöalue ja tulppaliittymän tarve liikennemäärien perusteella. (Väylävirasto / Tasoliittymäohje)

Väyläviraston tasoliittymäohjeen ja edellä esitettyjen ennusteliikennemäärien perusteella pääsuunnan kolmihaaraliittymän kanavointi on perusteltua molemmille suunnille, jos osayleiskaava-alue toteutuu täysmääräisesti (Kuva 15 ja Kuva 16). Lännestä tultaessa vasemmalle kääntymiskaista ylittää mitoituskriteerin, mutta edelleen esimerkiksi pelkkä väistötila voi olla riittävä ratkaisu. Idästä tultaessa oikealle kääntymiskaista ylittää melko selvästi mitoituskriteerin, ja on siten perusteltu ratkaisu ennusteliikennemäärillä. Huomioitava kuitenkin on, että ennusteliikennemäärissä on oletettu kaikkien tonttien rakentuvan kokonaisuudessaan tehokkuusluvun mukaiseen maksimimäärään. Todennäköistä on, että alue rakentuu vähitellen vaihe kerrallaan, eikä lopputilanteessakaan saavuteta koko alueella maksimitehokkuutta.



Kuva 15. Pääsuunnan vasemmalle kääntymiskaistan tarve liikennemäärien perusteella. Punainen viiva kuvaa liikenneselvityksessä laskettuja Kainastontien uuden tasoliittymän ennusteliikennemääriä. (Väylävirasto / Tasoliittymäohje)



Kuva 16. Pääsuunnan oikealle kääntymiskaistan tarve liikennemäärien perusteella. Punainen viiva kuvaa liikenneselvityksessä laskettuja Kainastontien uuden tasoliittymän ennusteliikennemääriä. (Väylävirasto / Tasoliittymäohje)

Edellä esitettyjen kuvaajien perusteella pääsuunnan kääntymiskaista tulee kantatiellä 67 ajankohtaiseksi vasemmalle kääntyville, kun kääntyviä ajoneuvoja on yli 300 vuorokaudessa ja oikealle kääntyville kun kääntyviä ajoneuvoja on yli 700 vuorokaudessa. Raja-arvot ylittyvät maankäyttö tuottaa liikennettä noin 2 600

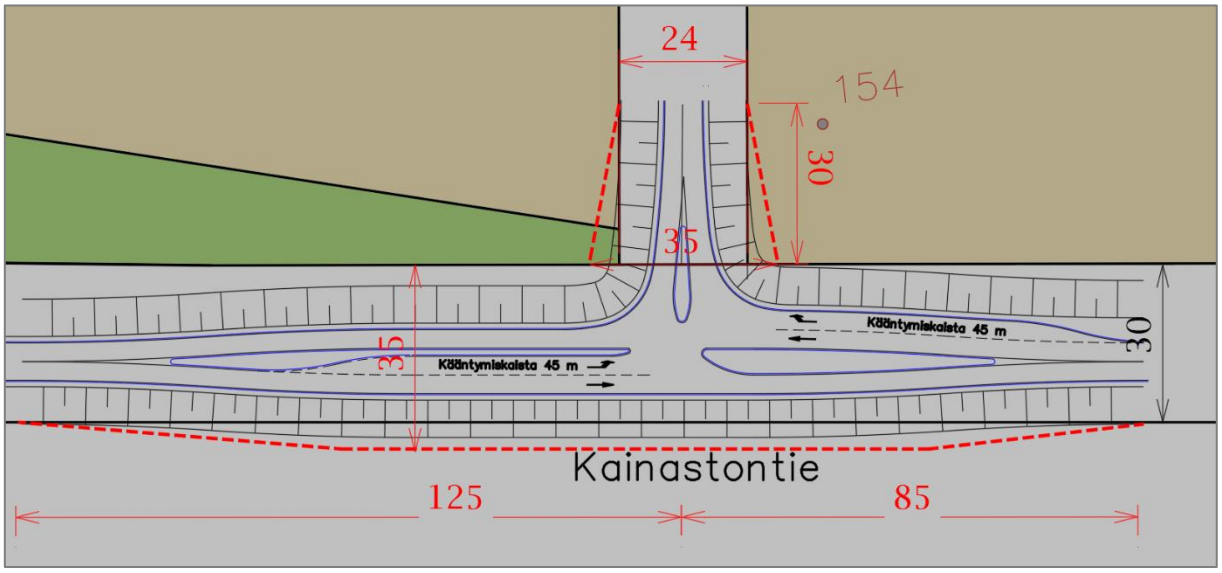
ajon./vrk eli kun noin 60 prosenttia koko alueen maksimiennusteen mukaisesta maankäytöstä on toteutunut. Vaiheistuskartan mukaisesti tämä tapahtuu noin vaiheen 2 loppuosuuden rakentamisen aikana.

Huomioitava kuitenkin on, että tasoliittymäohjeen mukaiset raja-arvot kääntymiskaistoille ovat suuntaa antavia eivätkä ne ota kantaa esimerkiksi liikenteen vuorokauden sisäiseen tuntijakaumaan. Teollisuuden voidaan olettaa synnyttävän ensisijaisesti vuorotyönä tehtäviä työpaikkoja, jolloin työmatkaliikenne kohdistuu vuoronvaihtojen aikoihin. Vuoronvaihdot ja muut teollisuuden kuljetukset puolestaan ajoittuvat todennäköisesti muun liikenteen huipputuntien ulkopuoliseen ajankohtaan, jolloin sujuvuusongelmia ei voida olettaa esiintyvän ainakaan taulukossa esitettyjä raja-arvoja herkemmillä kriteereillä.

2.4 Liittymän tilavaraus

Kainastontien liittymän tilavarausta ohjaa aiemmin määritellyt tasoliittymäohjeen ja alueen liikennemäärien mukaiset reunaehdot. Liittymän tilavaraus on otettava huomioon katualueen mitoituksessa sekä Kainastontien tiealueen mitoituksessa. Liittymäalueella tiealueen leveyttä on suositeltavaa leventää 35 metriin, jolla varaudutaan uusiin kääntymiskaistoihin sekä luiskarakenteisiin. Alustavasti määritelty katualueen leveys 24 metriä riittää linjaosuudella, mutta liittymäalueella katualueen leveydeksi suositellaan 35 metriä, mikä mahdollistaa riittävän tilan tulppaliittymälle sekä luiskarakenteille. Katualueen leveyttä on tarpeen leventää noin 30 metrin matkalla, kun uudelta teollisuusalueelta saavutaan tiealueelle. Vastaavasti tiealueen leveyttä on tarpeen leventää noin 210 metrin matkalla Kainastontiellä, millä varaudutaan uusiin kääntymiskaistoihin (alustava mitoitus 45 metriä).

Jos liittymäalueella halutaan säilyttää nopeusrajoitus 100 km/h, tulee kanavointi toteuttaa maalimerkinnöin. Jos kanavointi halutaan toteuttaa fyysisin saarekkein, tulee nopeusrajoitus liittymässä laskea 80 km/h. Kainastontien liittymän tilavaraus on esitetty kuvassa 17.



Kuva 17: Kainastontien liittymän alustava mitoitus

Koska kaava-alue rakentuu todennäköisesti vaiheittain eikä sen toiminnan laadusta ja liikennetuotoksista siten voida olla varmoja, liittymiä ei kannata rakentaa ylimitoituksella. Alkuun kaava-alueen katuliittymäksi riittää varmasti avoin liittymätyyppi, mutta tilavaraus on järkevä tehdä tulppaliittymän tilantarve huomioiden, sillä kaava voi myös mahdollistaa huomattavienkin liikennemäärien kasvun sivuteille. Katuliittymässä ei ole myöskään tarpeen toteuttaa välittömästi kanavointia vaan se voidaan toteuttaa myöhemmin alueen kehittyessä lähemmäs maksimitehokkuutta. Liittymän tilantarve on kuitenkin tärkeää mitoittaa maksimitehokkuudelle ja kääntymiskaistoille.

3 Kaava-alueen katujen esisuunnittelu

3.1 Liikenneverkko ja kadut

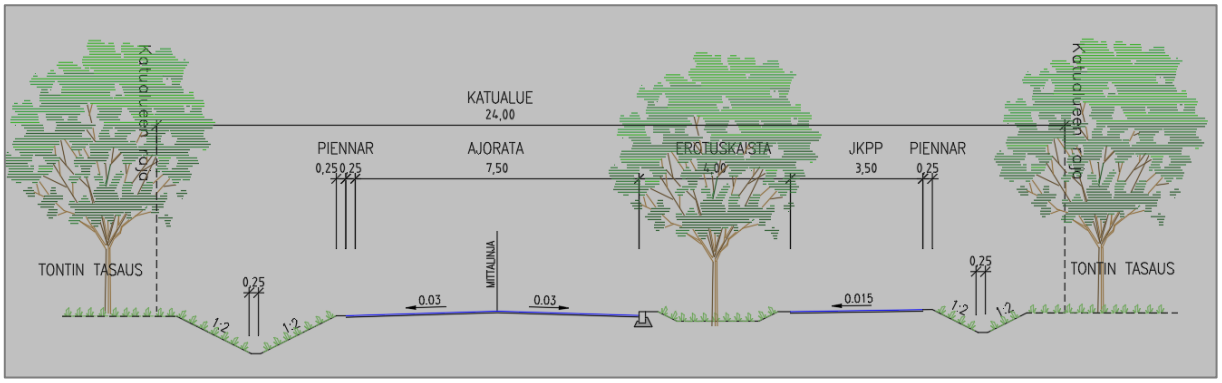
Kaava-alueelle on suunniteltu katuverkon runko yleiskaavatasoisesti. Uuden alueen katuverkon on suunniteltu liittyvän nykyiselle Aronkylän teollisuusalueen katuverkkoon Sähkötielle ja Linjatielle. Yleiskaavassa katuverkon kokoojakaduille on varattu alustavasti 24 metrin levyiset alueet. Katuverkon aluevarauksissa varaudutaan myös jalankulku- ja pyöräväylien rakentamiseen kokoojakaduille. Alueelle ei ole odotettavissa julkista liikennettä.

Alueen kokoojakaduille 24 metrin katualuevaraus on riittävä. Ajoradan mitoituksena voidaan pitää teollisuustonttikatua, 40 km/h, kohtaamistavalla A (ajonopeuksia ei tarvitse hiljentää kohdatessa). Kokoojakaduilla 24 metrin katualue riittää myös jalkakäytävän ja pyörätien toteuttamiseen. Alueen kuivatusratkaisut voidaan toteuttaa avo-ojilla tai rakenteellisesti. Katualue liittyy ympäröiviin

teollisuustontteihin ja niiden tasaukseen. Alueen tarkemmassa maankäytön suunnittelussa teollisuustontit ja katujen tasaus yhteensovitetaan. Katualueen reunoilla on tarpeen varautua korkeuserojen tasaamiseen. Ajoradan mitoitusohje erityyppisillä väylillä on esitetty kuvassa 18 ja alueen kokoojakadun poikkileikkausesimerkki kuvassa 19.

Katuluokka		Mitoitus-nopeus (km/h)	Mitoittava liikenneti-lanne	Kohtaa-mistapa	Kohtaa-misvara (m)	Reunava-ra (m)	Teoreetti-nen tilantar-ve	Ajoradan ohjeleveys
Pääkatu		60	KAPP/KAPP	A	1,2	0,5	8,2	**7,5**
		50	KAPP/KAPP	A	1	0,4	7,8	**7,5**
Alueellinen kokoojakatu		50	KA/KA	A	1	0,4	7	**7**
		40	KA/KA	A	0,8	0,3	6,6	**6,5**
Paikallinen kokoojakatu		40	KA/HA	B	0,4	0,15	5,1	**6**
		30	KA/HA	B	0,35	0,1	4,95	**5,5**
Tonttikatu	kerros-talo	40	KA/HA	B	0,4	0,15	5,1	**5**
		30	KA/HA	B	0,35	0,1	4,95	**5**
	pientalo	40	HA/HA	B	0,4	0,15	4,3	**4,5**
		30	HA/HA	B	0,35	0,1	4,15	**4,5**
	teolli-suus	40	KAPP/KA	A	0,8	0,3	7	**7**
		30	KAPP/KA	B	0,5	0,1	6,3	**6,5**
	pihaka-tu	20	HA/HA	C	0,3	0,1	4,1	**4**
	pihaka-tu	20	HA/PP	C	0,4	0,1	3,15	**3,5**

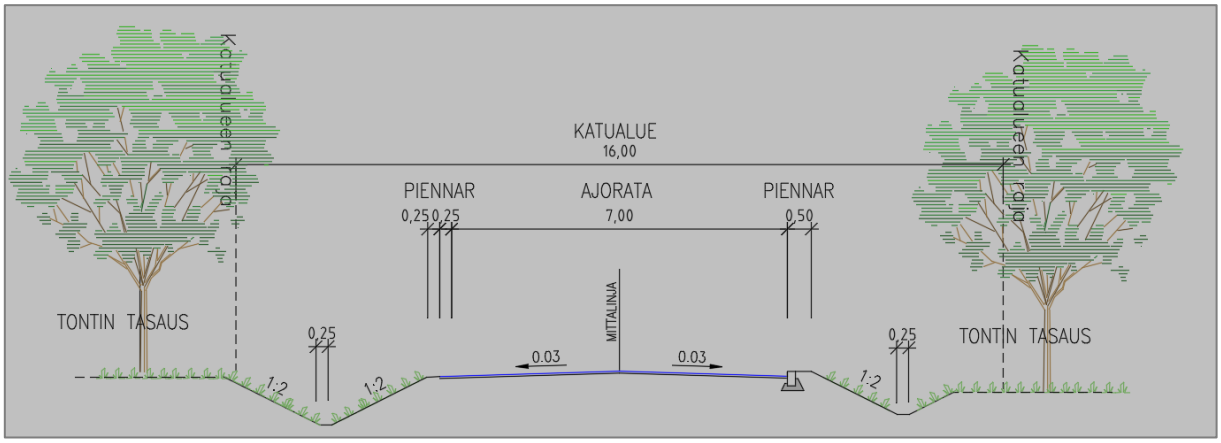
Kuva 18: Ajoradan mitoitusohje (Katutilaohje, Helsingin kaupunki).



Kuva 19: Teollisuuden kokoojakadun esimerkkipoikkileikkaus.

Katuverkkoon muodostuu myös teollisuuden tonttikatuja. Tonttikaduilla jalankulku ja pyöräily tapahtuu ajoradalla, jolloin katu voi olla mitoitukseltaan pienempi. Kadulla on kuitenkin hyvä varautua riittävillä reuna-alueille alueen

korkeuserojen tasaamiseen, katuvihreään sekä ajo-ojaratkaisuihin. Teollisuuden tonttikaduilla on tarpeen varautua 16 metrin katualueeseen. Kuvassa 20 on esitetty esimerkkipoikkileikkaus tonttikadun katupoikkileikkauksesta.



Kuva 20: Teollisuuden tonttikadun esimerkkipoikkileikkaus

3.2 Katuverkon kustannukset

Kaava-alueelle on suunniteltu katuverkon runko yleiskaavatasoisesti. Runko saattaa vielä muuttua ja katuverkko monipuolistua tai vastaavasti pienentyä. Katuverkon tarkan kustannusarvion laatiminen yleiskaavatasolla on haastavaa, jolloin kustannuksia on järkevämpää arvioida metritasolla.

Kustannusarvio on laadittu IHKU-hankeosalaskelmalla. IHKU on infrahankkeiden kustannuslaskentajärjestelmä ja -palvelualliansi, jonka osapuolia ovat Väylävirasto, Helsingin kaupunki, Espoon kaupunki, Vantaan kaupunki, Tampereen kaupunki, Turun kaupunki, Jyväskylän kaupunki, Ramboll Finland Oy, Solita Oy, Arkance Systems Finland Oy ja Mittaviiva Oy. Ihkun hankeosalaskenta soveltuu parhaiden esi- ja yleissuunnitelmavaiheiden uudisrakentamisen kustannusarvioihin.

Kustannusarviota laadittaessa maanrakennuskustannusindeksi oli MAKU 128,5 (2020=100). Kustannusarvio pitää sisällään työmaatehtävät sekä tilaajatehtävät. Tehtävät koostuvat seuraavista osa-alueista:

<u>Työmaatehtävien osuus 20 %:</u>

- Rakentamisen johtotehtävät
- Urakoitsijan yritystehtävät
- Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut
- Työmaapalvelut
- Työmaan kalusto

<u>Tilaajatehtävät 20 %:</u>

- Viranomaisten vaatima suunnittelu 3,0 %.
- Rakennussuunnittelu 2,0 %.
- Rakentamisaikainen täydentävä suunnittelu 1,0 %
- Rakennuttamistehtävät 3,0 %
- Omistajatehtävät 1,0 %
- Varaukset 10,0 %

Hankeosalaskelma pitää sisällään alustavasti määritellyt, maaleikkaukset ja pengerrykset, kadun rakennekerrokset, jalkakäytävät ja pyörätiet, liikenteenohjauksen sekä hulevesiratkaisut. Alueen infrastruktuurin kustannusarvion tarkentamiseksi kadun kustannuksiin on laskettu myös katualueen valaistus, alustava vesijohto- ja jätevesiverkosto. Kustannuslaskelmassa huomioitavaa on teollisuusalueen toimintojen epävarmuus. Alueelle tuleva teollisuus voi vaatia huomattavasti suuremman kunnallisteknisen verkoston mitoituksen. Alueen katujen ja kunnallistekniikan vaatimukset tarkentuvat katujen tarkemmassa suunnittelussa ja teollisuustoimijoiden varmistuessa.

Kadun kustannukset voidaan määritellä metrihinnoittain seuraavasti.

Teollisuuden kokoojakatu, sis. jalkakäytävä ja pyörätie	1200 €/m
Teollisuuden kokoojakatu	1040 €/m
Teollisuuden tonttikatu	900 €/m

Esimerkkinä Aronkylän osayleiskaavan versiossa 6b (20.5.2025) esitetyssä kaavaluonnoksessa on esitetty uutta kokoojakatuverkkoa noin 3,6 kilometriä ja tonttikatuverkkoa noin 800 metriä. Jos kokoojakatuverkolle toteutetaan kokonaisuudessaan jalankulku ja pyöräväylät sekä tonttikadut, niin kaavaluonnoksen katujen kustannusarvio on:

Teollisuuden kokoojakatu 3 600 m	4 320 000 €
Teollisuuden tonttikatu 800 m	720 000 €
Yht	**5 040 000 €**

4 Yhteenveto ja suositukset

Kauhajoen Aronkylän osayleiskaava-alue sijoittuu kantatien 67 pohjoispuolelle noin 180 hehtaarin kokoiselle alueelle. Alueen kohdalla kulkee nykytilassa noin 2 350 ajoneuvoa vuorokaudessa raskaan liikenteen osuuden ollessa noin 10 prosenttia.

Liikenneselvityksen perusteella uuden osayleiskaava-alueen kokonaisliikennetuotokseksi arvioitiin molemmat suunnat huomioiden 3760 ajoneuvoa vuorokaudessa tilanteessa, jossa alueelle sijoittuu pääasiassa vihreän siirtymän teollisuuden tuotantolaitoksia, mutta myös perinteisempää enemmän asiointiliikennettä synnyttävää teollisuustoimintaa. Raskaan liikenteen osuus tuotoksesta olisi tällöin 14 prosenttia.

Laskelma kuvaa tilannetta, jossa jokaiselle alueen tontille löytyisi teollisuustoimija ja kaavan sallima rakennusoikeus toteutuisi täysimääräisesti 0,5-tehokkuusluvulla. Lisäksi Aron nykyiseltä teollisuusalueelta arvioitiin liikennetuotokseksi 480 ajoneuvoa vuorokaudessa, joista merkittävän osan voidaan olettaa käyttävän myös osayleiskaava-alueelle sijoittuvaa uutta kantatien 67 maantieliittymää.

Liikennetuotoslaskelmien ja Väyläviraston yleisen tieliikenne-ennusteen perusteella liikennemäärän kantatiellä 67 voidaan olettaa kasvavan ennustetilanteessa noin 4000–5100 ajoneuvoon vuorokaudessa raskaan liikenteen ollessa noin 11–13 prosenttia.

Liikenteen jakaumien ja Väyläviraston tasoliittymäohjeen perusteella Aronkylän suunnasta kantatielle 67 liityttäessä tulppaliittymä on perusteltu vaihtoehto. Kantatieltä 68 teollisuusalueelle käännyttäessä kanavoitu liittymä erillisillä kääntymiskaistoilla voi olla tarpeen lopputilanteessa, jos maankäyttö toteutuu maksimilaajuudessaan. Liittymän tilavaraus onkin syytä mitoittaa näiden periaatteiden mukaisesti.

Kaava-alue tulee kuitenkin rakentumaan vaiheittain ja sen toiminnan laajuus ja luonne selviävät vasta myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Tästä syystä liittymä voidaan hyvin toteuttaa ensimmäisessä vaiheessa avoimena liittymänä ilman kanavointeja ja arvioida kehittämistarve alueen laajentumisen yhteydessä.