

NIUHALANRAITIN– NIETOINKUJAN LIITTYMÄALUEEN LIIKENTEELLINEN ESISELVITYS JA YLEISSUUNNITTELU

KOOSTERAPORTTI 26.10.2023

Sisällysluettelo

1. Lähtökohdat
2. Liikennemäärät
3. Toimivuustarkastelut
4. Tarkastellut vaihtoehdot
5. Huoltoreittitarkastelut
6. Vaihtoehtojen vertailu,
johtopäätökset ja suositukset



1. Lähtökohdat

1.1 Työn tausta ja tavoite

Tehtävänanto koski Niuhalanraitin ja Nietoinkujan turvattomaksi koettua liittymäaluetta Vihdissä.

Työssä tarkasteltiin kahta vaihtoehtoista liittymän parantamismahdollisuutta esiselvitys- ja yleissuunnittelutarkkuudella; nelihaaraliittymää (vaihtoehto A) ja liikenneympyrää (vaihtoehto B).

Työhön sisältyi myös uuden huoltoreittiyhteyden toteutettavuusarvioinnin S-Marketin kiinteistöltä Niuhalanraitille sekä entistä turvallisemmat jalankulku- ja pyöräily-yhteyksien järjestelyt liittymäalueella. Työn yhteydessä liittymässä suoritettiin liikennelaskenta toimivuustarkastelujen lähtötietotarpeiksi.

Työtä ohjasivat Vihdistä Laura Kilpeläinen, Kristiina Kemppainen ja Ermo Mattila. AFRY Finland Oy:ltä projektipäällikkönä toimi Katja Hyökki-Kotilainen, pääsuunnittelijana Emeliina Kortnesniemi ja suunnittelijoina Jimi Kuustie ja Julia Wasenius, jotka vastasivat myös liittymän toimivuustarkasteluista. Työn laadunvarmistajana toimi Mirko Harjula.

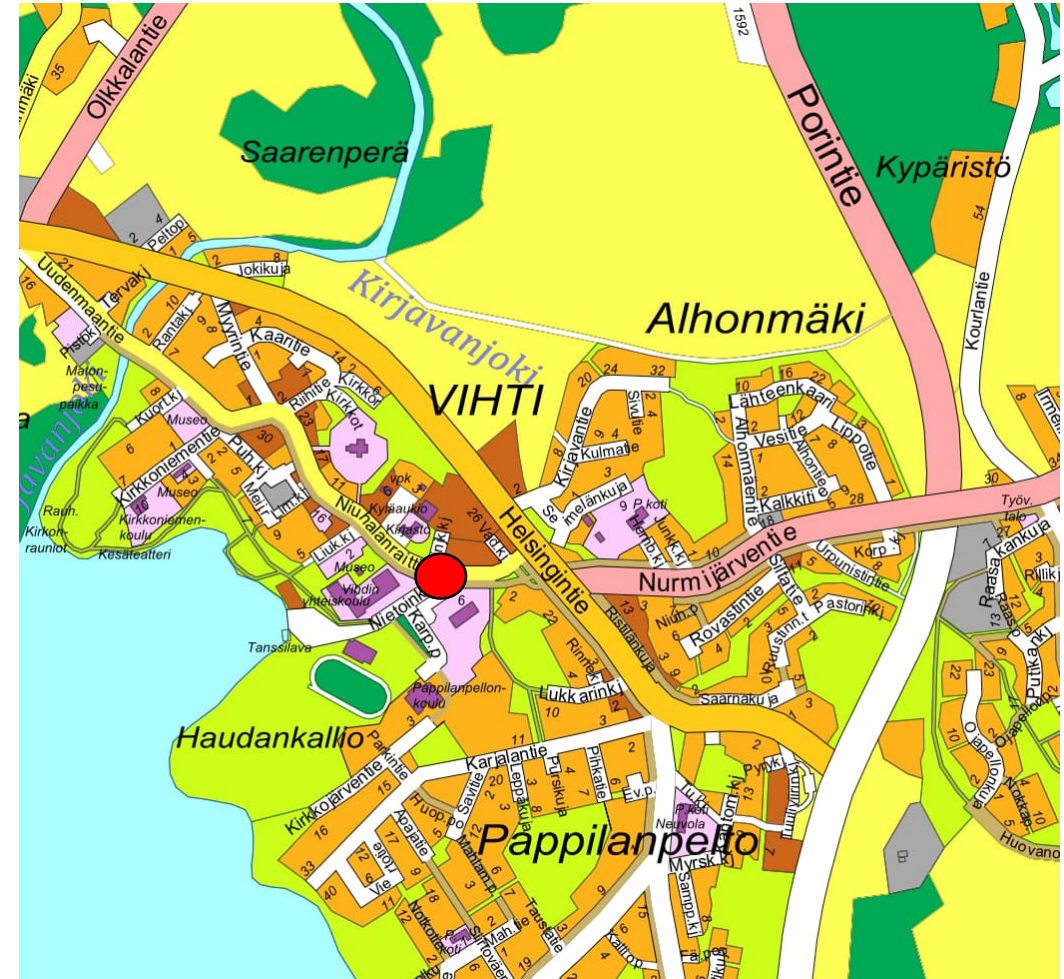
1.2 Tarkasteltava alue

Tarkasteltu liittymäalue sijaitsee Vihdin kirkonkylällä noin 200 metrin päässä Helsingintien liittymästä. Liittymän kohdalla Niuhalanraitin nopeusrajoitus on nykyisin 40 km/h. Nietoinkujan nopeusrajoitus on 30 km/h.

Nykytilanteessa liittymä on porrastettu kolmihaaraliittymä. Niuhalanraitilla, Linjalankujan ja Nietoinkujan välissä on saarekkeellinen suojatie. Lisäksi Nietoinkujalla on suojatie.

Liittymässä on tapahtunut yksi poliisin tietoon tullut liikenneonnettomuus vuosina 2018-2022. Onnettomuus ei johtanut henkilövahinkoihin.

Liittymän välittömässä läheisyydessä Niuhalanraitin eteläpuolella Nietoinkujalla sijaitsee Vihdin yhteiskoulu. Niuhalanraitin pohjoispuolella on S-Marketin kiinteistö, jonka parkkipaikalta on tonttiliittymä Niuhalanraitille.



Tarkasteltavan liittymäalueen sijainti (Pohjakartta: Vihdin karttapalvelu).

2. Liikennemäärät

2.1. Liikennelaskentojen tulokset

Niuhalanraitin, Nietoinkujan ja Linjalankujan liittymän nykyisiä liikennemääriä selvitettiin liikennelaskennoilla, jotka suoritettiin tiistaina 19.9.2023 klo 06.00 – 09.00 sekä klo 15.00 – 18.00. Laskentojen perusteella havaittiin, että aamun huipputunti (AHT) sijoittui aikavälille 8.00 – 9.00 ja illan huipputunti (IHT) välille 15.00 – 16.00. Liittymän kokonaisliikennemäärä oli aamuhuipputunnin aikana 252 ajoneuvoa ja 213 suojateiden käyttäjää (jalankulkijaa / pyöräilijää). Iltahuipputunnin aikana liittymästä kulki 238 ajoneuvoa ja 80 suojateiden käyttäjää.

Huipputunnin ajatellaan (*Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa –ohjeen mukaan*) olevan noin 11% keskivuorokausiliikenteestä (KVL), joten tällöin aamuhuipputunnin mukainen KVL on:

- Niuhalanraittia itään noin 880 ajon./vrk ja Niuhalanraittia länteen 490 ajon./vrk
- Nietoinkujan KVL noin 950 ajon./vrk.
- Linjalankujan KVL jää laskentojen tulosten perusteella alle kahteenkymmeneen ajoneuvoon vuorokaudessa.

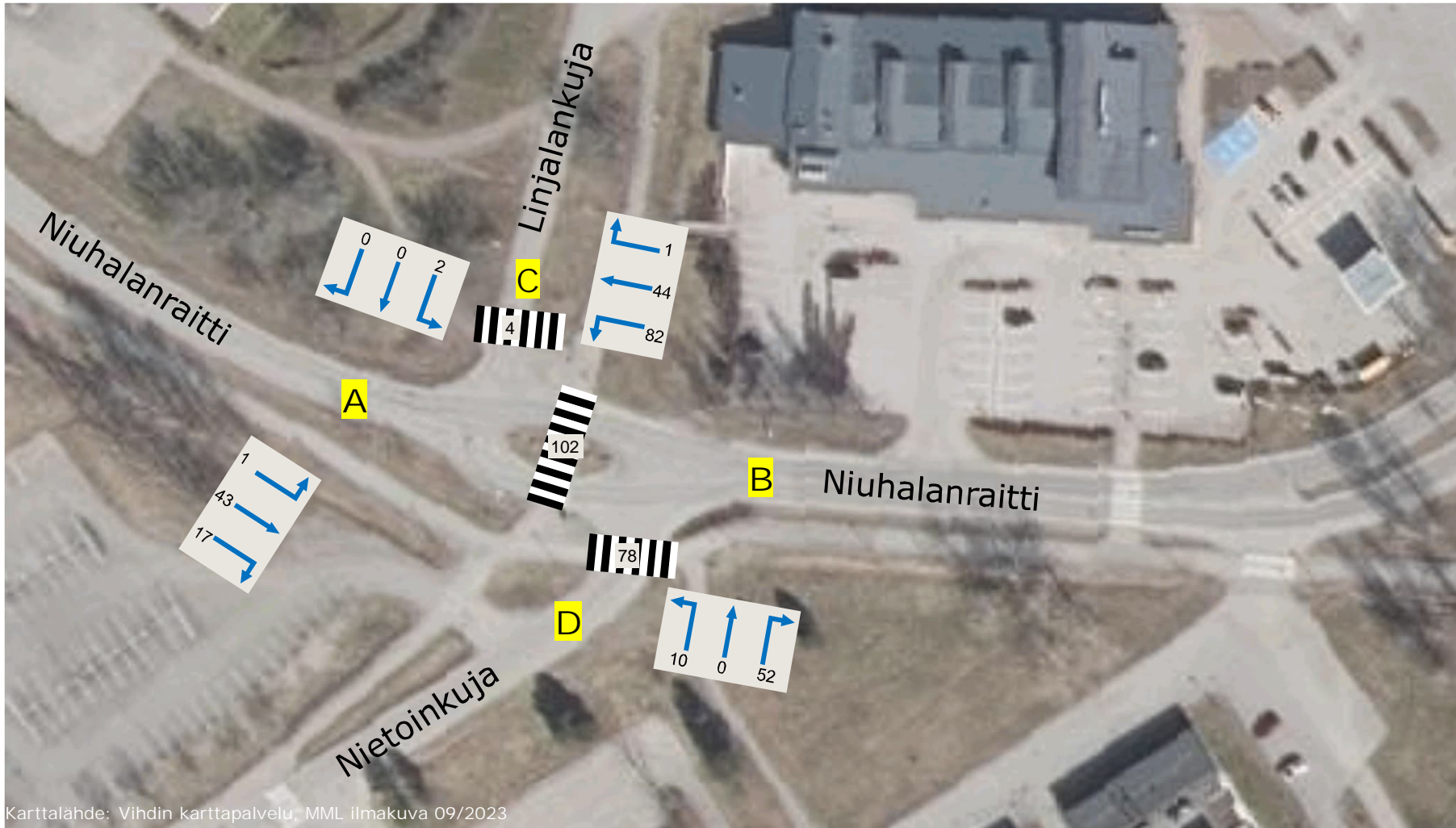
Aamuhuipputunnin laskennassa huomattiin, että ajoneuvoliikennettä oli eniten Nietoinkujaa etelään päin eli koulun suuntaan. Kouluun suuntaavan liikenteen määrä oli suuri etenkin juuri ennen kello 9. Sekä aamu- että iltahuipputunnin aikana liittymästä poistuvista ajoneuvoista suurin osa suuntasi Niuhalanraittia itään Helsingintien suuntaan.

Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden määrässä oli huomattava ero aamu- ja iltahuipputunnin välillä. Aamuhuipputunnin aikana jalankulku- ja pyöräilyliikennettä oli noin kolmasosa koko liittymän liikennemäärästä ja iltahuipputunnin aikana puolestaan vain noin 10%. Koululle menevä ylityskohta on vilkkain jalankulun ylitys.

Raskaan liikenteen osuus oli liittymässä pieni; aamuhuipputunnin aikana raskasta liikennettä oli 3% ja iltahuipputunnin aikana ei ollenkaan.



2.2. Nykytilanteen mukaiset liikennemäärät suunnittain Aamuhuipputunti (AHT) klo 8.00 – 9.00



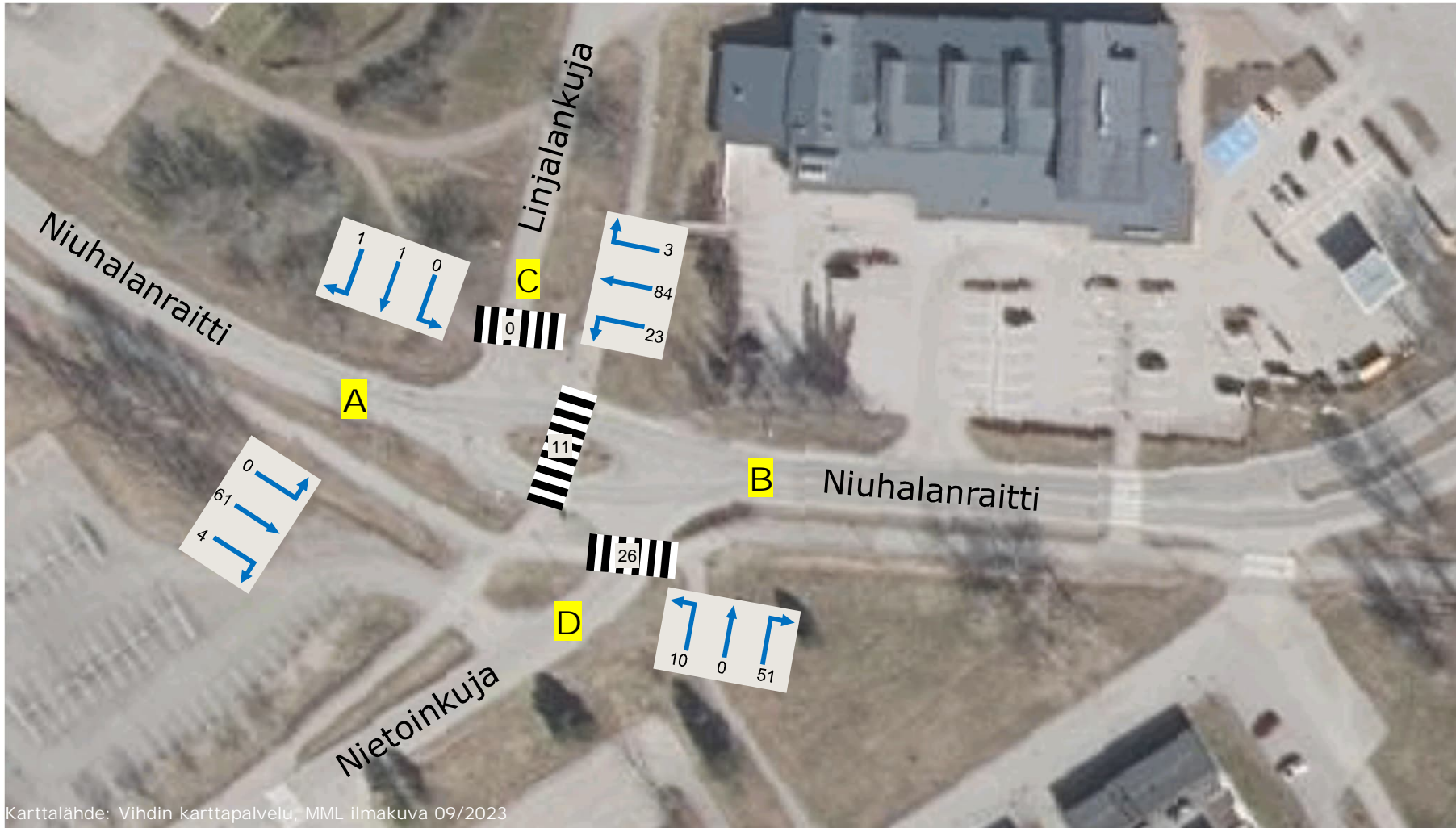
Liikennemäärät
liikennelaskentojen
perusteella 19.9.2023
klo 8.00 – 9.00

Niuhalanraitilta
Nietoinkujalle (koululle)
kääntyvien ajoneuvojen
määrä on korkea.

Selite	
	Ajoneuvoliikenteen liikennemäärät
	Suojatien käyttäjien liikennemäärät

Karttalähde: Vihdin karttapalvelu, MML ilmakekuva 09/2023

2.2. Nykytilanteen liikennemäärät suunnittain Iltahuipputunti (IHT) klo 15.00 – 16.00



Karttalähde: Vihdin karttapalvelu, MML ilmakekuva 09/2023

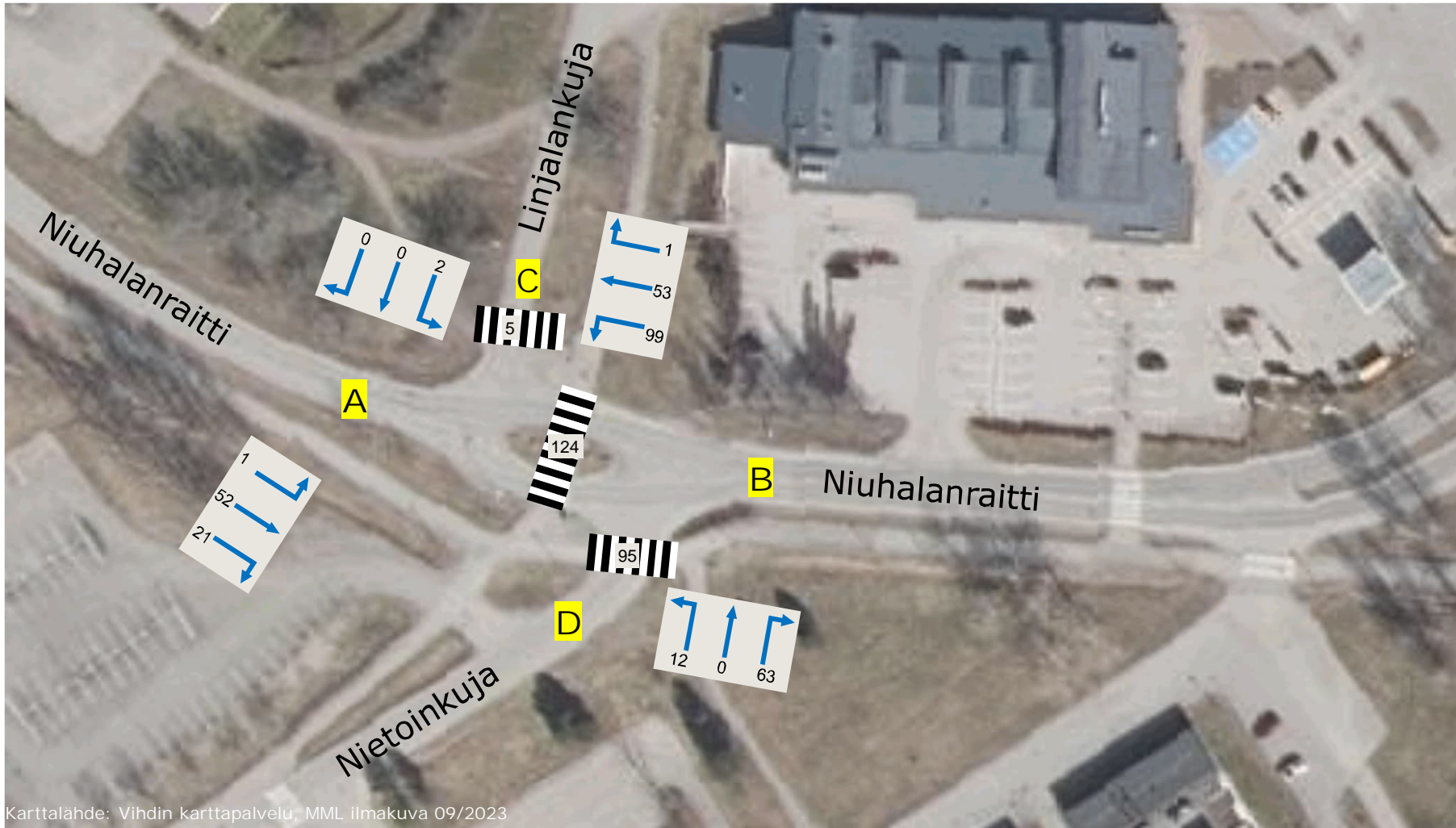
*Liikennemäärät
liikennelaskentojen
perusteella 19.9.2023
klo 15.00 – 16.00*

*Niuhalanraittia suoraan
ajavien ajoneuvojen määrä on
korkea.*

*Suojateiden käyttäjien määrä
on aamuhuipputuntia selvästi
pienempi.*

Selite	
	Ajoneuvoliikenteen liikennemäärät
	Suojatien käyttäjien liikennemäärät

2.3. Vuoden 2050 liikenne-ennusteen liikennemäärät suunnittain Aamuhuipputunti (AHT) klo 8.00 – 9.00



Vuoden 2050 huipputunnin liikennemäärät liikenteen kasvuennusteen mukaisesti.

Nykytilaan verrattuna Niuhalanraittia suoraan ajavien ja Nietoinkujalle kääntyvien ajoneuvojen määrä kasvaa.

Sekä Niuhalanraitin että Nietoinkujan suojateiden käyttäjien määrät kasvavat.

Selite	
	Ajoneuvoliikenteen liikennemäärät
	Suojatien käyttäjien liikennemäärät

3. Toimivuustarkastelut

3.1 Toimivuustarkasteluiden periaatteet

Liikenteen toimivuuden tarkastelu liittymässä on tehty PTV VISSIM – ohjelmistolla. Tarkastelussa tuotettiin liittymän toimivuutta kuvaavia tunnuslukuja: palvelutasoluokka, keskimääräinen ohjausviiveaika (jonotusaika, sekuntia) ja jonopituudet (keskimääräinen ja maksimi, metriä).

Tarkastelut tehtiin sekä nykytilanteen liikennelaskennoista saaduilla liikennemäärillä että vuoden 2050 liikenne-ennustemäärillä. Liikennettä simuloitiin arki-aamuhuipputunnin liikennemäärillä kymmenellä eri siemenluvulla, jotta tunnuslukumuuttujien varianssia saatiin kasvatettua ja siten tuloksista luotettavampia.

Viereisessä taulukossa on esitetty palvelutasoluokitus keskimääräisen viivytyksen (sekuntia) perusteella valo-ohjaamattomassa liittymässä.

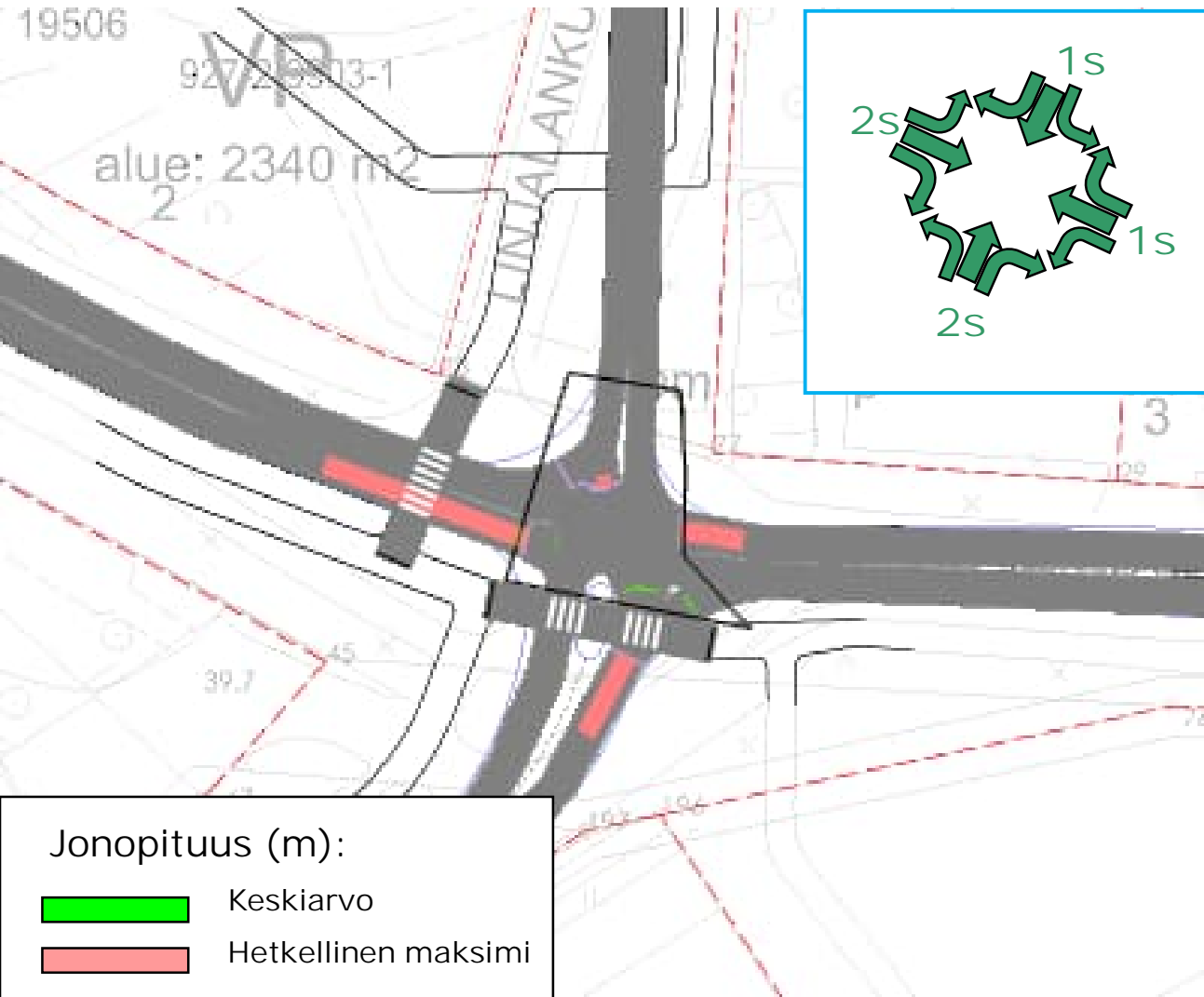
Simulaatiossa jonopituuksien hetkellinen maksimi kertoo pisimmän jonon pituuden, joka esiintyy huipputunnin aikana ja keskiarvo kertoo jokaisena sekuntina mitattavan jonopituuden keskiarvon huipputunnin ajalta.

Huomioitavaa on, että tarkasteltu tilanne on arvioitu vilkkaimman tunnin liikenteestä, joten liikenne alueella on todennäköisesti muuna aikana selvästi vähäisempää.

Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM 2010)
Erittäin hyvä	A	≤10
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤35
Huono	E	≤50
Erittäin huono	F	≥50

3.2 Toimivuustarkastelut Nykyhetken liikennemäärillä

3.2.1 Toimivuustarkastelut: vaihtoehto A, nelihaaraliittymä



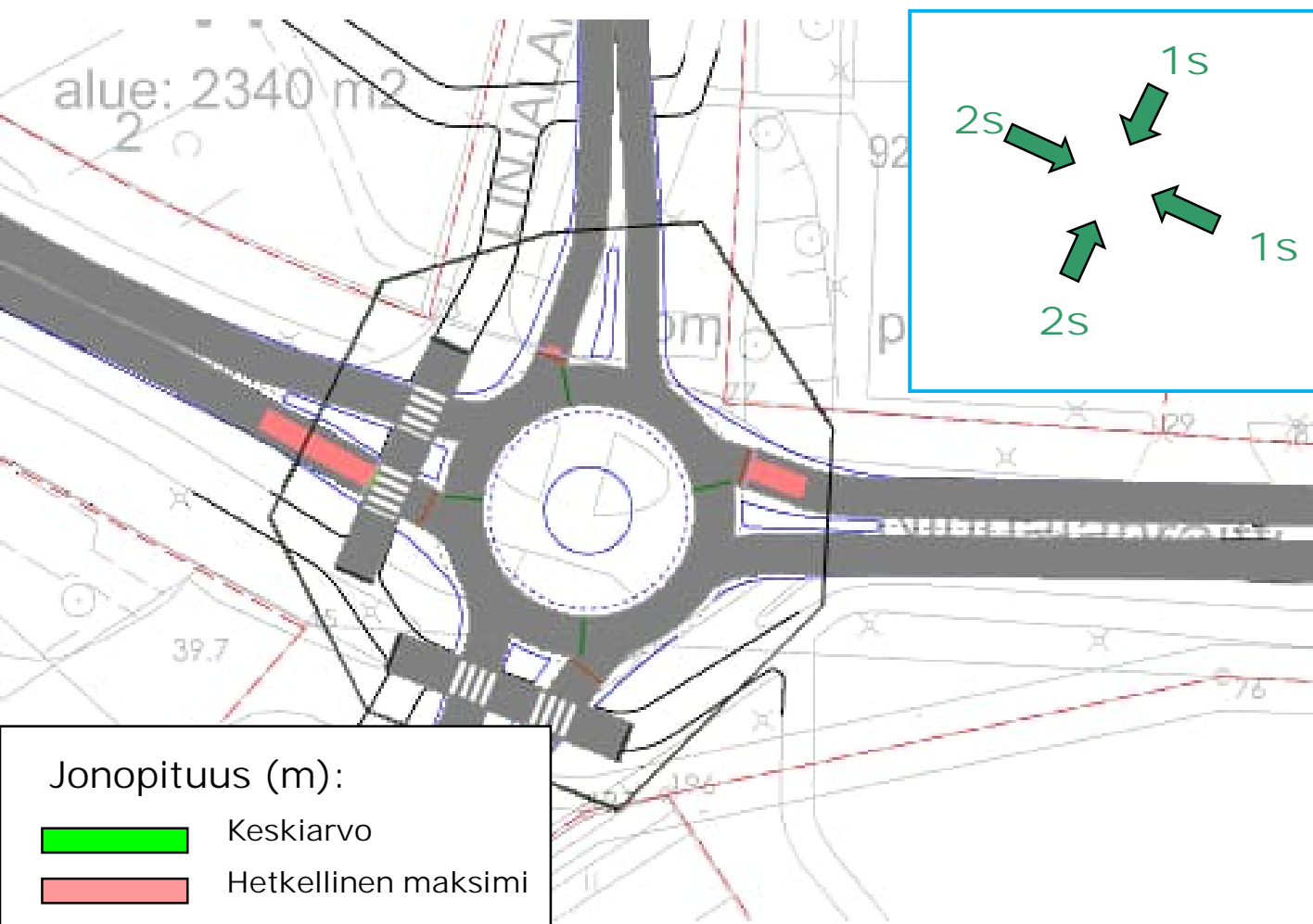
Mikäli liittymä toteutetaan nelihaaraliittymänä, liittymän toimivuus nykytilanteen liikennemäärillä tarkasteltaessa on hyvä.

- Palvelutaso pysyy kaikista suunnista erittäin hyvänä ja viiveet pieninä.
- Jonopituuden hetkellinen maksimi ei ylitä 22 metriä ja keskiarvot ovat lähes nollassa.
- Jonon suurin hetkellinen maksimi on Niuhalanraittia lännestä itään ajettaessa.

Liikennevirrat

Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
Erittäin hyvä	A	≤ 10
Hyvä	B	>10–15
Tyydyttävä	C	>15–25
Välttävä	D	>25–35
Huono	E	>35–50
Erittäin huono	F	>50

3.2.2 Toimivuustarkastelut: vaihtoehto B, liikenneympyrä



Mikäli liittymä toteutetaan liikenneympyränä, liittymän toimivuus nykytilanteen liikennemäärillä tarkasteltaessa on hyvä.

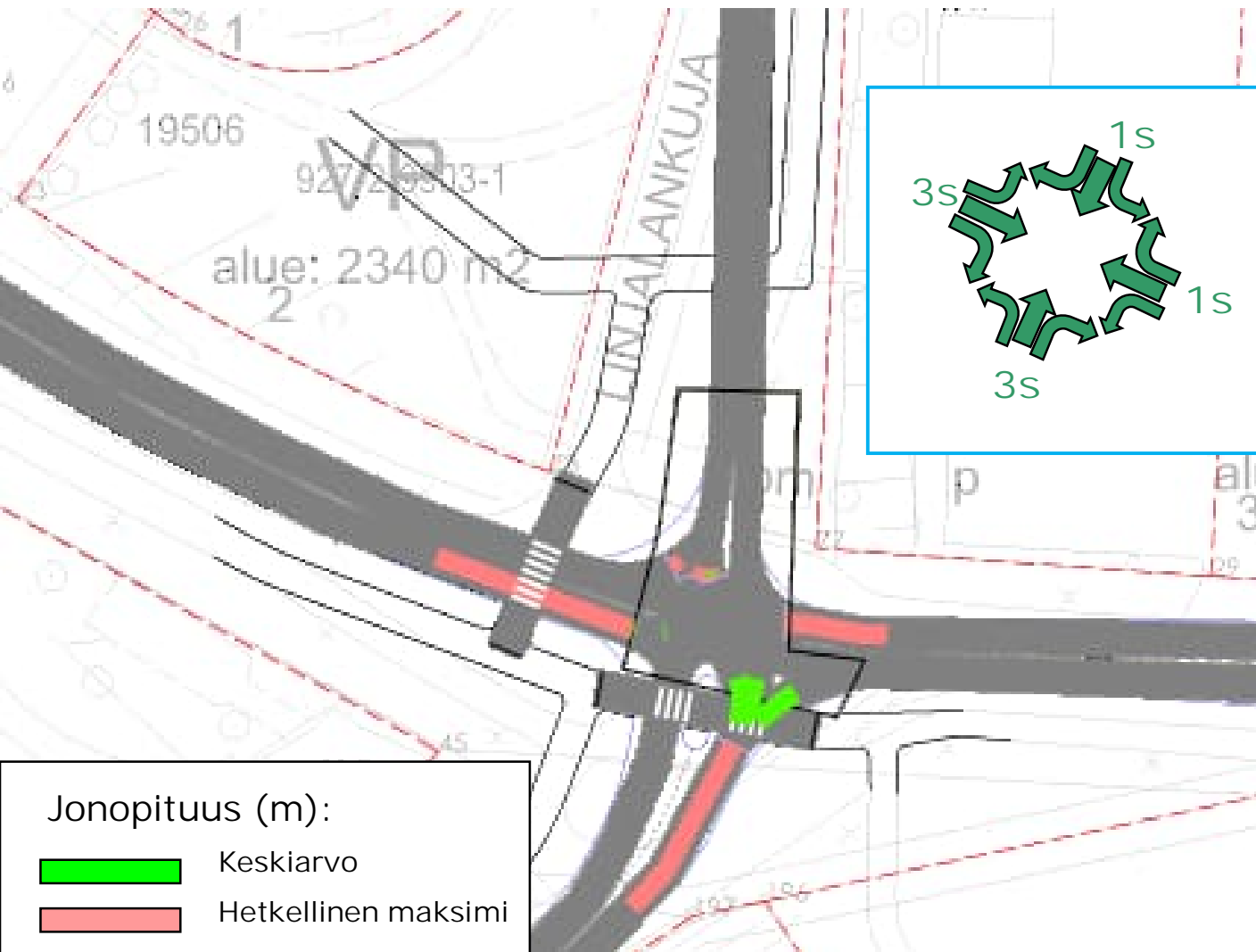
- palvelutaso pysyy kaikista suunnista erittäin hyvänä ja viiveet pieninä.
- Jonopituuden hetkellinen maksimi ei ylitä 12 metriä ja keskiarvot ovat lähes nollassa.
- Jonon suurin hetkellinen maksimi on Niuhalanraittia lännestä itään ajettaessa.

Liikennevirrat

	Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
←	Erittäin hyvä	A	≤ 10
←	Hyvä	B	>10–15
←	Tyydyttävä	C	>15–25
←	Välttävä	D	>25–35
←	Huono	E	>35–50
←	Erittäin huono	F	>50

3.3 Toimivuustarkastelut Ennustetilanne 2050

3.3.1 Toimivuustarkastelut ennustetilanteessa: vaihtoehto A, nelihaaraliittymä



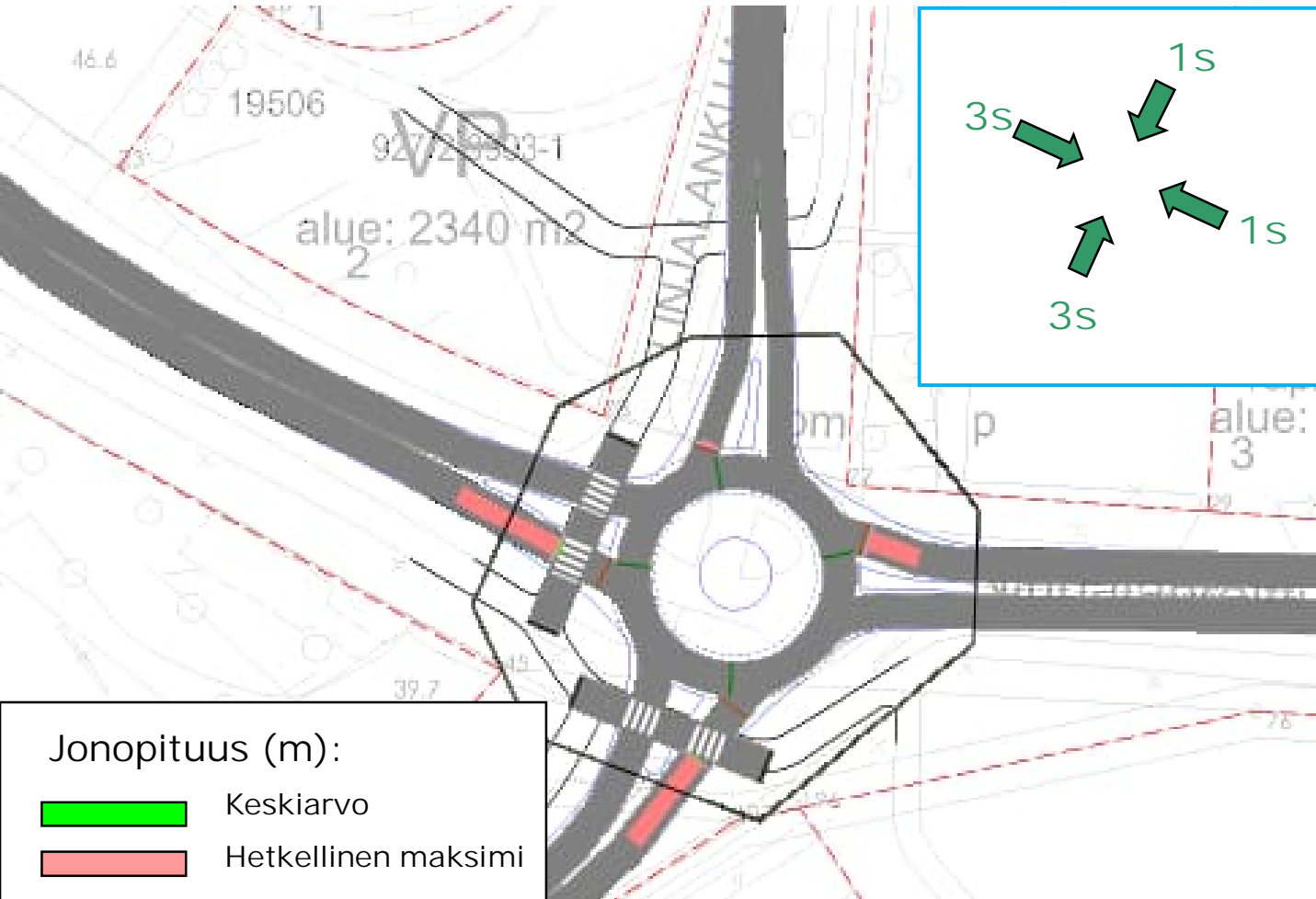
Mikäli liittymä toteutetaan nelihaaraliittymänä, liittymän toimivuus vuoden 2050 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä tarkasteltaessa on hyvä.

- palvelutaso pysyy kaikista suunnista erittäin hyvänä ja viiveet pieninä.
- Jonopituuden hetkellinen maksimi ei ylitä 22 metriä ja keskiarvot ovat maksimissaan 5 metriä.
- Jonojen suurimmat hetkelliset maksimit muodostuvat Niuhalanraitille lännestä itään ajettaessa sekä Nietoinkujalta liittymään saavuttaessa.

Liikennevirrat

	Palvelutaso	Palvelutasoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
←	Erittäin hyvä	A	≤ 10
←	Hyvä	B	>10–15
←	Tyydyttävä	C	>15–25
←	Välttävä	D	>25–35
←	Huono	E	>35–50
←	Erittäin huono	F	>50

3.3.2 Toimivuustarkastelut ennustetilanteessa: vaihtoehto B, liikenneympyrä



Mikäli liittymä toteutetaan liikenneympyrä, liittymän toimivuus vuoden 2050 liikenne-ennusteen mukaisilla liikennemäärillä tarkasteltaessa on hyvä.

- Palvelutaso pysyy kaikista suunnista erittäin hyvänä ja viiveet pieninä.
- Jonopituuden hetkellinen maksimi ei ylitä 13 metriä ja keskiarvot ovat lähes nollassa.
- Jonojen suurimmat hetkelliset maksimit muodostuvat Niuhalanraitille lännestä itään ajettaessa sekä Nietoinkujalta liittymään saavuttaessa.

Liikennevirrat

	Palvelutaso	Palvelusoluokka	Viivytys (s) valo-ohjaamattomissa liittymissä (HCM2010)
←	Erittäin hyvä	A	≤ 10
←	Hyvä	B	>10–15
←	Tyydyttävä	C	>15–25
←	Välttävä	D	>25–35
←	Huono	E	>35–50
←	Erittäin huono	F	>50

3.4 Toimivuustarkastelujen johtopäätökset

Liikenteellisen toimivuuden osalta vaihtoehdoissa on hyvin pieniä eroja.

- Jokaisessa vaihtoehdossa palvelutasot ovat erittäin hyvät niin nyky- kuin ennustetilanteessa ja viiveet pysyvät pieninä.
- Nelihaaraliittymävaihtoehdossa jonopituuksien hetkellinen maksimi ei ylitä 22 metriä ja keskiarvot eivät ylitä ennustetilanteessakaan 5 metriä.
- Liikenneympyrävaihtoehdossa jonopituuksien hetkellinen maksimi ei ylitä ennustetilanteessakaan 13 metriä ja keskiarvot ovat lähes nollassa sekä nyky- että ennustetilanteessa.
- Jonojen suurimmat hetkelliset maksimit muodostuvat Niuhalanraitille lännestä itään ajettaessa sekä Nietoinkujalta liittymään saavuttaessa.

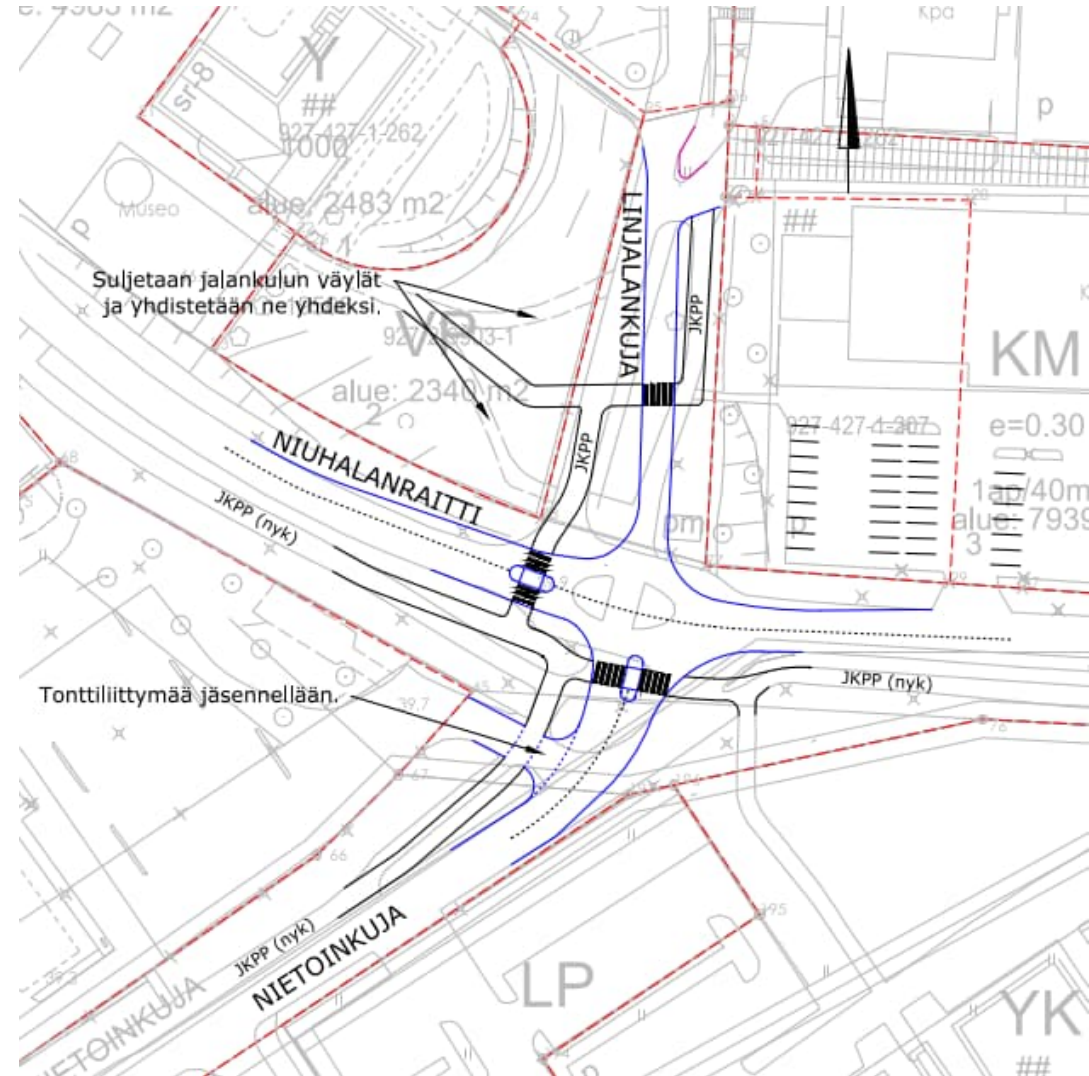
4. Tarkastellut vaihtoehdot

4.1 Vaihtoehto A: Nelihaaraliittymä 1/2

Ratkaisu mahtuu nykyiselle katualueelle.

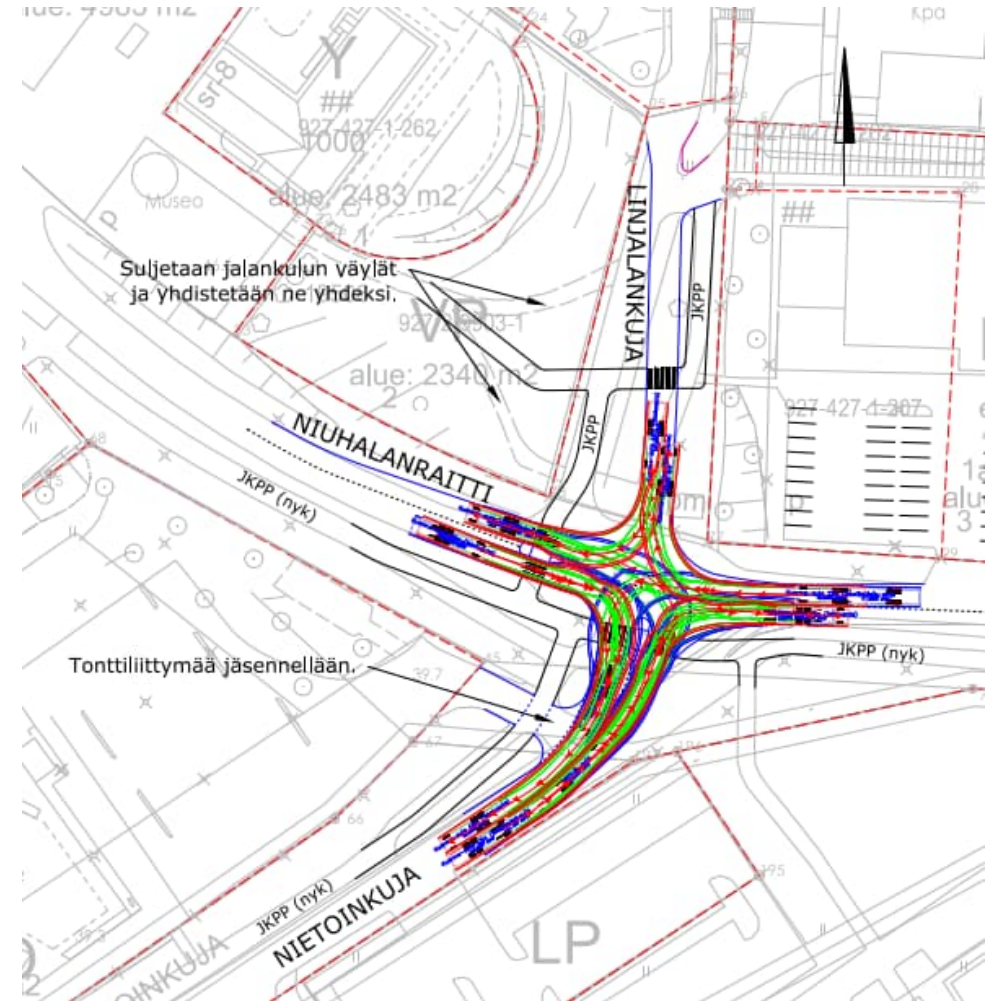
Liittymä siirtyy nykyisestä hieman itään päin.

- Linjalankujaa siirretään itään lähemmäs S-marketin tonttia, jotta liittymän linjaus saadaan kohtaamaan Nietoinkujan kanssa. Ajouradan leveys Linjalankujalla on 5.25 m. Yhdistetty jalankulun ja pyöräilyväylä kulkee osittain nykyisellä sijainnillaan, sekä osittain vanhan ajouradan sijainnilla.
- Niuhalanraitin linjaus muuttuu hieman nykyisestä. Nykyinen iso keskisaareke poistetaan ja tilalle rakennetaan uusi pienempi saareke hieman lännemmäs uuden jalankulku- ja pyöräväylän linjauksen mukaan.
- Nietoinkujan liittymäalueen linjaus siirtyy hieman lännen suuntaan. Nietoinkujalle lisätään saareke, jotta suojatieylitysten pituudet säilyvät maltillisena. Yhdistetty jalankulku- ja pyöräväylä on leveydeltään 3,5 m. Yhdistetyn jalankulun- ja pyöräväylän linjausta siirretään hieman, jotta tonttiliittymä koululle on turvallinen. Koulun tonttiliittymän kohdalla on ylijatkettu yhdistetty jalankulun ja pyöräilyn väylä. Tonttiliittymä säilyy nykyisellä paikallaan, mutta sitä jäsennellään.



4.1 Vaihtoehto A: Nelihaaraliittymä 2/2 Ajouratarkastelut

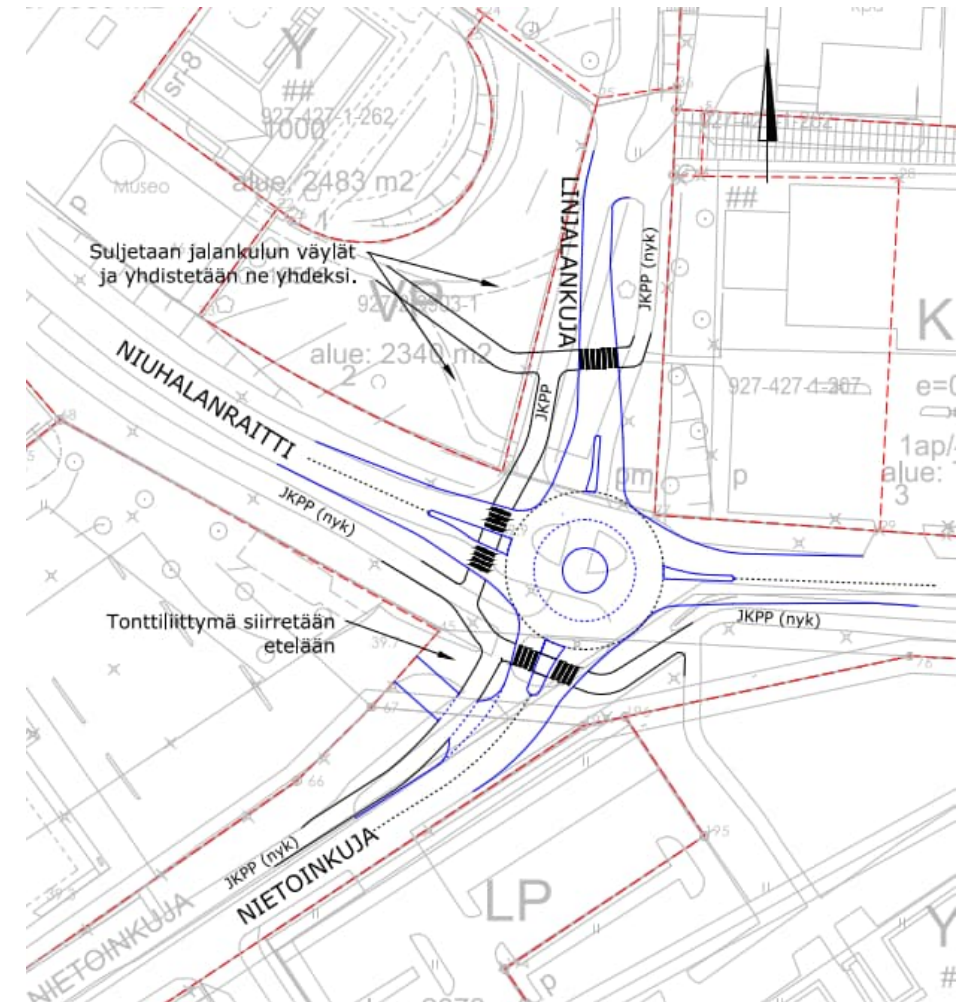
- Ratkaisun toimivuus on tarkasteltu ajouratarkasteluin. Niuhalanraitilla ja Nietoinkujalla mitoitussajoneuvona on käytetty 15 m telilinja-autoa. Linjalankujalla mitoitussajoneuvona on käytetty 12 m jakeluautoa.
 - Niuhalanraitilta Nietoinkujan suuntaan korkeusero on suurin. Pituuskaltevuus on noin 4.1 %. Muista suunnista pituuskaltevuus pysyy alle 3 %.
 - Katu2020-ohjeen mukaan 40 km/h nopeudella pituuskaltevuuden suositeltu enimmäisarvo on 5% liittymässä.
 - Yleensä myös vähintään yhden auton mitan verran pitäisi olla tasaista ennen liittymää, jos mahdollista (pysähtymistila).
- Nietoinkujan nykyistä kadun tasausta suositellaan nostettavaksi reilusti ylöspäin.



4.2 Vaihtoehto B: Liikenneympyrä 1/2

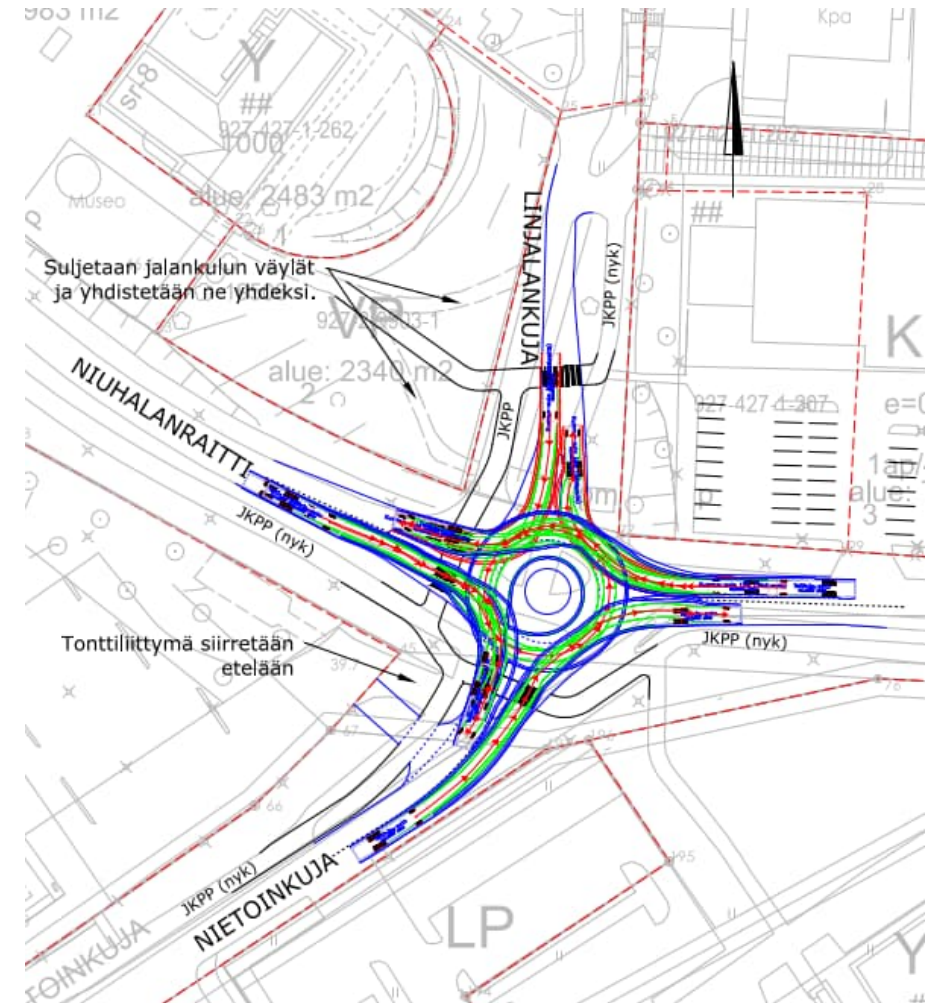
Ratkaisu mahtuu nykyiselle katualueelle.
Liittymäalue siirtyy hieman idän suuntaan.

- Linjalankujaa siirretään itään päin lähemmäs S-marketin tonttia. Ajouradan leveys Linjalankujalla on 5.25 m. Yhdistetty jalankulku- ja pyöräväylä kulkee osittain nykyisellä sijainnillaan, sekä osittain vanhan ajoradan sijainnilla.
- Liikenneympyrän säde on 28 m. Jokaisessa suunnassa on keskisaarekkeet. Niuhalanraitin länsipuolella ja Nietoinkujalla on suojatieylitykset.
- Nietoinkujalla koulun tonttiliittymää siirretään hieman (nykyisen leveytensä verran) lännen suuntaan. Näin siksi, jotta tonttiliittymästä pääsee ajamaan liikenneympyrään sujuvasti. Tonttiliittymän kohdalla on ylijatkettu yhdistetty jalankulun ja pyöräilyn väylä.
- Nietoinkujan yhdistetty jalankulku- ja pyöräväylä on leveydeltään 3,5 m. Yhdistetyn jalankulun- ja pyöräväylän linjausta siirretään hieman, jotta tonttiliittymä koululle on turvallinen.



4.2 Vaihtoehto B: Liikenneympyrä 2/2 Ajouratarkastelut

- Ratkaisun toimivuus on tarkasteltu ajouratarkasteluin. Niuhalanraitilla ja Nietoinkujalla mitoitusajoneuvona on käytetty 15 m telilinja-autoa. Linjalankujalla mitoitusajoneuvona on käytetty 12 m jakeluautoa.
 - Niuhalanraitilta Nietoinkujan suuntaan korkeusero on suurin. Pituuskaltevuus on noin 4 %. Muista suunnista pituuskaltevuus pysyy alle 3 %.
 - Katu2020-ohjeen mukaan 40 km/h nopeudella pituuskaltevuuden suositeltu enimmäisarvo on 5% liittymässä.
 - Tavoitetila olisi, että ennen liittymää olisi saarekkeiden verran tasaista, jos mahdollista (pysähtymistila).
 - Liikenneympyrän sijaitsee todella lähellä S-marketin tonttia ja korkeuserojen takia tontin viereen vaaditaan todennäköisesti tukimuurirakenne.
- Nietoinkujan nykyistä kadun tasausta suositellaan nostettavaksi reilusti ylöspäin.



5. Huoltoreittitarkastelut

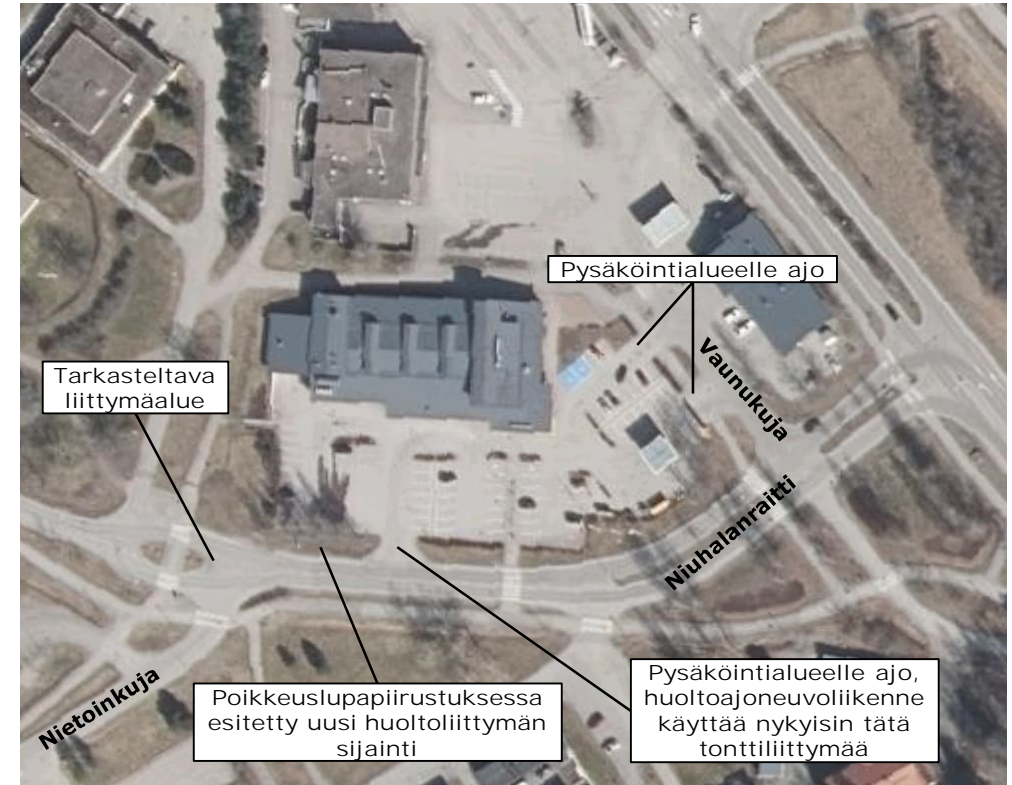
5.1 Huoltoliikenteen ajouratarkastelujen taustaa

Nykytilanteessa S-market Vihdillä on yksi tonttiliittymä Niuhalanraitilla. Pysäköintialueelle pääsee lisäksi ajamaan Vaunukujan kautta. S-marketin huoltoajoneuvoliikenne käyttää nykyisin Niuhalanraitin tonttiliittymää niin sisään ajaessa kuin poistuessaankin.

Kesällä 2023 tehdyssä poikkeuslupapiirustuksessa Niuhalanraitille oli esitetty uutta ajoneuvoliittymää lähelle Niuhalanraitin ja Nietoinkujan liittymää. Uusi ajoneuvoliittymä oli esitetty yksisuuntaisena vain poistumista varten ja se on tarkoitettu ainoastaan huoltoajoneuvoliikenteelle.

S-marketin huoltoliikenteen ajouratarkastelut on tehty, jotta voidaan arvioida huoltoajoneuvon liikkumista pihalla nykyisin sekä arvioida uuden ajoneuvoliittymän tarvetta Niuhalanraitille.

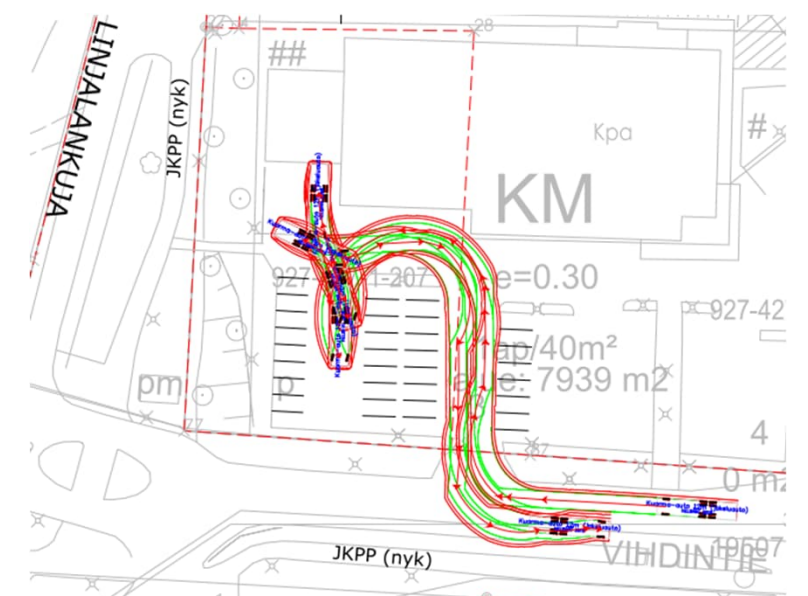
Ajouratarkasteluissa on käytetty mitoitussajoneuvona 3 akselista 12 metrin jakeluautoa. Käytetty mitoitussajoneuvo on varmistettu Suur-Seudun Osuuskaupalta (SSO).



5.2 Huoltoliikenteen ajouratarkastelut nykytilanteessa

Nykytilanteessa S-marketin huoltoajoneuvo pääsee ajamaan sujuvasti huoltotaskuun. Poistuessaan huoltotaskusta huoltoajoneuvo joutuu kuitenkin peruuttamaan, jotta se mahtuu kääntymään huoltotaskusta pois.

Poistamalla S-marketin pihalta kaksi pysäköintipaikkaa ja siirtämällä nykyistä saareketta alemmas huoltoajoneuvo pääsisi ajamaan sujuvasti pois huoltotaskusta, eikä sen tarvitsi peruuttaa kääntyessään.



Nykytilanteen ajourat.



Kaksi pysäköintipaikkaa poistamalla ja saareketta siirtämällä huoltoajo mahtuisi ajamaan ilman peruuttamista.

5.3 Huoltoreittien ajouratarkastelut, uusi ajoneuvoliittymä

Niuhalanraitin uusi ajoneuvoliittymä mahdollistaisi huoltoajoneuvon ajamisen sujuvasti pois huoltotaskusta suoraan uuteen ajoneuvoliittymään. Muutos ei edellyttäisi muutoksia, kuten pysäköintipaikkojen vähentämistä, piha-alueella.

Tarkastelluissa vaihtoehdoissa uusi huoltoajoneuvoliittymä sijaitsisi kuitenkin vain noin 20 m päässä nelihaaraliittymästä ja 17 m päässä liikenneympyrästä. Liikenneympyrävaihtoehdossa uusi ajoneuvoliittymä sijaitsisi todella lähellä uutta saarekettä, mikä vaikeuttaisi ajoneuvon kääntymistä liittymässä.

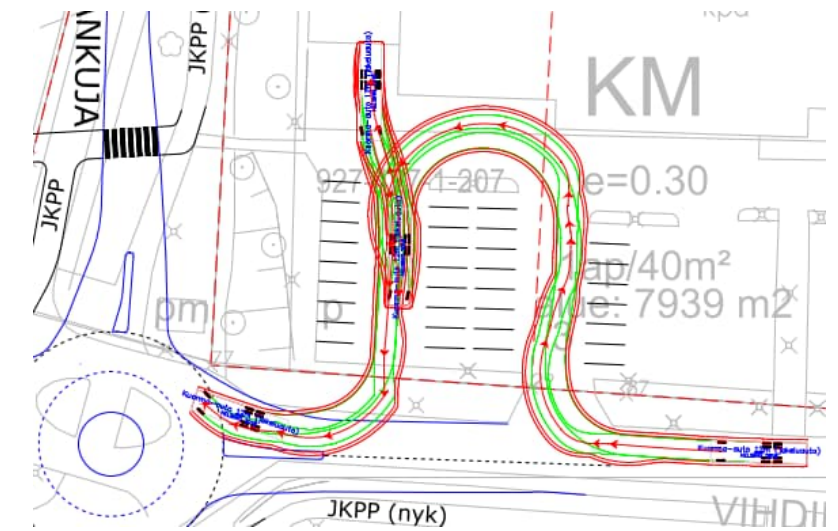
Huoltoajoneuvojen kääntyminen pihasta suoraan liittymäalueelle ja kaltevaan ylämäkeen ei ole myöskään suositeltavaa.

Tiedostettavana riskinä on myös se, että uutta huoltoajoneuvoliikenteelle tarkoitettua ajoneuvoliittymää saattaa käyttää muu liikenne, mikäli liittymään ei toteuta rakenteellisia esteitä, kuten pollareita tai porttia.

→ Suositeltavin ratkaisu on parantaa S-marketin nykyistä huoltoreittiä. Nykyinen huoltoreitti on parannettavissa pienillä muutoksilla, eikä uutta liittymä tarvitse rakentaa.



VE A: Nelihaaraliittymä



VE B: Liikenneympyrä

6. Vaihtoehtojen vertailu, johtopäätökset ja suositukset

Alustavat hinta-arviot ovat karkeita arvioita. Hinta-arviot on tehty olemassa olevilla lähtötiedoilla, ja ne perustuvat asiantuntija-arvioihin ja Foren hankeosalaskelmaan. Kustannusarviot tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

	Erittäin positiivinen vaikutus
	Positiivinen vaikutus
	Neutraali vaikutus
	Negatiivinen vaikutus
	Erittäin negatiivinen vaikutus

6.1 Vaihtoehtojen vertailu

	Vaihtoehto A: Nelihaaraliittymä	Vaihtoehto B: Liikenneympyrä
Liikenteen toimivuus ja sujuvuus	Toimivuustarkastelujen perusteella liittymän toimivuus on erittäin hyvä. Jonoja muodostuu vain vähäisesti.	Toimivuustarkastelujen perusteella liittymän toimivuus on erittäin hyvä. Jonoja ei muodostu juuri ollenkaan.
Liikenneturvallisuus	Jäsennelty ja nykyistä selkeämpi liittymäalue parantaa nykyiseen verrattuna liikenneturvallisuutta.	Liikenneympyrä jäsentelee liittymäaluetta nykyistä paremmin ja parantaa liikenneturvallisuutta kaikille kulkumuodoille.
	Nelihaaraliittymä ei merkittävästi paranna liikenneturvallisuutta (pienennä onnettomuusriskiä, nopeusrajoitukset eivät muutu). Linjalankuja on tosin vain vähän liikennöity katu, mikä pienentää esitetyn nelihaaraliittymän onnettomuusriskiä.	Nopeus alenee liikenneympyrässä, jolloin riski vakaville liikenneonnettomuuksille on pienempi, vaikka toisaalta pienien peltikolarien todennäköisyys liikenneympyrässä saattaa kasvaa. Onnettomuuksia on kuitenkin tapahtunut hyvin vähän jo tähänkin mennessä ja liikenneympyrän myötä niiden riski pienenee entisestään.
Jalankulku ja pyöräily	Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet selkeytyvät nykyisestä. Suojatiesaarekkeet parantavat liikenneturvallisuutta. Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet ovat sujuvoittuvat.	Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet selkeytyvät nykyisestä. Suojatiesaarekkeet parantavat liikenneturvallisuutta. Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet ovat sujuvoittuvat.
Huoltoliikenne	Poikkeuslupahakemuksen huoltoliittymä sijaitsee lähellä nelihaaraliittymää. Riskinä on, että muut ajoneuvot käyttävät huoltoliittymää. Kääntyminen suoraan pihasta kaltevaan ylämäkeen ei ole suositeltava ratkaisu. -> liikenneturvallisuuden vaarantuminen liittymäalueella.	Poikkeuslupahakemuksen huoltoliittymä sijaitsee lähellä liikenneympyrää; toimivan ratkaisun varmistamiseksi huoltoliittymästä pitäisi tehdä hyvin laaja, jotta kuorma-autot mahtuvat kääntymään liittymästä osumatta saarekkeeseen. Riskinä on, että muut ajoneuvot käyttävät huoltoliittymää. Kääntyminen suoraan pihasta kaltevaan ylämäkeen ei ole suositeltava ratkaisu. -> liikenneturvallisuuden vaarantuminen liittymäalueella.
Toteutettavuus	Nietoinkujan nykyistä kadun tasausta suositellaan nostettavaksi reilusti ylöspäin. -> kustannusvaikutukset.	Nietoinkujan nykyistä kadun tasausta suositellaan nostettavaksi reilusti ylöspäin. -> kustannusvaikutukset.
		Esitetystä sijainnista S-marketin tontin viereen vaaditaan korkeuserojen takia todennäköisesti tukimuuri.

Alustava hinta-arvio

310 000 €

420 000€

6.2 Johtopäätökset ja suositukset

Työssä tarkasteltiin kahta vaihtoehtoista ratkaisua liittymäalueelle: nelihaaraliittymää (vaihtoehto A) ja liikenneympyrää (vaihtoehto B).

Nelihaaraliittymässä liittymäaluetta on jäsennelty ja selkeämpi liittymäalue, mikä parantaa liikenneturvallisuutta nykyiseen verrattuna. Jalankulun ja pyöräilyn yhteydet selkeytyvät nykyisestä ja suojatiesarekkeet parantavat liikenneturvallisuutta. Jalankulku- ja pyöräily-yhteydet ovat sujuvia.

Liikenneympyrä jäsentee liittymäaluetta nykyistä paremmin ja parantaa kaikkien liikennemuotojen liikenneturvallisuutta nykytilanteeseen verrattuna. Ajoneuvojen nopeus alenee liikenneympyrässä, jolloin riski vakavalle onnettomuudelle pienenee, vaikka pienien peltikolarien todennäköisyys liikenneympyrässä saattaakin kasvaa. Koulun tonttiliittymää joudutaan siirtämään sijansa verran suojatiesarekkeesta johtuen. Esitetyssä sijainnissa S-marketin tontin viereen tarvitaan todennäköisesti tukimuuri korkeuserojen takia.

Sekä nelihaara että liikenneympyrä vaihtoehdossa Nietoinkujan liittymäalueen tasausta suositellaan nostettavan reilusti nykyisestä.

Toimivuustarkastelujen tulosten perusteella liittymän toimivuus kummassakin vaihtoehdossa tulisi olemaan erittäin hyvä ja vaihtoehtojen väliset erot olivat ylipäänsä pieniä. Nelihaaraliittymässä (vaihtoehto A) jonoja muodostui vain vähäisesti ja liikenneympyrässä (vaihtoehto B) ei juuri ollenkaan.



6.2 Johtopäätökset ja suositukset

Huoltoreittitarkasteluissa tutkittujen vaihtoehtojen pohjalta ei ole teknistä estettä, miksi uutta S-Marketin huoltoliittymää ei voisi toteuttaa. Huoltoliittymä sijoittuisi kuitenkin todella lähelle molempien vaihtoehtojen liittymäalueita, jolloin sillä olisi vaikutusta liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen. Suositus on, että tehdään pieniä muutoksilla S-marketin piha-alueella (parkkiruutujen poisto (2 kpl) ja saarekkeen siirto), jonka myötä nykyisestä huoltoreitistä saa nykyistä toimivamman.

Molemmissa tarkastelluista vaihtoehdoista hyödyt suhteessa nykytilaan ovat kiistattomat ja kumman tahansa vaihtoehdon toteuttamisen myötä liikenteellinen toimivuus on hyvä ja liikenneturvallisuus liittymäalueella paranee. Liikenneympyräratkaisun vaikutusta liikenneturvallisuuteen voidaan pitää kuitenkin nelihaaraliittymää merkittävämpänä, sillä nopeuksien alentumisen myötä myös riski onnettomuuksille pienenee. Lisäksi myös toimivuustarkasteluiden tulokset olivat lievästi nelihaaraliittymää suotuisampi, ainakin jonoutumisen suhteen. Muun muassa näistä edellä mainituista tästä syystä liikenneympyräratkaisua voidaan nähdä nelihaaraliittymää suositeltavampana toteutusratkaisuna.

Valittua ratkaisua tulee joka tapauksessa vielä tarkentaa ja hioa yksityiskohtaisemmaksi seuraavissa jatkosuunnitteluvaiheissa. Sen myötä myös tarkemmin määrittäyty tarvittavien toimenpiteiden laajuus ja kustannusvaikutukset.





Making Future