

# LUOTO, BOSUNDIN POHJOISEN TEOLLISUUSALUEEN LIIKENNESELVITYS

Projekti Bosundin Pohjoisen teollisuusalueen asemakaavanmuutos, liikenneselvitys  
Projekti nro 1510068113  
Asiakas Luodon kunta  
Lähtettäjä Hannakaisu Turunen  
Tiedoksi Jonas Lindholm

HUOM! Alkuperäinen selvitys on laadittu helmikuussa 2023 ja sitä on täydennetty lokakuussa 2023 kaava-alueen laajentumisen myötä.

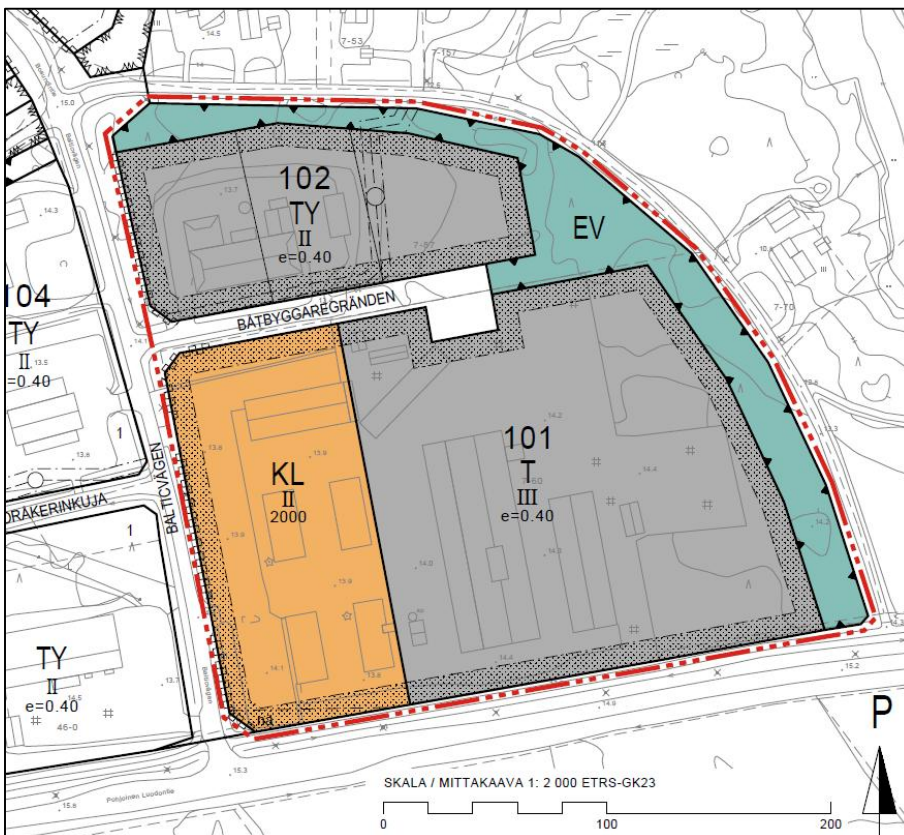
Päivämäärä 25.10.2023

## 1 Johdanto

Luodon kunnassa, Bosundin pohjoisella teollisuusalueella ollaan laatimassa asemakaavanmuutosta, jossa osa vanhasta teollisuustontista muutetaan KL-tontiksi, jolle saa rakentaa 2000 km<sup>2</sup> yhteen kerrokseen. (kuva 1) Tämän selvityksen tarkoituksena on tutkia asemakaavan liikenteellisiä vaikutuksia sekä huomioida kaavan laatimisen yhteydessä mahdolliset tarvittavat liikenteelliset parantamistoimenpiteet.

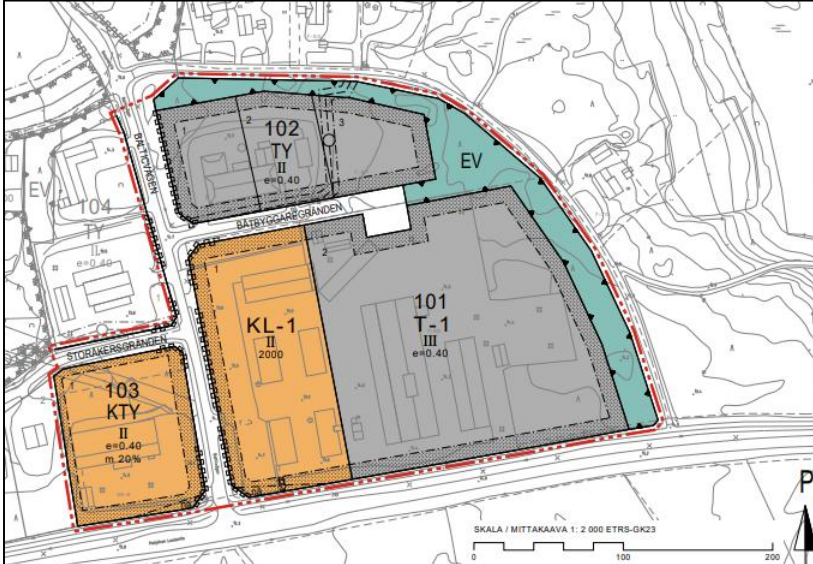
Ramboll  
Teräksenkuja 1-3 E  
65100 VAASA

P +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
<https://fi.ramboll.com>



Kuva 1. Ote asemakaavaluonnoksesta.

Myöhemmin asemakaava-aluetta on laajennettu siten, että siihen on otettu mukaan KTY-tontti 103, jonka pinta-ala on noin 9321 m<sup>2</sup> ja jonka tehokkuusluku 0,4. Tontin rakennusoikeudesta korkeintaan 20 % saisi olla myymäläpinta-alaa. (kuva 2.)



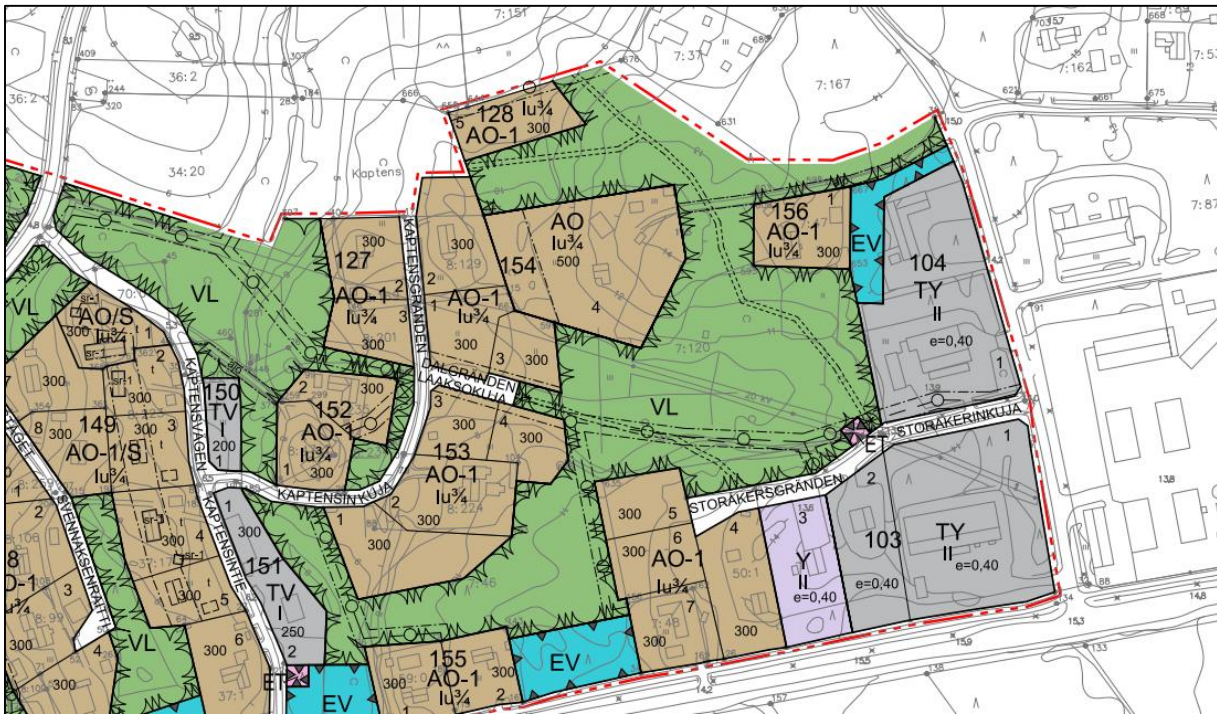
Kuva 2. Ote tarkistetusta asemakaavaehdotuksesta.

## 2 Nykytilanne

Alue sijaitsee Pohjoisen Luodontien (mt 749) varrella. Bosundista on matkaa Kokkolaan noin 13 km, Luodon keskustaajamaan noin 10 km ja Pietarsaaren noin 20 km. Maantie 749 on seututietasoinen väylä ja sillä on liikennettä (2019) 2960 ajon/vrk. Raskaan liikenteen määrä on 247 ajon/vrk. Lähellä ei sijaitse LAM-mittauspistettä, josta saisi tarkempaa tietoa liikenteen ominaisuuksista. Balticvägenin liikennemäärä ei ole tiedossa. Alueen nykyinen kaava (kuva 3) on hyväksytty vuonna 1983 ja siinä alue on osoitettu kokonaan teollisuuden käyttöön. Vuonna 2015 on hyväksytty viereisen Kaptensin alueen asemakaava, jossa Balticvägenin länsipuolelle on osoitettu teollisuustontin laajennus, pienehkö Y-tontti, sekä asumista. (kuva 4)



Kuva 3. Ote nykyisestä asemakaavasta.



Kuva 4. Ote viereisen Kaptensin alueen asemakaavasta.

Balticvägenin varren teollisuustonttien pihossa on noin 40 autoa ilmakuvan perusteella. Katu syöttää lisäksi liikennettä noin 50 omakotiinteistölle. Läheisen Kylätien liikennemäärä on n. 850 ajon/vrk. Näiden perusteella arvioidaan Balticvägenin liikennemääräksi Luodontien liittymässä noin 300 ajon/vrk, 40 ajon/vrk raskasta liikennettä. yht. 340 ajon/vrk.

Maantien varressa kulkee yhdistetty kävely- ja pyörätie. Balticvägenin ja mt 749:n liittymässä on oikeaankääntymiskaista pääsuunnalla, sekä väistötie. Liittymässä on myös linja-autopysäkit. Tiellä on 80 km/h nopeusrajoitus. Balticvägenillä on nopeusrajoitus 50 km/h. Balticvägenillä on tonttiliittymä kadun länsipuolella alle 10 metrin päässä maantien liittymästä ja kadun itäpuolella noin 50 metrin päässä maantien liittymästä.

### 3 Tavoitteet

Kaavan tavoitteena on mahdollistaa korkeintaan 2000 km<sup>2</sup> päivittäistavarakaupan rakentaminen KL-1 - tontille. Tämän liikenneselvityksen tavoitteena on varmistaa maantieliittymän toimivuus kaupan ruuhkahuipun tilanteessa sekä liikenneturvallisuus. Selvityksessä huomioidaan jalankulku- ja pyöräliikenteen yhteydet sekä suojatieylitys maantien suuntaisesti. Lisäksi huomioidaan kaava-alueen sisäisen katuverkon toimivuus.

Myöhemmin kaavan tavoitteisiin on lisätty TY-tontin muuttaminen KTY -tontiksi joka mahdollistaa myymälätoiminnan. Tontin rakennusoikeudesta korkeintaan 20 % saa käyttää myymäläpinta-alana, mikä tarkoittaa kyseisellä KTY-tontilla 745 kem<sup>2</sup>.

## 4 Asemakaavan ratkaisut

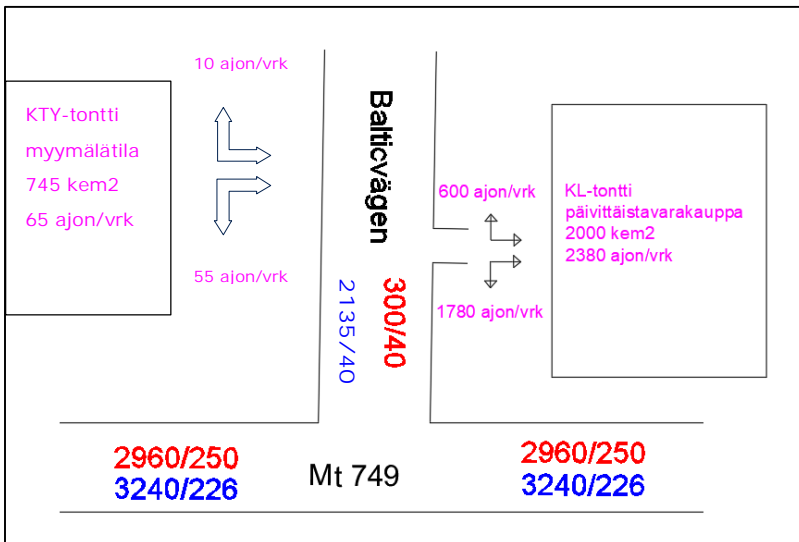
### 4.1 Liikenne-ennuste 2040

Maantien 749 ennuste perustuu valtakunnalliseen liikenne-ennusteeseen eli se on kasvukerroinperusteinen. Kevyiden ajoneuvojen kasvukerroin pohjanmaan seututeillä on vuosina 2012-2040 1,357. Raskaiden ajoneuvojen osalta kasvukerroin on 1,123.

vuosi	2012	2040
KVL	2423	3241
KVLRas	201	226

Balticvägenin liikennemäärä vuonna 2040 perustuu matkatuotosarvioon. Suuressa supermarketissa (1001-2500 myynti-m<sup>2</sup>) alle 20 000 asukkaan seuduilla arvioidaan olevan keskimäärin 135 käyntiä/100 myynti-m<sup>2</sup>, vaihteluvälin ollessa 50-250. Seudulla kulkutapajakauman mukaan kauppaan suuntautuvilla matkoilla henkilöauton kulkutapaosuus on 67 % ja sen kuormitusaste on 1,52 henkilöä. Kun kävijämäärä perustuu keskimääräiseen, on näiden perusteella 2000 myynti-m<sup>2</sup> kokoisen päivittäistavarakaupan matkatuotos 2380 ajon/vrk. Päivittäistavarakaupan kävijöiden oletetaan olevan suurelta osin Bosundin ja Eugmon kylän asukkaita, mutta myös ohikulkumatalla olevia kauempana asuvia ja etenkin kesäisin saariston mökkiläisiä.

Tämä edellä kuvattu matkatuotos on lisätty arvioon nykyisestä Balticvägenin liikennemäärästä. Raskaan liikenteen määrän arvioidaan säilyvän samana. Päivittäistavarakaupan ei oleteta kasvattavan seututien liikennettä, mutta osa nykyisestä liikenteestä on osa kaupan matkatuotosta. Päivittäistavarakaupan liikenteestä osa suuntautuu Bosundin kylälle tulemta seututielle. Kuvassa 4 on esitetty kaupan matkatuotos, arvio sen suuntautumisesta, nykyiset liikennemäärät punaisella sekä liikenne-ennuste vuodelle 2040 sinisellä.



Kuva 5. Matkatuotosarvio, nykyiset liikennemäärät (pun), ja liikenne-ennuste vuodelle 2040 (sin).

Myöhemmässä vaiheessa on lisätty liikenne-ennusteeseen myös KTY-tontin matkatuotos, joka aiheutuu myymälätoiminnoista. Matkatuotoksen perusteena on käytetty tilaa vievän erikoistavarakaupan matkatuotoksia, jonka on arvioitu olevan 8 käyntiä/100 myynti-m<sup>2</sup>, vaihteluvälin ollessa 4–28. Seudulla kulkutapajakauman mukaan tilaa vievään erikoistavarakauppaan suuntautuvilla matkoilla henkilöauton

kulikutapaosuus on 93 % ja sen kuormitusaste on 1,7 henkilöä. Näiden perusteella teollisuustontin matkatuotoksen lisäys 745 myyntipinta-alalla noin 65 ajon/vrk. Liikennemäärän arvioidaan jakautuvan siten, että 55 ajon/vrk suuntautuu maantien 749 suuntaan ja 10 ajon/vrk Bosundin ja Eugmon kylän suuntaan.

## 4.2 Sujuvuus

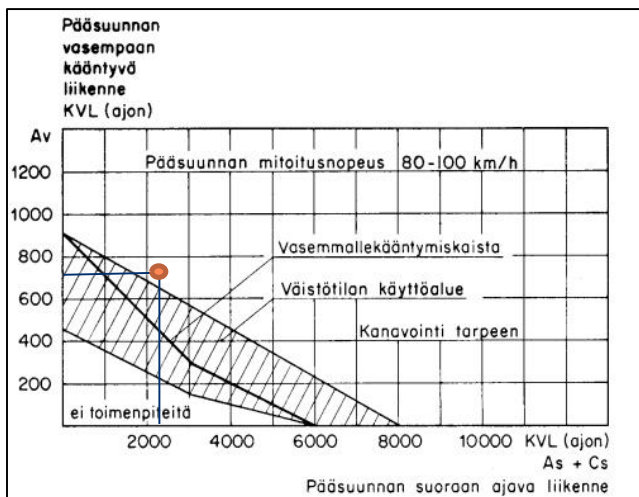
Päivittäistavarakaupan matkatuotoksen myötä Balticvägenin liikennemäärä kasvaa huomattavasti. Maantieliittymän osalta tarkastellaan nykyisten järjestelyiden (pääsuunnan oikeaankääntymiskaista + väistötila) riittävyys ja mahdollinen kanavoinnin tarve. Kuvassa 5 on esitetty nomogrammi, jonka mukaan määritellään kanavoinnin tarve, kun pääsuunnan mitoitussnopeus on 80-100 km/h. Arvion mukaan Balticvägenin liikenteestä 70 % suuntautuu Pietarsaaren suuntaan ja 30 % Kokkolan suuntaan.

Pääsuunnan vasempaan kääntyvä liikenne

$$A_v = 2080/2 * 0,7 = 728 \text{ ajon/vrk}$$

Pääsuunnan suoraan ajava liikenne

$$A_s + C_s = 3240/2 - 2080/2 * 0,3 + 3240/2 - 2080/2 * 0,7 = 2200 \text{ ajon/vrk}$$



Kuva 6. Kanavoinnin tarve liittymässä.

Liikennemääräarvion mukaan liittymässä tarvittaisiin vuonna 2040 vasempaankääntymiskaista ja kanavointi maantien nopeusrajoituksen ollessa 80 km/h. Jos kanavointia ei tehdä, tulee nopeusrajoitus laskea 60 km/h liittymän vaikutusalueella, kun vasempaan kääntyvien määrä ylittää 650 ajon/vrk tai kun pääsuunnan suoraan ajavien määrä ylittää 2000 ajon/vrk. On huomioitava myös, että kaupan aiheuttamalla liikenteellä on melko voimakas viikonpäivä- ja tuntivaihtelu. Esimerkiksi perjantaisin kauppaan suuntautuva liikenne on 1,23-kertainen muihin päiviin verrattuna ja ruuhka-aikana tunnin aikana liittymässä on noin 10 % koko vuorokauden liikenteestä.

Sivusuunnan ryhmittymiskaistojen tarpeen tarkistamiseksi tehtiin välityskykyarvio liittymän vuoden 2040 ennustetuilla liikennemäärillä ruuhkatunnin liikenteessä DanKap -ohjelmalla. Iltapäivän ruuhkatunnin liikenteen arvioidaan olevan noin 10 % koko vuorokauden liikenteestä.

Välityskykylaskennan tulos on esitetty kuvassa 6. Sivusuunnalta vasemmalle kääntyvien viivytys on 6 s ja jonopituus 1 ajoneuvo. Koko liittymän kuormitusaste (B) on 0,17, mikä tarkoittaa, että liittymän välityskykyä on käytössä 17 %. Herkkyystarkasteluna tehtiin toinen tarkastelu, jossa on huomioitu

perjantain 1,23-kertainen liikenne. Kuvassa 7 on esitetty herkkyystarkastelun tulos, jossa koko liittymän kuormitusaste on 21 % ja sivusuunnalta vasempaan kääntyvien viivytys on 7 s. Näiden perusteella voidaan todeta, että sivusuunnalla ei tarvita ryhmittymiskaistoja vasempaan ja oikealle kääntyville.

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt
Luodontie L	0,09		
Luodontie H	0,03	3	0
Luodontie V	0,08	4	1
Luodontie L	0,06		
Balticväge VH	0,17	6	1

Kuva 7. Vuonna 2040 ruuhkatunnin liikenne (10 % KVL:sta).

Strøm/Gren	Middelforsinkelsen t og kølængden n i tilfartssporet		
	B	t sek/Kt	n5% Kt
Luodontie L	0,09		
Luodontie H	0,04	3	0
Luodontie V	0,10	4	1
Luodontie L	0,06		
Balticväge VH	0,21	7	1

Kuva 8. Vuonna 2040 perjantain ruuhkatunnin liikenne (1,23 kert.)

Päivittäistavarakaupan pääliittymän paikaksi suositellaan samaa kohtaa, missä nykyinen tonttiliittymä sijaitsee Balticvägenillä. Vastakkaisen teollisuustontin liittymä, joka sijaitsee aivan Pohjoisen Luodontien liittymän tuntumassa olisi suositeltavaa siirtää turvallisuussyistä kauemmas liittymästä, mutta toimivuustarkastelujen perusteella Balticvägenin suunnalle ei synny hupputunnin liikenteessä jonoja, joten teollisuustontilta pääsee liittymään Balticvägenille samoin kuin nykyisinkin liikenteen kasvusta huolimatta.

Myöhemmässä vaiheessa kaava-alueeseen liitetyn KTY-tontin lisääntyvä liikenne on noin 2 % koko Balticvägenin liikenteestä. Koska kanavoinnin tarve on todettu jo aikaisemmassa vaiheessa, kyseinen liikenteen lisäys ei muuta aikaisempaa arviota. Myöskään tehtyyn sivusuunnan kääntymiskaistojen tarpeeseen KTY-tontin liikenteellä ei ole vaikutusta, koska on todettu, että päivittäistavarakaupan perjantain ruuhkatunninkaan aikana sivusuunnalle ei synny jonoja ja erikoistavarakaupalla ei ole yhtä voimakkaat ruuhkahuiput kuin päivittäistavarakaupalla. Sen sijaan nykyinen KTY-tontin liittymä mt 749 liittymän tuntumassa tulee lisääntyvän liikenteen myötä siirtää Storåkersgrändin puolelle tai Balticvägenille kauemmas maantieliittymästä.

#### 4.3 Turvallisuus

Sivusuunnan liikennemäärän kasvu heikentää Pohjoisen Luodontien ja Balticvägenin liittymän turvallisuutta. Liittymän nykyiset järjestelyt väistötiloiheen ja oikeaan kääntymiskaistoineen riittävät kuitenkin lähes vuoteen 2040 saakka. Mikäli liikenne kasvaa arvioitua enemmän, eikä väistötilaa

muuteta kanavoinniksi ja vasempaan kääntymiskaistaksi, tulee nopeusrajoitus laskea 80 km/h:sta 60 km/h:een liittymän vaikutusalueella. 80 km/h näkemäalue on huomioitu Balticvägenin ja Pohjoisen Luodontien liittymässä.

Sivusuunnan liikennemäärän kasvu heikentää Pohjoisen Luodontien suuntaisen jalankulku- ja pyörätien turvallisuutta Balticvägenin suojatien kohdalla. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvalliset yhteydet nykyisiltä reiteiltä päivittäistavarakaupan sisäänkäynnille tulee huomioida tarkemmassa suunnittelussa siten, että välttyttäisiin pysäköintialueen läpi kulkevilta yhteyksiltä.

## 5 Yhteenveto

Bosundin alueelle Balticvägenin ja Pohjoisen Luodontien liittymään ollaan kaavoittamassa tonttia n. 2000 myyntineliötä käsittävälle päivittäistavarakaupalle. Tontilla on nykyisin teollisuustoimintaa, jonka liikenne on melko vähäistä. Päivittäistavarakauppa lisää liikennettä merkittävästi Balticvägenin liittymässä. Kun käytetään keskimääräistä kävijämäärää kerrosalaneliötä kohden ja huomioidaan kulkutapajakauma sekä henkilöauton kuormitusaste, saadaan päivittäistavarakaupan matkatuotokseksi 2380 ajon/vrk. Tämä liikennemäärä jakautuu Bosundin kylän suuntaan ja Pohjoisen Luodontien suuntaan. Balticvägenin liikennemäärän arvioidaan olevan vuonna 2040 Pohjoisen Luodontien liittymässä 2080 ajon/vrk. Pohjoisen Luodontien liikenteen arvioidaan kasvavan vuoteen 2040 mennessä 3240 ajon/vrk:een.

Balticvägenin ja Pohjoisen Luodontien liittymässä on nykyisin väistötila ja oikeaankääntymiskaista. Nämä järjestelyt takaavat liittymän sujuvuuden ja turvallisuuden pitkälle tulevaisuuteen. Ennustevuotta lähestyttäessä riippuen päivittäistavarakaupan toteutuneista kävijämääristä ja yleisen liikenteen kasvusta saattaa tulla tilanne, että väistötila ei enää riitä takamaan turvallista ja sujuvaa liikkumista, vaan liittymässä tarvittaisiin kanavointi ja vasempaankääntymiskaista. Tämän kaavan yhteydessä ei ole kuitenkaan nähty tarpeelliseksi ottaa mukaan tiealuetta kanavoinnin tilantarpeen määrittelemiseksi. Mikäli tämä nähdään tarpeelliseksi, LYT-alue voidaan määritellä kaavaehdotusvaiheessa. Kanavoinnin rakentamisen vaihtoehtona liittymän turvallisuuden lisäämiseen on laskea nopeusrajoitus 80 km/h:sta 60 km/h:een liittymän vaikutusalueella.

Ennustettujen liikennemäärien perusteella on tehty toimivuustarkastelu Balticvägenin ja Pohjoisen Luodontien liittymässä. Toimivuustarkastelun perusteella sivusuunnalle ei synny jonoja edes perjantain ruuhkatunnin liikenteessä, joten erillisille sivusuunnan vasempaan- ja oikeaankääntymiskaistoille ei ole tarvetta. Myöskään Balticvägenin tonttiliittymien järjestelyille ei nähdä välttämätöntä tarvetta päivittäistavarakaupan aiheuttaman liikenteen kasvun vuoksi, joten Balticvägenin katualuetta ei ole nähty tarpeelliseksi ottaa mukaan kaava-alueeseen.

Jatkosuunnittelussa mm. tontin käyttösuunnitelmassa ja rakennusalan sijainnin määrittelyn yhteydessä tulee huomioida jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden turvalliset yhteydet Pohjoisen Luodontien varren jalankulku- ja pyörätieltä sekä Balticvägeniltä kaupan sisäänkäynnille.

Myöhemmässä vaiheessa kaava-alueen lisätyn KTY-tontin matkatuotoksen arvioidaan lisääntyvän noin 65 ajon/vrk, jos koko sallittu rakennusoikeus käytetään ja siitä 20 % toteutetaan myyntipinta-alana. Pohjoisen Luodontien suuntaan liikenteen lisäyksen on arvioitu olevan 55 ajon/vrk mikä on noin 2 % Balticvägenin liittymässä. Kyseisellä lisäyksellä ei ole vaikutusta aiemmin arvioituihin kääntymiskaistatarpeisiin liittymässä, mutta KTY-tontin liittymä Pohjoisen Luodontien liittymän läheisyydessä tulee sulkea ja uusi liittymä osoittaa Storåkersgrändin kautta tai Balticvägenille kauemmas maantieliittymästä.