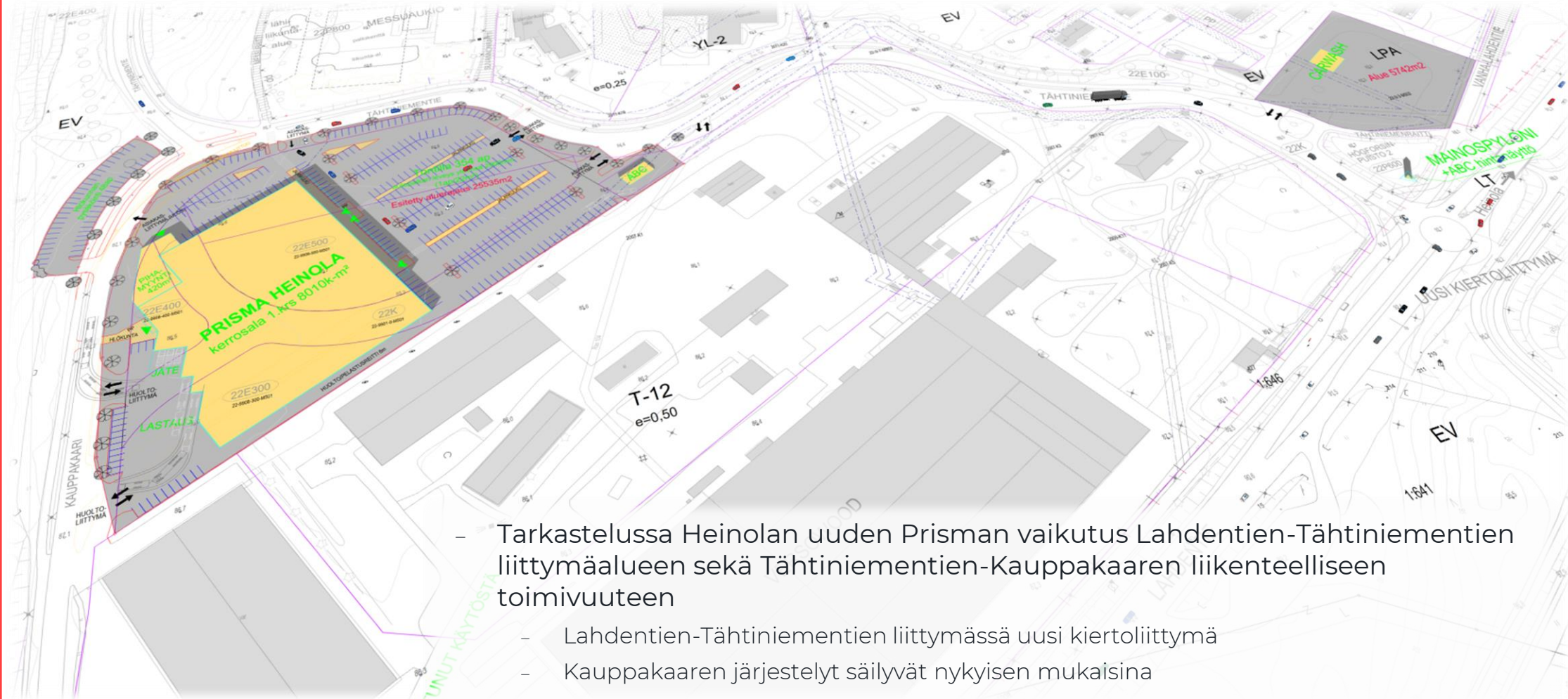


Lahdentien ja Tähtiniementien liikenteellinen toimivuustarkastelu



- Tarkastelussa Heinolan uuden Prisman vaikutus Lahdentien-Tähtiniementien liittymäalueen sekä Tähtiniementien-Kauppakaaren liikenteelliseen toimivuuteen
 - Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä uusi kiertoliittymä
 - Kauppakaaren järjestelyt säilyvät nykyisen mukaisina
- Simuloitu Vissim-mikrosimulointiohjelmalla
 - Huomioitu kävely- ja pyöräilyliikenteen vaikutus
 - Tuloksissa kymmenen simulointiajon keskiarvo

25.8.2022

Lahdentien ja Tähtiniementien liikenteellinen toimivuustarkastelu

Lähtötiedot

Liikennejärjestelyt – Lahdentie/Tähtiniementie

- Nykytilanteessa Lahdentien-Tähtiniementien liittymä kolmihaarainen
 - Muutos kiertoliittymäksi
 - Suojatien siirto noin 12 m pohjoiseen
 - Lahdentiellä ajonopeuden muutos ennen kiertoliittymää 60 → 50 km/h
- Tähtiniementien ajonopeus säilyy 40 km/h
- Tähtiniementien eteläosan tyhjälle tontille uusi autopesula, johon ajoyhteys Tähtiniementieltä



Lahdentien ja Tähtiniementien liikenteellinen toimivuustarkastelu

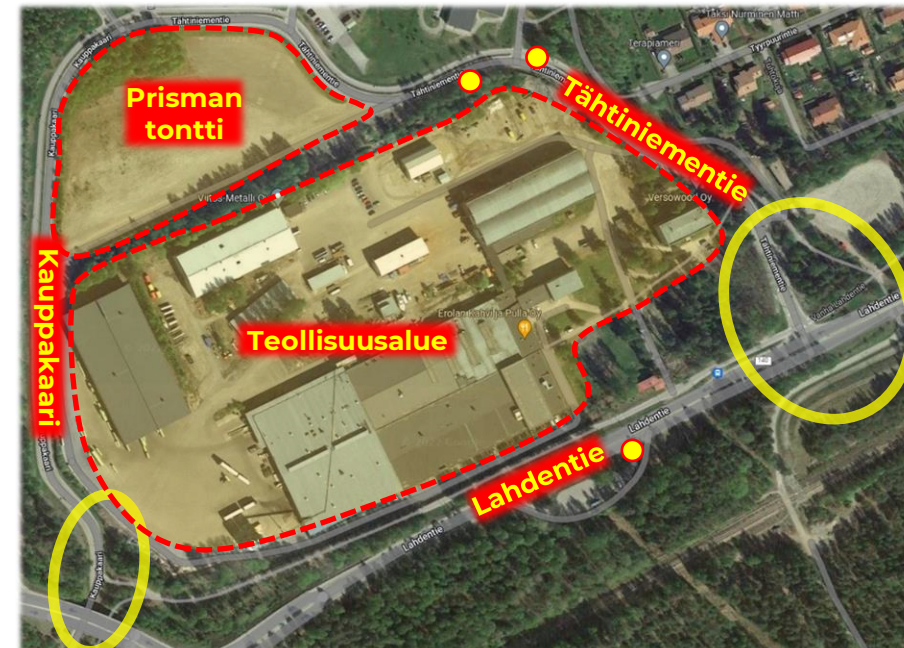
Lähtötiedot

- Liikennemäärien lähtötietoina ovat WSP:n Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä ja Kauppakaaren eteläosassa suorittamat liikennelaskennat sekä Heinolan kaupungilta käyttöön saadut nopeusnäyttöjen tallentamat ajoneuvojen liikennemäärät

Liikennemäärätiedot

- Liikennelaskennat suoritettu 28.6.2022
 - dronekuvauksena Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä aamulla klo. 7.00-8.40 sekä illalla klo. 15.30-17.10
 - pystykamerakuvauksena Kauppakaaren eteläosassa aamulla klo. 7.00-9.00 sekä illalla klo. 15.30-17.30
- Nopeusnäyttöjen keräämää dataa käytettiin tietojen vertailuun
 - Tähtiniementiellä 1-3/2020 käytössä olleiden nopeusnäyttöjen tallentamat liikennemäärät vastaavat 28.6.2022 liikennelaskennoista saatuja määriä
 - Lahdentiellä 3/2018 käytössä olleen nopeusnäytön keräämien tietojen mukaan Lahdentiellä kulkee noin 1000-1400 ajoneuvoa vuorokaudessa. Liikennelaskentojen mukaan ajoneuvomäärät ovat Lahdentiellä itä-länsisuunnassa moninkertaiset (suunnasta riippuen 4500-8400 ajon./vrk.)
- Nopeusnäyttöjen data eroaa sekä vain osin tukee liikennelaskennoista saatua dataa → toimivuustarkastelun lähtökohtana käytetään liikennelaskennoista saatuja liikennemääriä

- Nopeusnäyttö
- Liikennelaskenta

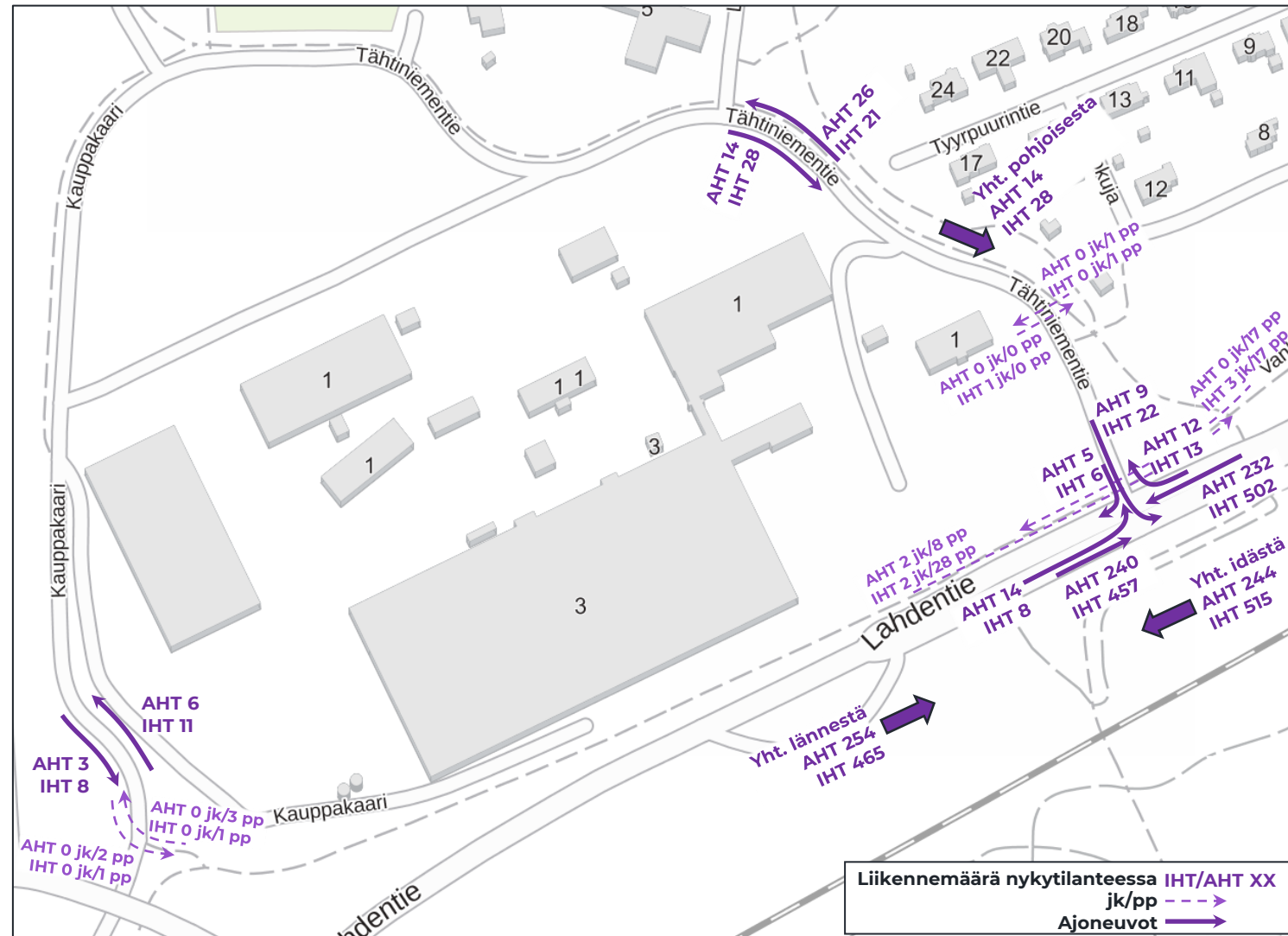


Liikennemäärätiedot

Liikenne nykytilanteessa (liikennelaskentojen mukaiset liikennemäärät)

- Aamu- ja iltahuipputuntien sijoittuminen
 - Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä AHT klo. 7.00-8.00, IHT klo. 15.50-16.50
 - Kauppakaarella AHT klo. 8.00-9.00, IHT klo. 16.30-17.30
- Liikennemäärä aamuhuipputuntin aikana yhteensä
 - 512 ajoneuvoa, 2 jalankulkijaa ja 25 polkupyöräilijää Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä
 - 9 ajoneuvoa ja 5 polkupyöräilijää Kauppakaarella
- Liikennemäärä iltahuipputuntin aikana yhteensä
 - 1008 ajoneuvoa, 5 jalankulkijaa ja 45 polkupyöräilijää Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä
 - 19 ajoneuvoa ja 2 polkupyöräilijää Kauppakaarella
- Iltahuipputuntin liikennemäärät ovat kaksinkertaiset aamun huipputuntiin verrattuna → toimivuustarkastelun lähtökohdaksi valittiin iltahuipputuntin liikennemäärät, joiden pohjalta toteutettiin myös liikenteen simulointi

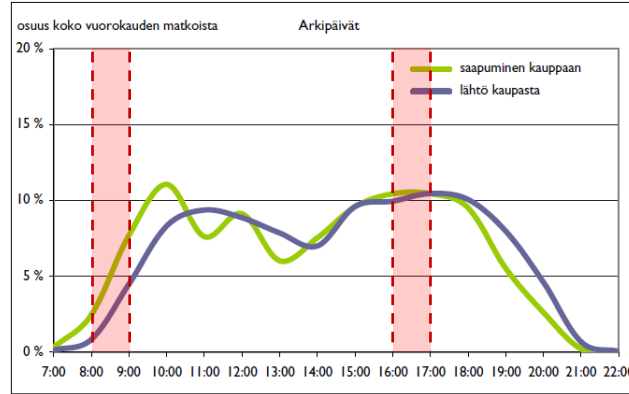
Aamu- ja iltahuipputunti



Uuden maankäytön liikennetuotos

Prisma Heinola: 8 010 k-m²

- Myyntiala on 75 % kerrosalasta = 6 007,5 myynti-m²
- Arviolta 67 käyntiä / 100 myynti-m² ja 0,35 tavaraliikenteen käyntiä / 100 myynti-m²
- Henkilöautojen keskimääräinen kuormitusaste on 1,52 henkilöä
- Henkilöauton kulkutapaosuus on 92 %
- $6\,007,5 \text{ myynti-m}^2 / 100 * (67 \text{ käyntiä} / 1,52 \text{ henkilöä} * 0,92 + 0,35 \text{ tavaraliikenteen käyntiä}) = 60,075 * 40,9 = \text{yhteensä } 2\,457 \text{ käyntiä vuorokaudessa}$
- Aamuhuipputunnin aikana saapuu 1,9 % ja lähtee 0,6 % vuorokausiliikenteestä → yhteensä **47** saapuvaa ja **15** lähtevää ajoneuvoa
- Iltahuipputunnin aikana saapuu 11,6 % ja lähtee 10,9 % vuorokausiliikenteestä → yhteensä **285** saapuvaa ja **268** lähtevää ajoneuvoa



Kuva 4.5. Päivittäistavarakauppaan suuntautuvien matkojen tuntivaihtelu arkisin. (HLT 2004–2005)

Taulukko 4.29. Hypermarkettien matkatuotosluvut kokonaismyyntipinta-alaa kohti vuoden keskimääräisenä vuorokautena kuntaryhmittäin.

kuntaryhmä	käyntiä/100 myynti-m ²	
	keskiarvo	vaihteluväli
Helsingin seutu vaikutusalueineen	118	65–175
Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	91	60–135
Oulun, Jyväskylän, Kuopion ja Lahden kaupunkiseudut	88	65–125
45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	100	70–195
20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudut	101	70–150
alle 20 000 asukkaan kaupunkiseudut	67	60–80

HYPERMARKETIT

Taulukko 4.33. Kuljetuspajakauma hypermarketteihin suuntautuvilla matkoilla (koko vuoden keskiarvo). (HLT 1998–1999, TASE 2004–2005)

Helsingin seutu vaikutusalueineen	Kuljetusta (osuus tehdyistä matkoista, %)			
	jalan	polkupyörällä	henkilöautolla	joukkoliikenteellä
jalankulkuvyöhyke	50 %	3 %	17 %	30 %
joukkoliikennevyöhyke	14 %	2 %	71 %	13 %
autovyöhyke	8 %	1 %	84 %	8 %
Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	Kuljetusta (osuus tehdyistä matkoista, %)			
jalan	55 %	6 %	21 %	19 %
joukkoliikennevyöhyke	12 %	3 %	80 %	6 %
autovyöhyke	7 %	1 %	89 %	3 %
Oulun, Jyväskylän, Kuopion ja Lahden kaupunkiseudut	Kuljetusta (osuus tehdyistä matkoista, %)			
jalan	52 %	8 %	31 %	9 %
joukkoliikennevyöhyke	14 %	3 %	79 %	4 %
autovyöhyke	8 %	1 %	89 %	2 %
45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	Kuljetusta (osuus tehdyistä matkoista, %)			
jalan	52 %	8 %	33 %	7 %
joukkoliikennevyöhyke	11 %	3 %	83 %	2 %
autovyöhyke	5 %	1 %	93 %	1 %
20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudut	Kuljetusta (osuus tehdyistä matkoista, %)			
jalan	45 %	8 %	41 %	6 %
joukkoliikennevyöhyke	10 %	3 %	85 %	2 %
autovyöhyke	6 %	1 %	92 %	1 %
alle 20 000 asukkaan seudut	Kuljetusta (osuus tehdyistä matkoista, %)			
jalan	6 %	1 %	92 %	1 %
keskimäärin koko seudulla	6 %	1 %	92 %	1 %

Taulukko 4.32. Päivittäistavarakaupan suuryksiköiden raskaan liikenteen tuotokset kokonaismyyntipinta-alaa kohti vuoden keskimääräisenä vuorokautena.

Suuryksikkö	raskaan liikenteen tuotokset	
	pakettiautokäyntiä /100 myynti-m ²	kuorma-autokäyntiä /100 myynti-m ²
hypermarket	0,07 (0,03–0,14)	0,28 (0,14–0,58)

Taulukko 4.31. Henkilöauton keskimääräinen kuormitusaste päivittäistavaroiden ostosmatkoilla. (HLT 2004–2005)

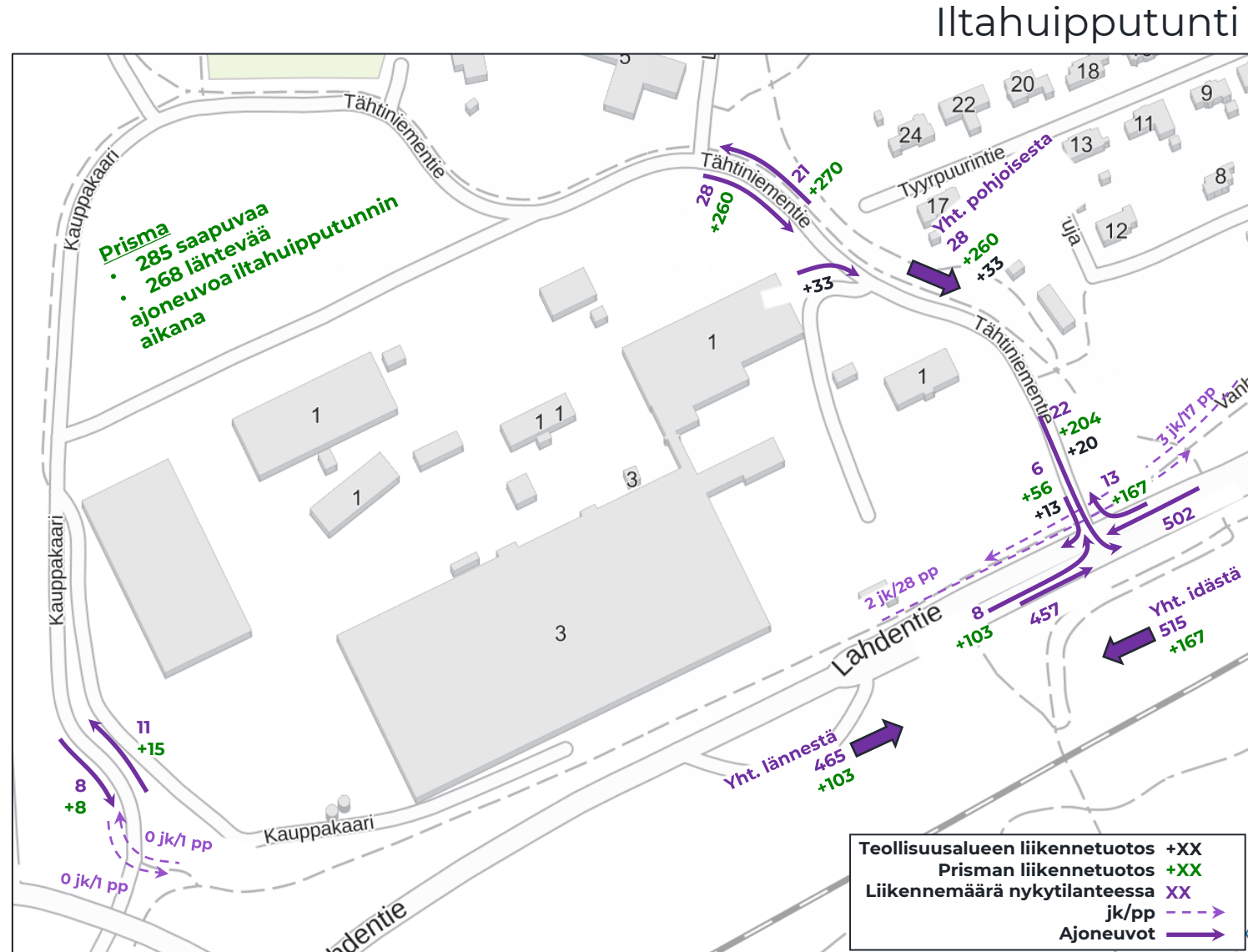
kuntaryhmä	keskimääräinen henkilöaluku
Helsingin seutu vaikutusalueineen	1,68
Tampereen ja Turun kaupunkiseudut	1,63
Oulu, Jyväskylän, Kuopion ja Lahden kaupunkiseudut	1,54
45 000–80 000 asukkaan kaupunkiseudut	1,63
20 000–45 000 asukkaan kaupunkiseudut	1,60
alle 20 000 asukkaan kaupunkiseudut ja muut seutukunnat	1,52
keskimäärin	1,60

kellonaika	arkipäivät keskimäärin	
	saapuvat matkat	lähtevät matkat
07:00–07:59	0,3 %	0,1 %
08:00–08:59	1,9 %	0,6 %
09:00–09:59	7,3 %	3,9 %
10:00–10:59	10,2 %	7,8 %
11:00–11:59	7,4 %	9,1 %
12:00–12:59	8,4 %	8,0 %
13:00–13:59	6,1 %	7,7 %
14:00–14:59	7,7 %	7,1 %
15:00–15:59	9,9 %	9,8 %
16:00–16:59	11,6 %	10,9 %
17:00–17:59	11,2 %	11,5 %
18:00–18:59	9,5 %	10,1 %
19:00–19:59	5,7 %	8,6 %
20:00–20:59	2,4 %	4,3 %
21:00–21:59	0,2 %	0,6 %
yhteensä	100 %	100 %

Liikennemäärätiedot

Nykytilanteen liikenne lisättyä Prisman sekä teollisuusalueen liikennetuotoksella

- Prisma
 - 285 saapuvaa ajoneuvoa
 - 268 lähtevää ajoneuvoa
- Teollisuusalue
 - Mallinnuksen lähtöoletuksena on, että laskentatiedoista puuttuu laskenta-ajankohdan vuoksi teollisuusalueen liikenne.
 - Teollisuusalueen liikennemäärä iltahuipputunnin aikana arvioitu teollisuustoimipaikkojen matkatuotoksesta
 - Vuorokausiliikenteen määrä 120 ajoneuvoa, josta 25 % IHT:ssa henkilöautoja. Teollisuudella 30 käyntiä, josta 10% IHT:ssa tavaraliikenteen ajoneuvoja → yhteensä 33 lähtevää ajoneuvoa (30 henkilöautoa, 3 yhdistelmäajoneuvoa)
 - Kuvassa simulointimallissa toteutuvat liikennemäärät

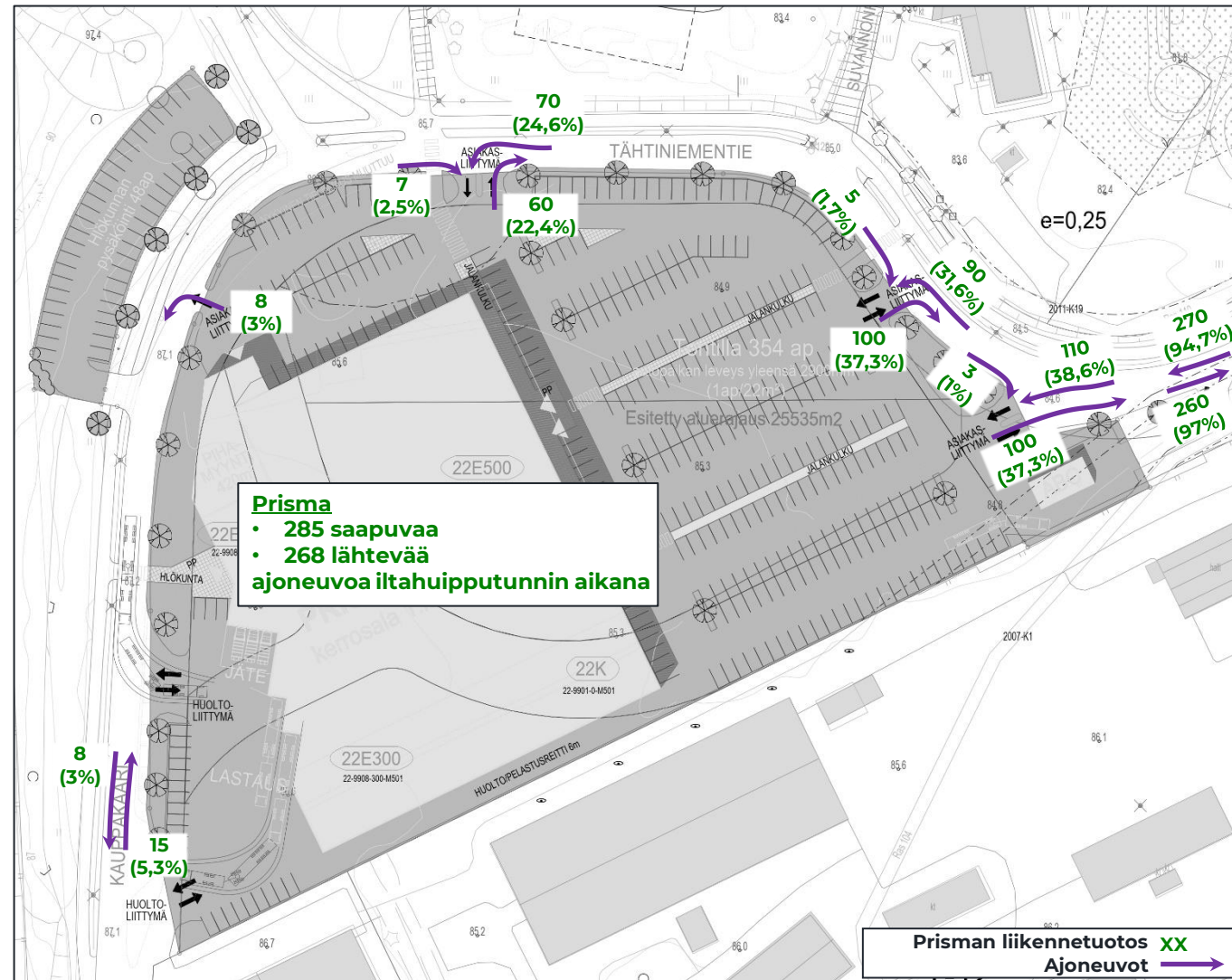


Liikennemäärätiedot

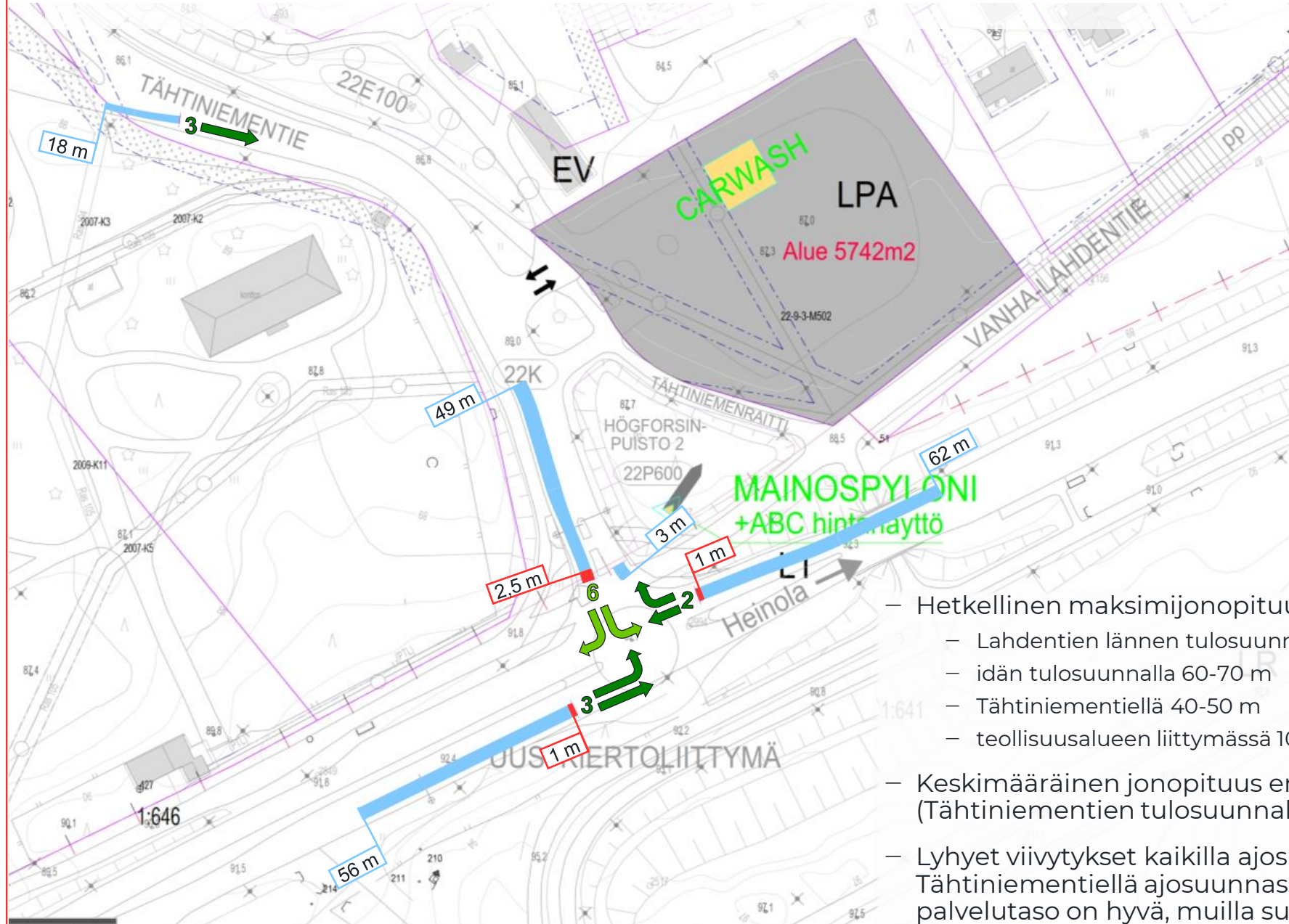
Arvioitu liikenteen suuntautuminen Prisman liittymissä

- Yli 90 prosenttia Prisman käyntiliikenteestä toteutuu Lahdentien suunnasta
- Loput liikenteestä pääosin Kauppakaaren kautta Lahdenväylän länsipuolelta sekä Prisman pohjoispuolella sijaitsevalta asuinalueelta
- Kuvassa simulointimallissa toteutuvat liikenteen suuntautumiset määrineen

Iltahuipputunti



Iltahuipputunnin toimivuus, Lahdentie-Tähtiniementie



Jonopituus (m)

█	Keskiarvo
█	Hetkellinen maksimi

Liikennevirrat

Palvelutaso	Keskimäär. viivytys (s/ajon.)
█ A (erittäin hyvä)	≤ 5,0
█ B (hyvä)	5,1 - 15,0
█ C (tydyttävä)	15,1 - 25,0
█ D (välttävä)	25,1 - 40,0
█ E (huono)	40,1 - 60,0
█ F (erittäin huono)	> 60,0

- Hetkellinen maksimijonopituus on
 - Lahdentien lännen tulosuunnalla 50-60 m
 - idän tulosuunnalla 60-70 m
 - Tähtiniementiellä 40-50 m
 - teollisuusalueen liittymässä 10-20 m
- Keskimääräinen jonopituus enimmillään 2,5 m (Tähtiniementien tulosuunnalla)
- Lyhyet viivytykset kaikilla ajosuunnilla. Tähtiniementiellä ajosuunnassa kiertoliittymään palvelutaso on hyvä, muilla suunnilla erittäin hyvä

Iltahuipputunnin toimivuus, Prisma

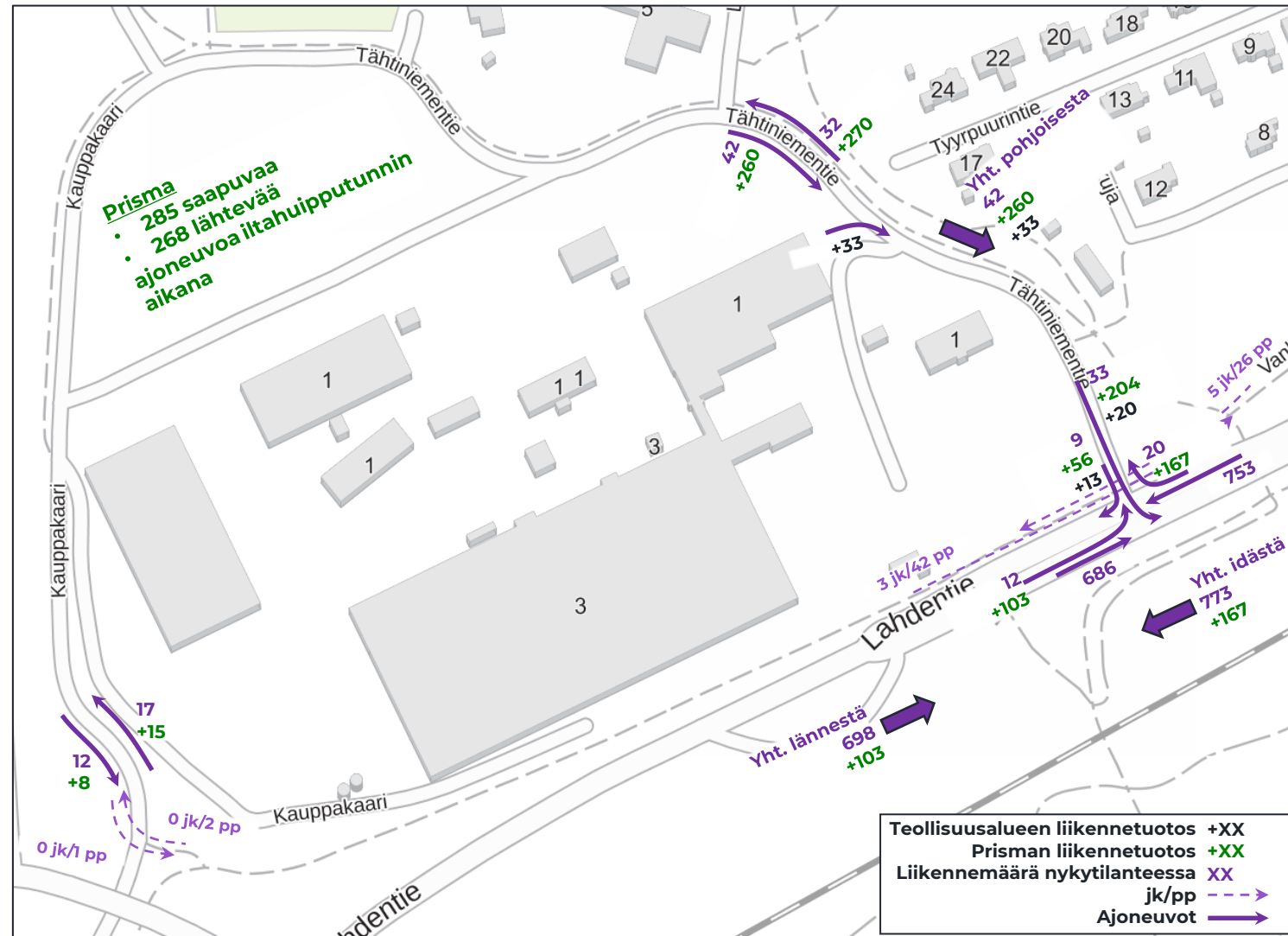


- Asiakasliittymien sisään- ja ulosajoissa muodostuu vain hetkellisiä jonoja. Jonojen pituudet 1-3 henkilöauton mittaisia
- Viivytykset jokaisen liittymän kohdalla sekä sisään- että ulosajojen yhteydessä alle 2 sekuntia. Palvelutaso erittäin hyvä

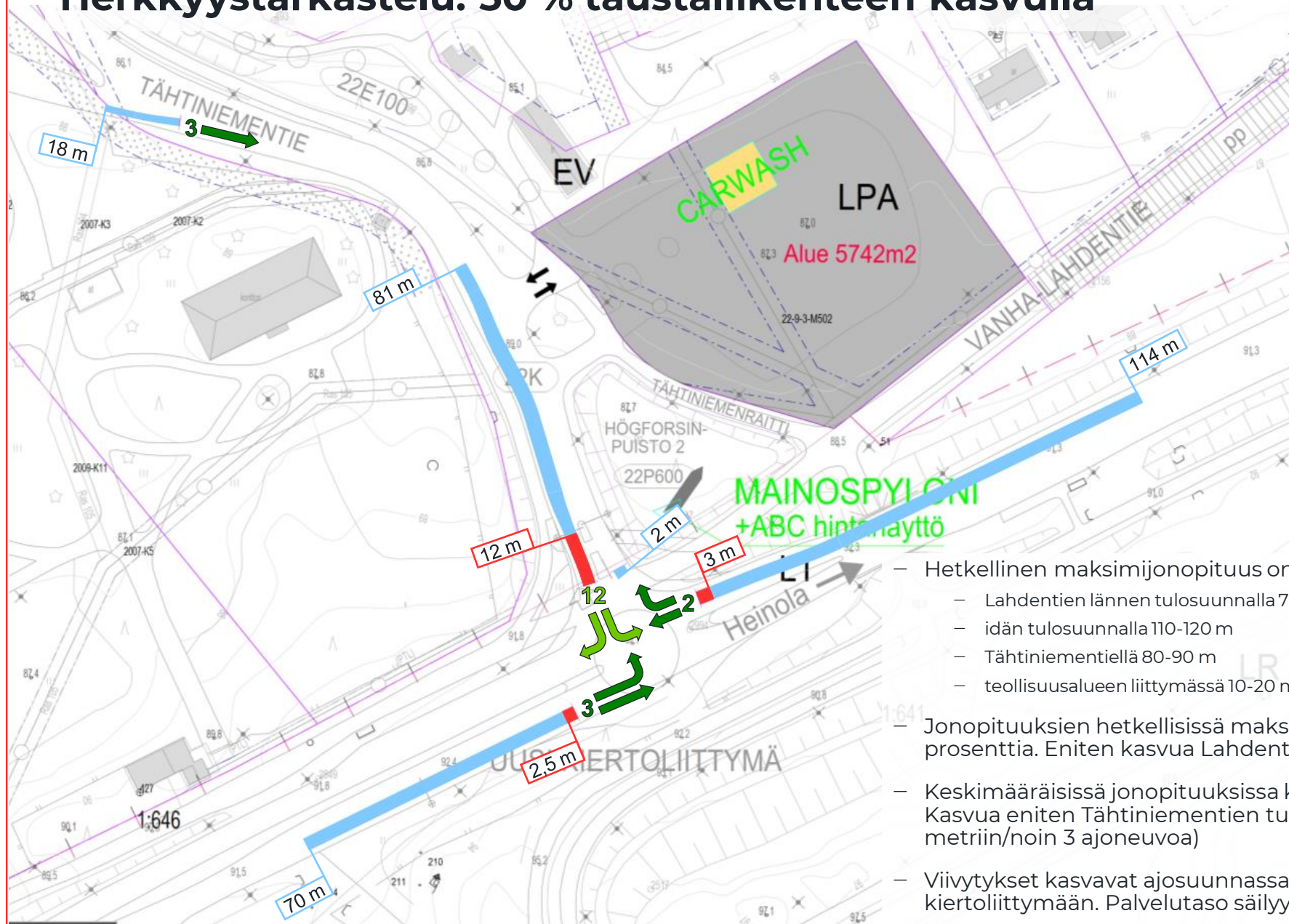
Herkkyystarkastelu: Nykytilanteen liikenne korotettuna 50 %

- Nykytilanteen mukaisten liikennemäärien korotus 50 prosentilla säilyttäen Prisman sekä teollisuusalueen liikennetuotokset ennallaan
- Korotuksen jälkeen nykytilanteen liikennemääräksi iltahuipputunnin aikana muodostuu yhteensä
 - 1513 ajoneuvoa, 8 jalankulkijaa ja 68 polkupyöräilijää Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä
 - 29 ajoneuvoa ja 3 polkupyöräilijää Kauppakaarella
- Kuvassa simulointimallin herkkyytarkasteluversiossa toteutuvat liikennemäärät

Iltahuipputunti, herkkyytarkastelu



Iltahuipputunnin toimivuus, Lahdentie-Tähtiniementie Herkkystarkastelu: 50 % taustaliikenteen kasvulla



Jonopituus (m)

█	Keskiarvo
█	Hetkellinen maksimi

Liikennevirrat

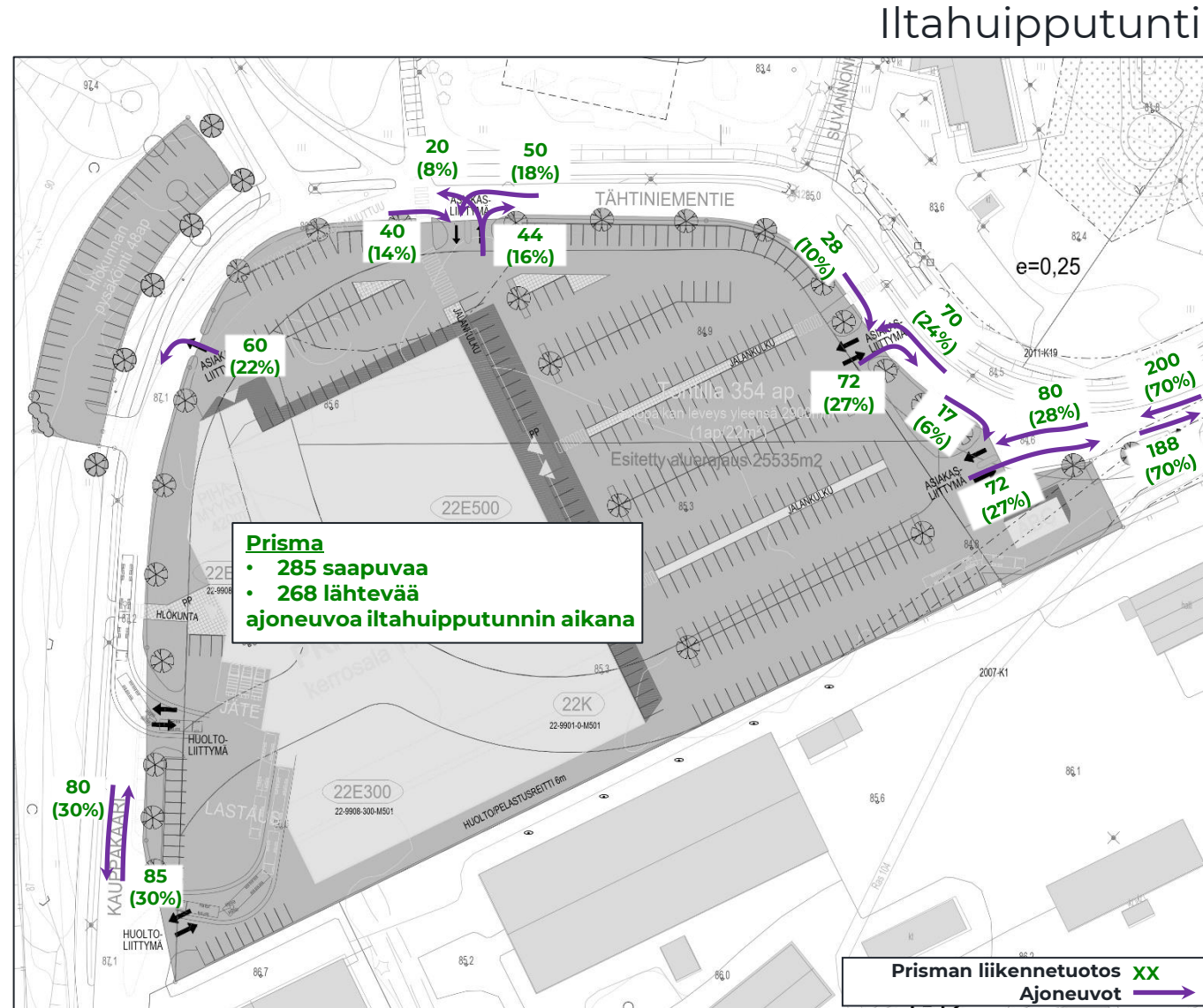
Palvelutaso	Keskimäär. viivytys (s/ajon.)
█ A (erittäin hyvä)	≤ 5,0
█ B (hyvä)	5,1 - 15,0
█ C (tydyttävä)	15,1 - 25,0
█ D (välttävä)	25,1 - 40,0
█ E (huono)	40,1 - 60,0
█ F (erittäin huono)	> 60,0

- Hetkellinen maksimijonopituus on
 - Lahdentien lännen tulosuunnalla 70-80 m
 - idän tulosuunnalla 110-120 m
 - Tähtiniementiellä 80-90 m
 - teollisuusalueen liittymässä 10-20 m
- Jonopituuksien hetkellisissä maksimeissa kasvua 20-45 prosenttia. Eniten kasvua Lahdentiellä idän tulosuunnassa
- Keskimääräisissä jonopituuksissa kasvua 20-40 prosenttia. Kasvua eniten Tähtiniementien tulosuunnalla (2,6 → 12 metriin/noin 3 ajoneuvoa)
- Viivytykset kasvavat ajosuunnassa Tähtiniementieltä kiertoliittymään. Palvelutaso säilyy kuitenkin edelleen hyvänä

Tarkastelu:

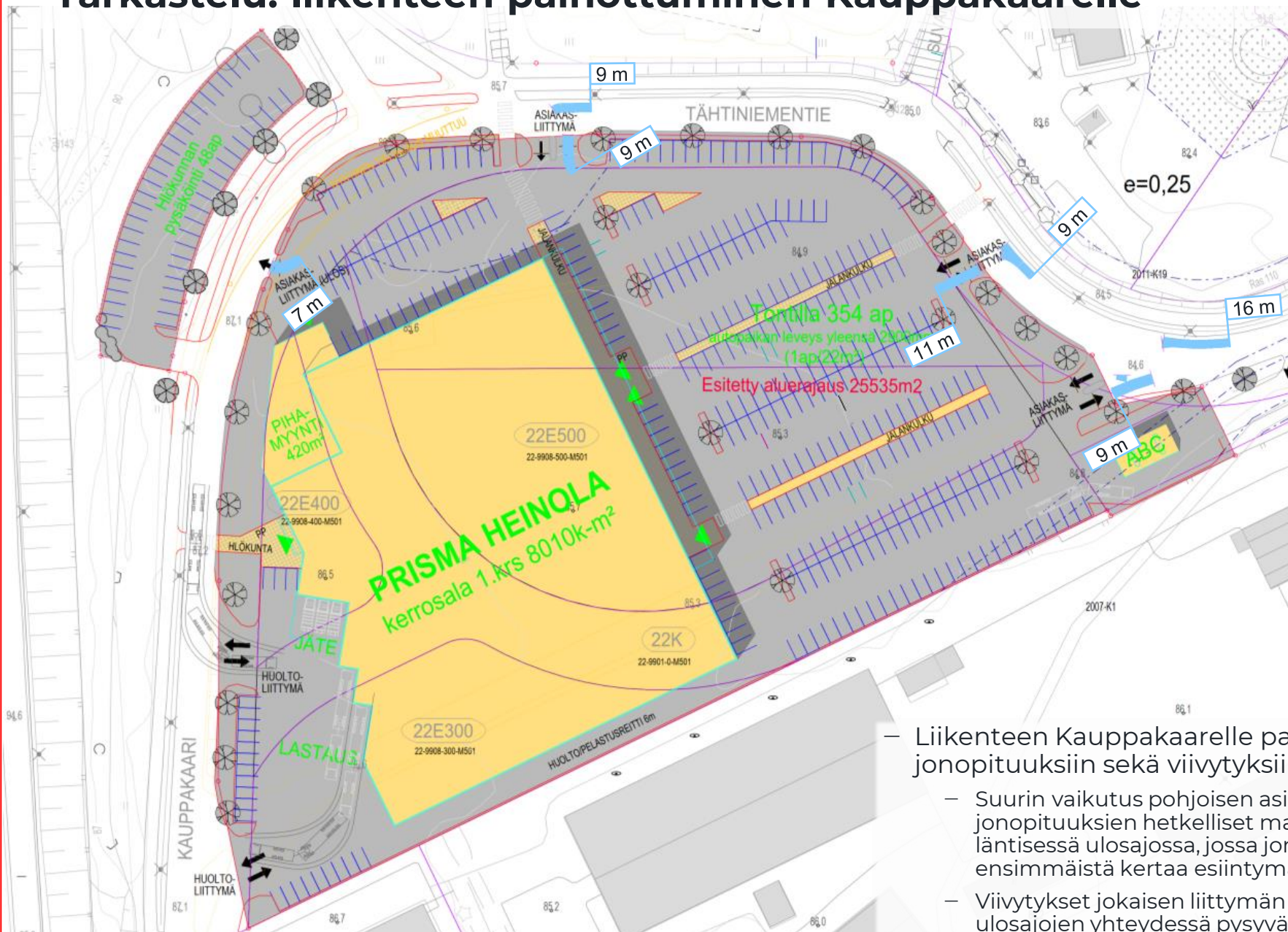
Liikenteen painottuminen Kauppakaarelle, arvioitu liikenteen suuntautuminen Prisman asiakasliittymissä

- Enemmän liikennettä Kauppakaaren suunnassa
 - Kauppakaarelta oikeaan pysäköintialueelle kääntyvien sekä pysäköintialueelta vasempaan Kauppakaarelle poistuvien määrä lisääntyy
- Vähemmän liikennettä Tähtiniementiellä Lahdentien suunnassa
 - Tähtiniementieltä vasempaan pysäköintialueelle kääntyvien sekä pysäköintialueelta oikeaan Tähtiniementielle poistuvien määrä vähenee
- Kuvassa simulointimallissa toteutuvat liikenteen suuntautumiset määrineen



Iltahuipputunnin toimivuus, Prisma

Tarkastelu: liikenteen painottuminen Kauppakaarelle



– Liikenteen Kauppakaarelle painottumisen vaikutukset jonopituuksiin sekä viivytyksiin vähäiset

- Suurin vaikutus pohjoisen asiakasliittymässä, jossa jonopituuksien hetkelliset maksimit kasvavat (3-5 m) sekä läntisessä ulosajossa, jossa jonoutumista pääsee ensimmäistä kertaa esiintymään
- Viivytykset jokaisen liittymän kohdalla sekä sisään- että ulosajojen yhteydessä pysyvät alle 2 sekunnissa

Lahdentien ja Tähtiniementien liikenteellinen toimivuustarkastelu

Yhteenveto liikenteellisestä toimivuudesta Prisman rakentumisen jälkeen

- Kiertoliittymäratkaisulla varmistetaan liikenteen sujuvuus Lahdentien-Tähtiniementien liittymäalueella tilanteessa, jossa liikennemäärät kasvavat erityisesti Tähtiniementiellä Prisman valmistumisen myötä. Ratkaisun toteuttaminen jättää varaa tulevaisuuteen myös liikennemäärien lisäkasvulle
- Arvioidulla Prisman liikennetuotoksella Tähtiniementien liikennemäärät kasvavat nykytilanteesta moninkertaiseksi. Alueen muun (kuin Prismalle suuntautuvan) liikenteen jäädessä edelleen vähäiseksi, ei liikennemäärän kasvu kuitenkaan tuo mukanaan laajoja liikenteellisiä vaikutuksia
- Lahdentien-Tähtiniementien liittymässä
 - keskimääräiset jonopituudet jäävät lyhyiksi kaikilla tulosuunnilla (keskimäärin yksi ajoneuvo)
 - lyhyitä viivytyksiä (~6 s) voi muodostua ajosuunnassa Tähtiniementieltä kiertoliittymään. Muilla ajosuunnilla eteneminen käytännössä viivytyksetöntä
 - suurin potentiaali liittymävälit täyttävään jonoutumiseen on Tähtiniementieltä kiertoliittymään ajon ja autopesuun ajon tonttiliittymän välillä. Jonoutuminen on kuitenkin tällaisessa tapauksessa hetkellistä (sekä lähtökohta esiintymiselle vain kerran iltahuipputunnin aikana)
 - toimivuus Lahdentien molemmista tulosuunnista erittäin hyvä, Tähtiniementien tulosuunnasta hyvä
 - vaikutuksia jalankulun sekä pyöräilyn matka-aikoihin ainoastaan tapauksissa, joissa suojatien viivytyksetön ylitys jää toteutumatta ajoneuvoliikenteen käyttäytymisestä johtuen
- Prisman kohdalla Tähtiniementietä sekä Kauppakaarta
 - sisään- sekä ulosajojen yhteyksissä esiintyy ainoastaan hetkellistä, lyhytaikaista jonoutumista
 - ei juurikaan esiinny viivytyksiä pysäköintiin ajon/pysäköinnistä poistumisen yhteydessä
 - toimivuus sekä katualueella että asiakasliittymissä erittäin hyvä
 - idästä vasemmalle pysäköintiin kääntyvillä ei ole juurikaan väistettävää vastaan tulevasta liikenteestä
 - idän kautta poistuvat pääsevät kääntymään vapaasti oikealle Tähtiniementielle
 - vasemmalle kääntyvien poistuvien määrä asiakaspysäköintiliittymissä on pieni etenkin vilkasliikenteisellä itäpuolella
 - liikenteen painottuminen Kauppakaaren suuntaan ei aiheuta merkittäviä muutoksia liikenteen toimivuudessa Prismaa lähinnä olevalla katuverkolla sekä asiakasliittymissä