

## Granholmsbackenin asemakaavan liikenneselvitys Mustasaari

Projekti	<b>Granholmsbackenin asemakaavan liikenneselvitys</b>
Projekti nro	<b>1510082125</b>
Vastaanottaja	<b>Jim Åkerholm</b>
Asiakirjatyyppi	<b>Liikenneselvitys</b>
Versio	<b>04</b>
Päivämäärä	<b>1.7.2024</b>
Laatija	<b>Tanja Luoma</b>
Tarkastaja	<b>Leena Manelius</b>
Hyväksyjä	<b>Jonas Aspholm</b>
Kuvaus	<b>Asemakaavaehdotusvaiheen liikenteellisten vaikutusten tutkiminen</b>

### Sisältö

1.	Johdanto	2
2.	Tavoitteet	2
2.1	Asemakaavamerkinnot	2
2.2	Liikenteelliset tavoitteet	3
3.	Matkatuotosarvio ja liikenne-ennuste 2040	3
3.1	Matkatuotosarvio	3
3.2	Liikenne-ennuste 2040	4
3.2.1	Vikby-Martoinen-tiesuunnitelma	4
3.2.2	Liikenteen suuntautuminen	4
3.2.3	Liikennemäärät	5
4.	Liikenteelliset vaikutukset	6
4.1	Sujuvuus	6
4.1.1	Tuotantotien ja Logistiikkaväylän kiertoliittymä	6
4.1.2	T-liittymien kääntymiskaistatarpeet	8
4.2	Turvallisuus	9
4.3	Jalankulku- ja pyöräliikenne	9
4.4	Joukkoliikenne	9
4.5	Kestävä kehitys	9
5.	Katualueiden tilantarve	10
5.1	Kiertoliittymän tilantarve	10
5.2	Muiden katujen tilantarve	11
6.	Yhteenveto	11

## 1. Johdanto

Tässä selvityksessä laaditaan täydennyksenä liikenneselvitykseen päivitetty arviointi Tuotantotien ja Logistiikkaväylän kiertoliittymän toimivuudesta ja tilavarauksesta kaavaehdotusvaiheessa. Toimivuustarkastelun pohjaksi laaditaan matkatuotosperusteinen liikenne-ennuste, joka kattaa Granholmsbackenin I ja II alueet, sekä huomioi alueen ulkopuolelta tulevat pääasialliset liikennevirrat. Kiertoliittymän toimivuustarkastelun perusteella arvioidaan myös tulevaisuuden tarvetta kaksikaistaiselle tai turbokiertoiliittymälle ja varmistetaan tarvittaessa kaksikaistaisen kiertoliittymän tilavaraus. Lisäksi käydään läpi kiertoliittymän lähimpien liittymien kääntymiskaistatarpeet sekä niiden tilavaraukset. Lisäksi selvitys sisältää asemakaavan liikenteellisten vaikutusten arvioinnin.

## 2. Tavoitteet

### 2.1 Asemakaavamerkinnot

Asemakaavan tavoitteena on mahdollistaa toimitilarakentamista (KTY-5), liikerakentamista (KL-1) ja toimistorakentamista (KT). Alueelle osoitetaan myös teollisuus- ja varastoalueita, joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem), huoltoaseman (LH), lumenkaatoalueen (E-5), yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennuksen ja laitoksen (E-6), lähivirkistysalueita (VL), virkistysalueita, joilla on suojeltavia ympäristöarvoja (VL/s) sekä tavaraliikenteen terminaalialue (LTA-1) tavaraliikenteen terminaalialue, joille voi sijoittaa tavaraliikenteen terminaalitoimintojen lisäksi teollisuus- ja varastorakennuksia (LTA-2) ja tavaraliikenteen terminaalialue, jolle voi sijoittaa raideliikenteen terminaalialueen (LTA-3). Lisäksi alueelle sijoittuu yleisen tien alueita (LT), sekä rautatiealuetta (LR), teollisuusraiteen alue (LRT), suojaviheralueita (EV). **(kuva 1)**. Alueen välittömässä läheisyydessä on Vaasan puolella sijaitseva asemakaava-alue, jolle on tarkoitus osoittaa laajoja teollisuus- ja varastoalueita, joille saa sijoittaa merkittävän, vaarallisia kemikaaleja valmistavan tai varastoivan laitoksen (T/kem).



**Kuva 1. Granholmsbacken I ja II alueiden alustavat korttelialuemerkinnot.**

## 2.2 Liikenteelliset tavoitteet

Liikenteellisinä tavoitteina on varmistaa sujuva ja turvallinen liikennöinti alueella. Erityisesti pyritään turvaamaan eritasoliittymän välittömässä läheisyydessä sijaitsevan kiertoliittymän sujuvuus tilanteessa, kun koko alue on rakentunut. Tuotantotien ja Logistiikkaväylän kiertoliittymä välittää koko alueen eritasoliittymän suunnasta ja suuren osan myös Vaasan suunnan liikenteestä. Tavoitteena on varata riittävät katualueet tarvittavia liikennejärjestelyjä varten sekä kiertoliittymälle että koko alueen turvallisille ja sujuville liikennejärjestelyille.

## 3. Matkatuotosarvio ja liikenne-ennuste 2040

### 3.1 Matkatuotosarvio

Kaavan maankäytön tuottama liikenne on arvioitu matkatuotoskäsikirjan (Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa, Kalenoja ym. 2008) mukaan. Matkatuotoslaskelma on esitetty **liitteessä 1**.

Terminaalitoimintojen matkatuotoksena on käytetty nykyisin alueella toimivan kuljetusyhtiön matkatuotoksia. Tämä vastaa 0,2 henkilöautokävijää/100 kem<sup>2</sup> ja 0,7 tavaraliikenteen käyntiä 100 kerrosneliömetriä kohden.

Huoltoaseman matkatuotos on arvioitu suuren palveluaseman matkatuotosten alarajalta, 150 käyntiä/mittaripaikka. Mittaripaikkoja oletetaan olevan 4 kpl. Huoltoasemalla tavaraliikenteen käyntejä arvioidaan olevan 2 kpl/vrk.

Teollisuustontin matkatuotos on arvioitu perustuen kerrosalapohjaiseen työntekijämäärään 0,9 työntekijää/100 kem<sup>2</sup> sekä matkatuotokseen 1,1 kävijää/työpaikka, joka vastaa eri teollisuustoimipaikkojen keskimääräistä tasoa. Myös tavaraliikenteen matkatuotos on valittu eri teollisuustoimipaikkojen vaihteluvälin puolivälistä ollen 15 käyntiä/toimipaikka.

Toimistojen (KT, KTY-5) matkatuotoksena käytettiin vähän asiointiliikennettä tuottavan toimistotyypin matkatuotosta 2,5 kävijää/100 kem<sup>2</sup>. Matkatuotos valittiin vaihteluvälin alarajalta, mutta liikennemääräarviossa ei huomioitu muilla kulkutavoilla liikkuvia. Tavaraliikenteen käyntien arvioidaan jäävän selvästi ohjeistusta pienemmäksi, noin 0,025 käyntiä/100 kem<sup>2</sup>.

Hotelli- ja konferenssirakennuksen matkatuotos on laskettu erikseen ko. toiminnoille. konferenssitilan osuudeksi on arvioitu 2000 kem<sup>2</sup> ja hotellille loput 6300 kem<sup>2</sup>. Konferenssitilojen matkatuotoksena on käytetty 10 kävijää/100 kem<sup>2</sup>, joka on lähellä vaihteluvälin alarajaa. Hotellin matkatuotoksena on käytetty 4 kävijää/100 kem<sup>2</sup>, joka on vaihteluvälin alarajalla. Konferenssi- ja hotellitilojen tavaraliikenteen matkatuotokset on arvioitu olevan yhteensä 7 käyntiä/vrk.

Kemian teollisuuden (T/kem) matkatuotos perustuu yhden alueelta tontin varanneen yhtiön ilmoittamaan työpaikkamäärään, joka on laajennettu kerrosalan suhteessa koskemaan koko T/kem-alueetta. Tavaraliikenteen tuotokseksi on arvioitu 0,01 käyntiä/100 kem<sup>2</sup>.

Tavaraliikenneterminaalialueen (LTA-3, kortteli 3020) matkatuotosta ei ole huomioitu, koska kunkin tontin matkatuotoksessa on huomioitu erikseen raskas liikenne. Siinä vaiheessa, kun teollisuusraide otetaan käyttöön, T/kem-alueen tuottama tavaraliikenne suuntautuu pääosin lastausalueelle eikä kuormita Granholmsbacken I ja II asemakaava-alueiden ulkopuolella olevaa liikenneverkkoa. Kiertoliittymän toimivuuden kannalta muutoksella ei ole suurta merkitystä, kun sama liikennemäärä

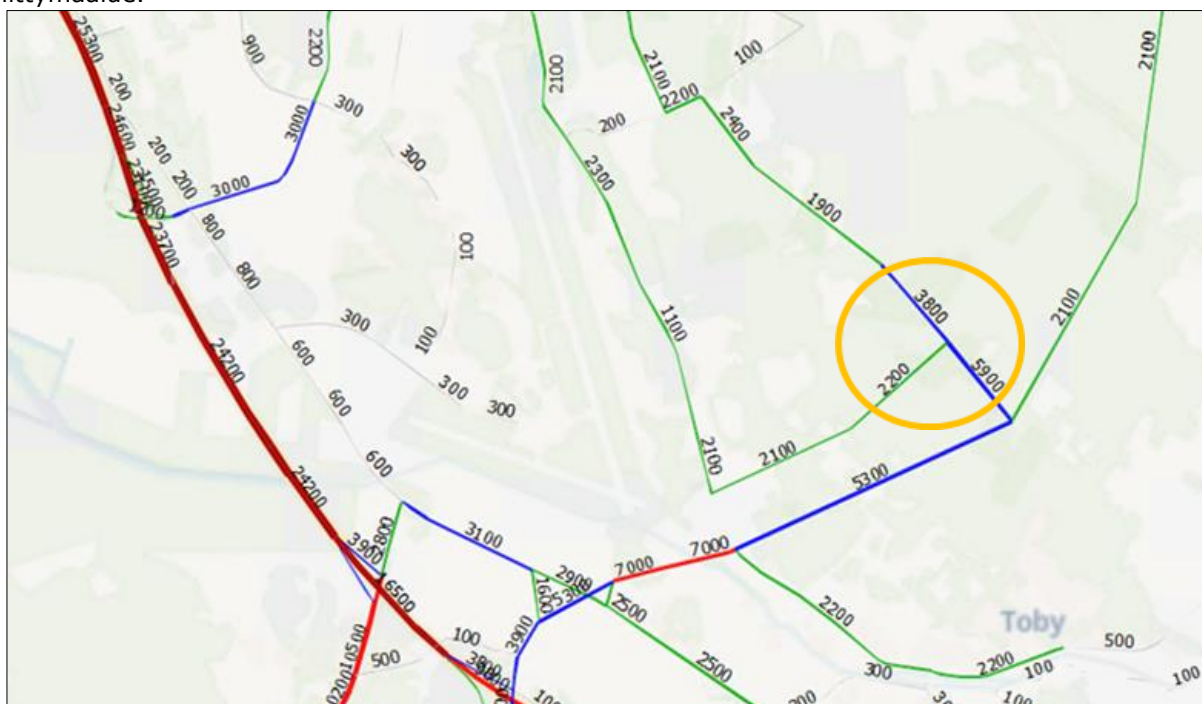
siirtyy haaralta toiselle. Lopputilanteessa korttelin 3019 kautta muodostetaan suora yhteys lastausalueelle, joten sinne kulkeva tavaraliikenne poistuu kokonaan katuverkolta.

Toimintojen matkatuotoksissa ei ole huomioitu eri kulkutapojen osuuksia, vaan koko matkatuotos on laskettu henkilöautoliikenteeksi. Kohdassa **4.3.** ja **4.4** on arvioitu alueen kävelyn, pyöräliikenteen ja joukkoliikenteen mahdollisuuksia nykytilanteessa ja tulevaisuudessa.

## 3.2 Liikenne-ennuste 2040

### 3.2.1 Vikby-Martoinen-tiesuunnitelma

Nykytilanteessa alueelle kulku on etelästä Laihiantie-Tuovilantien kautta ja pohjoisesta lentokentän pohjoispuolelta Itäistä Runsorinkatua. Valtatien 8 suunniteltu jatkaminen suunnittelualueen eteläreunaan on toteutuessaan merkittävä yhteys alueelle. Liikenne-ennuste on laadittu tulevaisuuden liikenneverkolle, jossa uusi tieyhteys on toteutunut. Vikby-Martoinen tiesuunnitelma-aineistoa on hyödynnetty myös liikenne-ennusteen osalta. **Kuvassa 2** on esitetty kalibroimaton maksimiennuste yhden eritasoliittymän vaihtoehdossa. Kuvaan on ympyröity Tuotantotien ja Logistiikkaväylän liittymäalue.



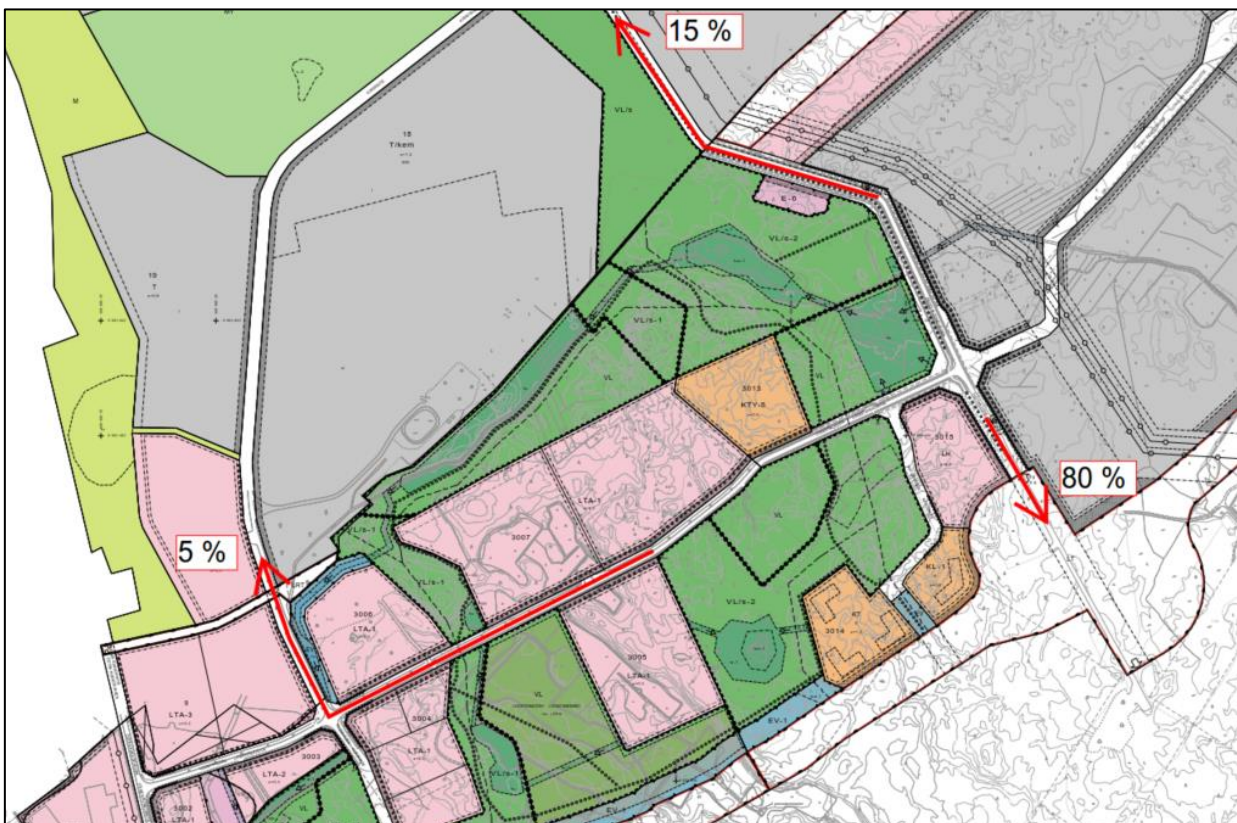
**Kuva 2. Kalibroimaton maksimiennuste (Vikby-Martoinen-tiesuunnitelma)**

### 3.2.2 Liikenteen suuntautuminen

Liikenteen suuntautumista ja läpiajavan liikenteen määrää on arvioitu Vikby-Martoinen tiesuunnitelman liikennemallin maksimiennusteen ja asiantuntija-arvion perusteella. Tämän perusteella on arvioitu, että Vaasan puolelta Laajametsän alueelta on liikennettä etelän suuntaan Mustasaaren Granholmsbackenin alueen läpi enemmän, kuin Granholmsbackenin alueelta liikennettä ohjautuisi Vaasan puolelle pohjoisen suuntaan.

**Kuvan 2** ennusteen mukaan Tuotantotiellä kuntarajalla kokonaisvuorokausiliikennemäärä on 1900 ajon/vrk ja Itäisellä Runsorintiellä 1100 ajon/vrk. Asemakaava-alueen liikenne-ennusteen pohjaksi on asiantuntija-arviona oletettu, että Vaasan puolelta saapuvaa läpikulkevaa liikennettä on Tuotantotiellä 1500 ajon/vrk ja Itäisellä Runsorintiellä 600 ajon/vrk.

Granholmsbackenin alueen kokonaismatkatuotos on matkatuotoslaskelman mukaan noin 11 200 ajon/vrk, josta raskasta liikennettä on noin 1900 ajon/vrk. Tämän liikenteen arvioidaan suuntautuvan 80 % Tuotantotielle etelään, 15 % Tuotantotielle pohjoiseen ja 5 % Itäiselle Runsorintielle pohjoiseen (**kuva 3**).



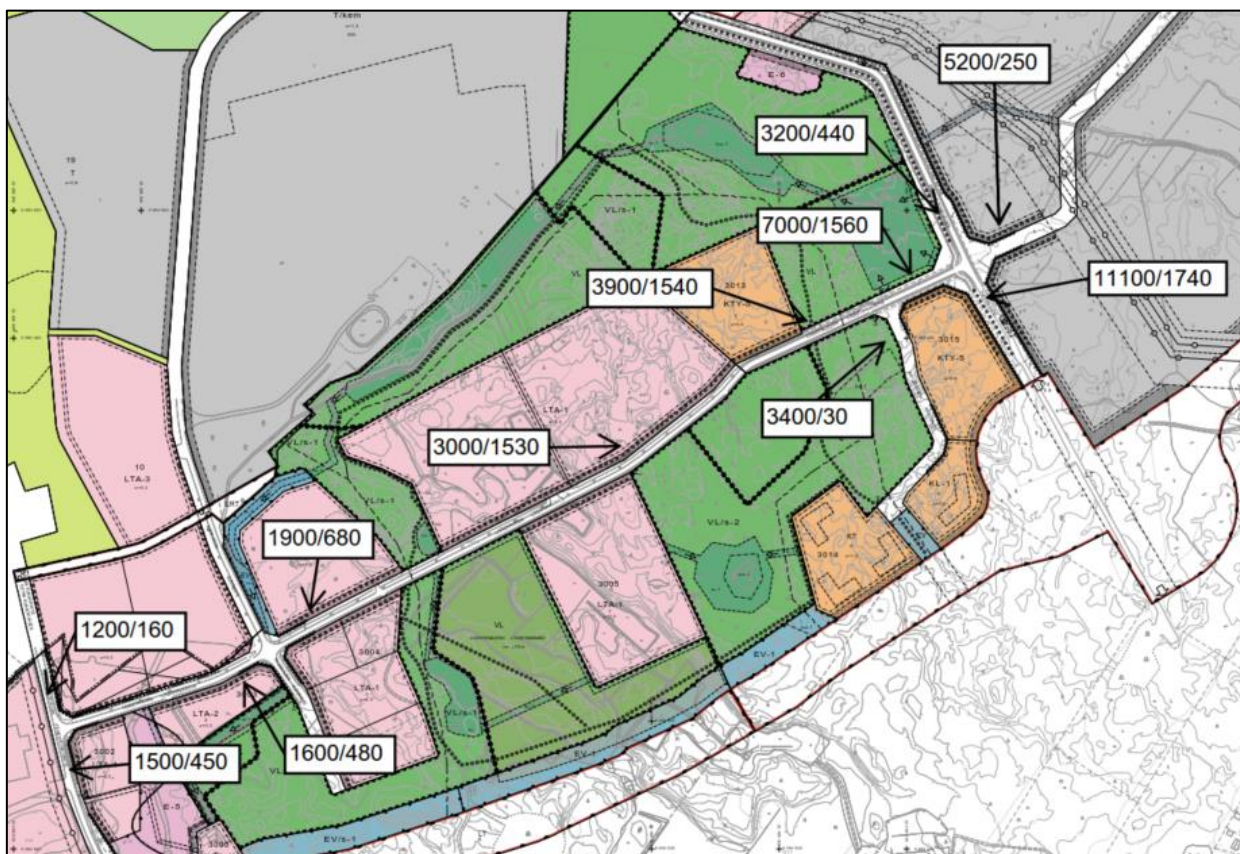
**Kuva 3. Arvio matkatuotoksen suuntautumisesta (pun.).**

### 3.2.3 Liikennemäärät

**Kuvassa 4** on esitetty matkatuotoslaskelmaan ja suuntautumisarvioon perustuvat liikennemäärät (KVL/KVLRAS), vuoden 2040 ennustetuilla liikennemäärillä ja kun alue on kokonaan rakentunut.

Suurin liikennevirta alueella on Tuotantotien etelän suunnan ja Logistiikkaväylän välillä. Huomattavaa on myös alueen suuret raskaan liikenteen määrät.





**Kuva 4. Ennustetut liikennemäärät (KVL/KVLRAS) kun alue on kokonaan rakentunut.**

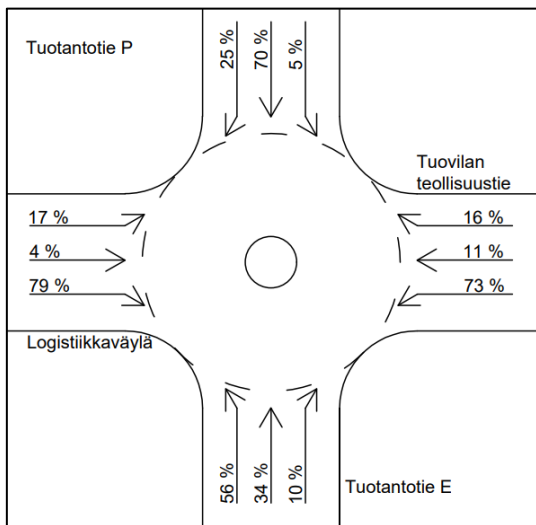
#### 4. Liikenteelliset vaikutukset

##### 4.1 Sujuvuus

###### 4.1.1 Tuotantotien ja Logistiikkaväylän kiertoliittymä

Asemakaava-alueen liikenteen sujuvuuden arvioimiseksi tarkasteltiin ennustetilanteessa (liikennemäärät 2040 ja alue kokonaan rakentunut) kiertoliittymän toimivuutta. Kiertoliittymän toimivuustarkastelu tehtiin Dankap -ohjelmalla iltapäivän ruuhka-aipeun aikana, jonka oletetaan vastaavan koko vuorokauden liikenteestä noin 10 %. Mikäli kemian teollisuuden tehtaant työntekijät tekevät kolmivuorotyötä, voi iltapäivän ruuhka-aipeun kuormitus jonkin verran vähentyä tästä oletuksesta. **Kuvassa 5** on esitetty ennustettujen liikennemäärien perusteella arvioitu kiertoliittymän liikennevirtojen suuntajakautuma.

Toimivuustarkastelun tulokset on esitetty **kuvassa 6**. Kuormitetuimmalla haaralla, Tuotantotieltä etelästä huipputunnin aikana viivytys on keskimäärin 9 sekuntia, jolloin liittymän palvelutaso on **taulukon 1** mukaan Erittäin Hyvä (A). Tällöin Tuotantotielle (etelä) saattaa muodostua keskimäärin viiden ajoneuvon jonoja. Liittymän kapasiteetista on käytössä noin 60 %. Ennustetuilla liikennemäärillä Tuotantotien ja Logistiikkaväylän kiertoliittymä toimii hyvin vielä yksikaistaisena.



Kuva 5. Kiertoliittymän liikennevirtojen suuntajakauma.

Liikenne: Huipputunti ennuste 2040 3600 s (T)	Kriittinen aikaväli			Väylän kapasiteetti lähestymiskaistan virran avulla			Saapuva kokonais- kapasiteetti		Keskimääräinen viive (t) ja jonon pituus lähestymiskaistalla			
	Moottoriliikenne Sekuntia	Polkupyörä Sekuntia	läpiajoaika Sekuntia	Intensiteetti Ajoneuvoa/T	Peruskapasiteetti		Korjauskertoin moottoriliik.	Ajon./T	Yks./T	Kuormitusk. t (sek/kt)	ajoneuvoa	
					Ajon/T	Ajon/t						
Logistiikkaväylä	4,7	2,5	3	288	927	927	1	927	927	0,38	6	3
Tuotantotie E	4,7	2,5	3	114	1084	976	0,9	976	976	0,57	9	5
Tuovilan Teollisuustie	4,7	2,5	3	425	818	818	1	818	818	0,31	6	2
Tuotantotie P	4,7	2,5	3	493	769	769	1	769	769	0,21	6	1

Kuva 6. Dankap -tarkastelun tulokset.

Taulukko 1. Liittymän palvelutasoluokitus.

Palvelutaso	Kuvaus	Kiertoliittymän ja valo- ohjaamattoman liittymän keskimääräinen odotusaika (s)
A	Erittäin hyvä	< 10
B	Hyvä	10-15
C	Tyydyttävä	15-25
D	Välttävä	25-35
E	Huono	35-50
F	Erittäin huono	>50

Toimivuustarkastelusta tehtiin herkkyystarkasteluna laskelma 1,1-kertaisella liikennemäärällä. Herkkyystarkastelun tulokset on esitetty **kuvasa 7**. Huipputunnin aikana keskimääräinen odotusaika kuormitetuimmalla liittymähaaralla on 10 sekuntia ja liittymän palvelutaso laskee Hyvälle (B) tasolle. Tällöin Tuotantotielle (etelä) muodostuu keskimäärin kuuden ajoneuvon mittaisia jonoja ja liittymän kapasiteetista on käytössä 63 %. Liikenteen kasvaessa ennustetusta yli 1,1 kertaiseksi, alkaa syntyä jo tarve kiertoliittymän kaksikaistaistamiselle tai turbokiertoliittymälle.

Liikenne: Huipputunti x 1,1 ennuste 2040 3600 s (T)	Kriittinen aikaväli			Väylän kapasiteetti lähestymiskaistan viiran avulla				Saapuva kokonais- kapasiteetti		Keskimääräinen viive (t) ja jonon pituus lähestymiskaistalla		
	Moottoriikenne Sekuntia	Polkupyörä Sekuntia	läpiajoaika Sekuntia	Intensiteetti Ajoneuvoa/T	Peruskapasiteetti Ajon/T	Korjauskertoimen Ajon/T	moottoriik. Ajon./T	Ajon./T	Yks./T	Kuormitusk.	t (sek/kt)	ajoneuvoa
Logistiikkaväylä	4,7	2,5	3	317	903	903	0,9	813	813	0,47	8	3
Tuotantotie E	4,7	2,5	3	125	1073	1073	0,9	966	966	0,63	10	6
Tuovilan Teollisuustie	4,7	2,5	3	468	787	787	1	787	787	0,36	7	2
Tuotantotie P	4,7	2,5	3	542	735	735	1	735	735	0,24	6	2

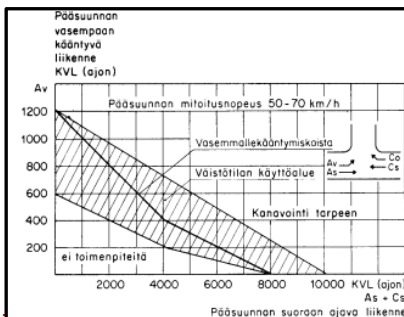
Kuva 7. Liikenne 1,1 -kertaisena.

Toimivuustarkasteluiden perusteella esitetään, että tulevaisuutta varten olisi tarpeellista varata asemakaavassa kiertoliittymälle sen verran katualuetta, että se on mahdollista toteuttaa kaksikaistaisena tai turbokiertoliittymänä. Kaikille liittymähaaroille varataan tilaa kahdelle sisääntulokaistalle ja vilkkaimille liittymähaaroille myös kahdelle poistumiskaistalle. Kiertoliittymän alustava mitoitus on esitetty **luvussa 5**.

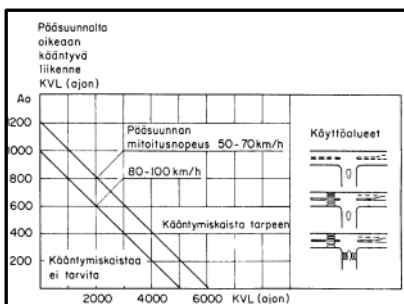
#### 4.1.2 T-liittymien kääntymiskaistatarpeet

Logistiikkaväylän ja Katodintien liittymä on t-liittymä, josta on yhteys huoltoasemalle, konferenssi- ja hotellirakennukseen sekä toimistokortteliin. Sivusuunnan liikennemäärän ollessa noin 3 350 voidaan **kuvan 8** perusteella nähdä, että liittymässä on kanavoinnin ja vasempaankääntymiskaistan tarve. Liittymässä ei ole tarvetta oikeaankääntymiskaistalle.

$$\begin{aligned}
 Av &= 2986/2 = 1493 \\
 Co &= 335/2 = 168 \\
 Cs &= 2361/2 - Co = 1013 \\
 As &= 5012/2 - Av = 1013 \\
 Cs + As &= 2026
 \end{aligned}$$



Kuva 8. Vasempaankääntymiskaistan tarve t-liittymässä.



Kuva 9. Oikeaankääntymiskaistan tarve t-liittymässä.



Edellä esitetyillä liittymä- ja kaistajärjestelyillä alueen liikenteen sujuvuus on hyvä, kun alue on kokonaan rakentunut. Alueen ja sitä ympäröivän liikenneverkon rakentumisen eri vaiheissa alueella voi olla erilaisia liikennetilanteita ja suuntautumis- ja vaihtumiset voivat vaihdella. Tonttien kaavamääräyksillä ja pyörä- ja joukkoliikennemahdollisuuksia kehittämällä voidaan merkittävästi vaikuttaa erityisesti alueen henkilöautoliikenteen määrään.

#### 4.2 Turvallisuus

Alueen liikenneverkko on pitkälti uutta asemakaava-alueen katuverkkoa, joka mitoitetaan kestävästi alueen tuottama liikenne. Katuverkolle ei muodostu nelihaaraliittymiä, jotka ovat liikenneturvallisuuden kannalta huonoja. T-liittymät varustetaan kuormittuneimmassa kohdissa kääntymiskaistoilla, mikä parantaa myös liikenneturvallisuutta. Alueelle rakennetaan kiertoliittymä, joka auttavat hillitsemään ajonopeuksia. Rungas raskaan liikenteen määrä kasvattaa onnettomuusriskiä ja heikentää erityisesti jalankulku- ja pyöräliikenteen turvallisuutta liittymissä. Jalankulku- ja pyöräliikenteelle osoitetaan yhdistetyt jalankulku- ja pyörätiet Tuotantotielle, Tuovilan Teollisuustien alkupäähän, Logistiikkaväylän ensimmäiselle korttelivälille ja Katodintielle. Jalankulku- ja pyöräliikenteen järjestelyt parantavat jalankulkijoiden ja pyöräliikenteen turvallisuutta.

#### 4.3 Jalankulku- ja pyöräliikenne

Suunnittelualueella on tällä hetkellä osittain toteutettu katuverkko. Vaasan suunnasta alueelle johtaa kävely- sekä pyöräilyreitti Laihiantien ja Tuovilantien sekä Höstvedentien kautta ja alue on jo nykyisellään melko hyvin saavutettavissa kävelen ja pyöräillen. Olemassa olevien kävely- ja pyöräilyreittien liittäminen alueen sisäiseen liikenneverkkoon parantaa mahdollisuutta saapua alueelle kävelen tai pyörällä. Erityisesti sähköpyörä voi olla houkutteleva vaihtoehto työmatkaliikenteessä jopa 15 km etäisyydellä.

#### 4.4 Joukkoliikenne

Joukkoliikenteellä alue on saavutettavissa pohjoisesta Höstvedentien kautta sekä etelästä Tuovilantien liittymästä. Nykytilanteessa joukkoliikenteelle ei ole alueella merkittävää kysyntää ja joukkoliikenteen palvelutaso on alhainen, mutta maankäytön lisääntyessä myös tarve joukkoliikenteelle kasvaa. Suunnittelualue rajautuu rautatiehen, mutta lähin rautatieasema sijaitsee Vaasassa n. 15 kilometrin päässä. Vaasan seudulle on selvitetty lähiliikenne-/taajamajunamahdollisuutta. Mahdollinen taajamajunapysäkki suunnittelualueen läheisyydessä lisäisi alueen saavutettavuutta joukkoliikenteellä laajalta alueelta ja vähentäisi henkilöauton käyttöä. Mahdollinen bussireitti alueella kulkisi todennäköisesti Tuotantotietä. Tuotantotielle on varattu tilaa bussipysäkeille ja pysäkkien jalankulkuyhteyksille Tuotantotien ja Logistiikkaväylän liittymään sekä Tuotantotien liittymään.

Asemakaavan katualueen mitoitus mahdollistaa joukkoliikenteen pysäkin tarvittaessa myös Tuovilan Teollisuustielle ajoratapysäkinä. Kääntöpaikan mitoitus riittää linja-auton kääntämiseen katualueella.

#### 4.5 Kestävä kehitys

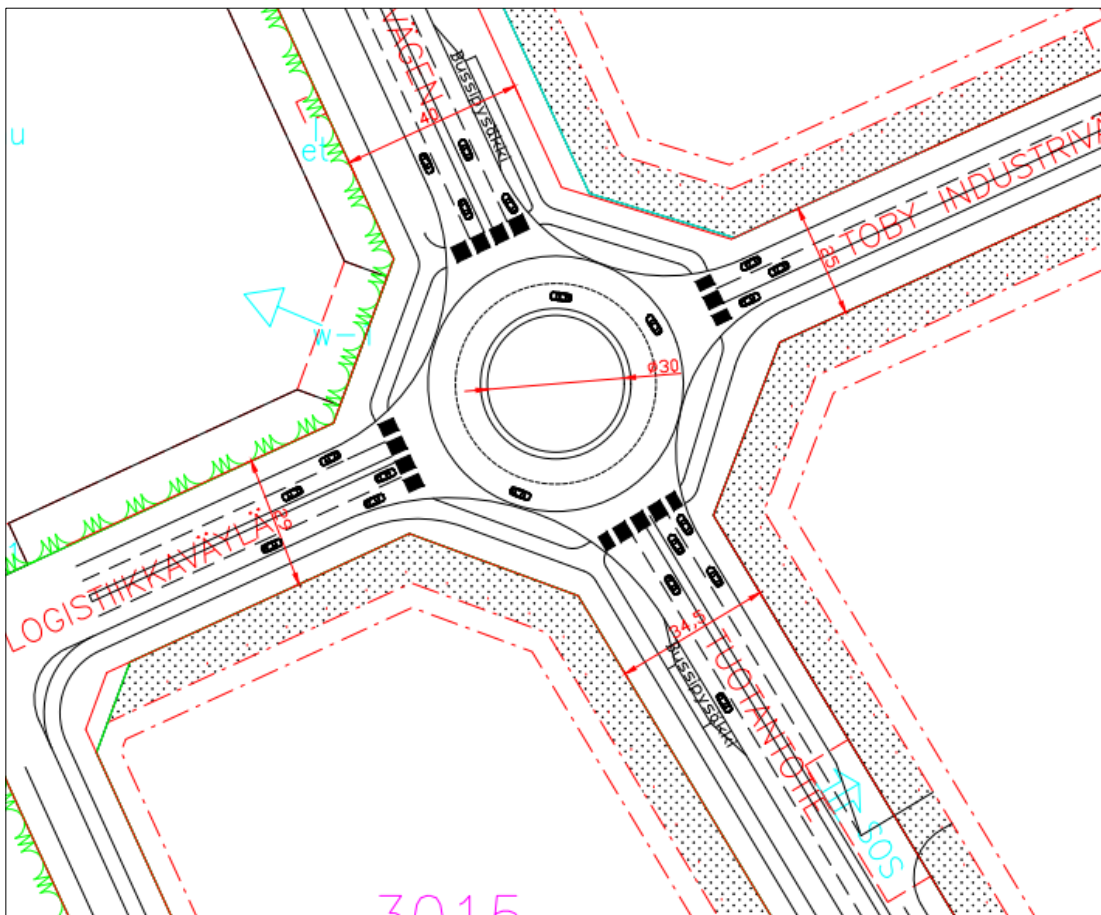
Alueen liikenne on henkilöautopainotteista ja lisäksi alueella on paljon raskasta liikennettä. Raidetta alueen vieressä tulisi hyödyntää sekä tavaraliikenteen kuljetuksissa että työmatkaliikenteeseen. Alueen kaduille tulee varata tilaa sujuville ja laadukkaille pyöräliikenteen järjestelyille, jotta pyöräily olisi aidosti kilpailukykyinen kulkumuoto alueen työmatkaliikenteessä. Alueen toimijoita tulisi kannustaa järjestämään työntekijöille mahdollisuus polkupyörän turvalliseen säilyttämiseen työpäivän aikana sekä järjestämään riittävät pukeutumis- ja peseytymistilat. Myös kimppakyytejä voidaan suosia paljon

työmatkoja tuottavilla alueilla, joille tullaan töihin myös kauempaa. Joukkoliikenteen ja pyöräilyn olosuhteita parantamalla voidaan vähentää henkilöautoliikenteen määrää merkittävästi.

## 5. Katualueiden tilantarve

### 5.1 Kiertoliittymän tilantarve

Asemakaavassa on varattu tilaa karkean tilantarvetarkastelun perusteella Tuotantotien ja Logistiikkaväylän liittymään kaksikaistaiselle tai turbokiertoliittymälle. Turbokiertoliittymän kiertosaarekkeen halkaisijan tulee olla vähintään 30 m (Kaksikaistaisen kiertoliittymän kiertosaarekkeen halkaisijan tulee olla vähintään 25 m) Ensimmäisessä rakennusvaiheessa kiertoliittymä voidaan toteuttaa yksikaistaisena ja se voidaan myöhemmin tarvittaessa muokata turbokiertoliittymäksi tai kaksikaistaiseksi kiertoliittymäksi. Kiertosaarekkeeseen on suositeltavaa sijoittaa korkeampaa kasvillisuutta tai taidetta, mikä parantaa kiertoliittymän havaittavuutta myös kauempaa. Kiertosaarekkeeseen voidaan sijoittaa valaistusta ja muuta tarvittavaa tekniikkaa, joka ei vaadi säännöllistä huoltoa. **(kuva 10)**



**Kuva 10. Kiertoliittymän karkea tilantarvetarkastelu kaksikaistaista/turbokiertoliittymää varten.**

Liittymähaaroille on varattu katualuetta seuraavasti:

Tuotantotielle on varattu katualuetta 34,5 metriä, josta 4-kaistaisen ajoradan leveys on 16 metriä, jkpp-väylä 3,5 metriä ja molemmin puolin ojaluiskauksille on varattu 5 metriä.

Logistiikkaväylällä katualueelle on varattu 29 metriä, josta 4-kaistaisen ajoradan leveys on 15,5 metriä, jkpp-väylä 3,5 metriä ja molemmin puoliset ojaluiskat 5 metriä.

Tuovilan teollisuustiellä katualuetta on varattu 25 metriä, josta 3-kaistaisen ajoradan leveys on 10,5 metriä, jkpp-väylä 3,5 metriä ja ojaluiskat katualueen pohjoispuolella 5 metriä ja eteläpuolella 6 metriä.

## 5.2 Muiden katujen tilantarve

Katodintielle on varattu katualuetta yhteensä 20,5 m. Ajoradan leveys on 7 m, korotetun jkpp-väylän leveys on 3,5 m ja molemmin puolin on varattu tilaa ojaluiskauksille 5 m.

## 6. Yhteenveto

Mustasaaren Tuovilassa ollaan muuttamassa Granholmsbackenin asemakaavaa. Asemakaavan tavoitteena on säilyttää alue logistiikka-alueena ja mahdollistaa toimitila-, liike- sekä toimistorakentaminen alueelle. Alueelle osoitetaan myös teollisuus- ja varastotilaa. Välittömässä läheisyydessä sijaitsee Vaasan puolella asemakaava-alue, johon on myös tarkoitus osoittaa laajoja teollisuus- ja varastotiloja.

Tämä selvitys täydentää aiemmin laadittuja liikenneselvityksiä ja päivittää tiedot kaavaehdotusvaiheeseen. Tavoitteena on varmistaa alueelle sujuva ja turvallinen liikennöinti. Alueen eteläpuolelle on suunniteltu valtatie 8:n jatkaminen, joka tulisi olemaan alueen merkittävä liikenneyhteys. Valtatie 8:n suunnasta liikenne alueelle tulisi kulkemaan kokonaan Tuotantotien ja Logistiikkaväylän kiertoliittymän kautta ja tavoitteena on varata riittävät katualueet sujuvaa ja turvallista liikennejärjestelyä varten.

Alueen käyttötarkoituksen ja sijainnin vuoksi matkatuotoksen odotetaan olevan henkilöautopainotteista. Alueella ei ole nykytilanteessa juurikaan tarvetta joukkoliikenteelle, mutta maankäytön lisääntyessä, joukkoliikenteen tarve kuitenkin kasvaa. Suunnittelualue rajautuu rautatiehen ja mahdollinen taajamajunapysäkki sekä uudet linja-autoreitit alueelle, lisäävät alueen saavutettavuutta joukkoliikenteellä ja vähentäisivät henkilöauton käyttöä. Alueelle johtaa Vaasan suunnasta kävely- ja pyöräilyreitti ja olemassa olevien väylien liittäminen alueen sisäiseen liikenneverkkoon parantaa mahdollisuuksia saapua alueelle kävellen tai pyörällä.

Tuotantotien ja Logistiikkaväylän kiertoliittymään tehtiin toimivuustarkastelu Dankap-ohjelmalla iltapäiväruuhkahuipun aikana. Ruuhkaisin haara on eteläsuunnasta Tuotantotien liittymähaara, josta ruuhkahuipun aikana olisi yksikaistaisena käytössä noin 60 % välityskyvystä. Liittymän palvelutaso on kuitenkin Erittäin Hyvä (A), koska keskimääräinen viivytys ruuhkaisimmalla haaralla jää alle 10 sekuntia. Liittymän herkkyydestä tarkastelu tehtiin 1,1-kertaisilla liikennemäärillä ja todettiin, että liikenne voi jonkin verran kasvaa ennusteesta, ennen kuin tarve kiertoliittymän kaksikaistaistamiselle tai turboliittymälle syntyy. Toimivuustarkastelun perusteella esitetään, että tulevaisuutta varten olisi kuitenkin tarpeellista varata kiertoliittymälle tilaa siten, että se on mahdollista esimerkiksi ensimmäisessä vaiheessa toteuttaa yksikaistaisena ja tarvittaessa myöhemmin muokata kaksikaistaiseksi tai turbokiertoliittymäksi.

Myös muita liittymiä tarkasteltiin ja liikenne-ennusteen sekä toimivuustarkastelun perusteella voidaan todeta, että osalle liittymistä tullaan alueen rakentuessa ja liikenteen kasvaessa tarvitsemaan erilliset kääntymiskaistat, jotta liikenne alueella olisi sujuvaa ja turvallista. Liikenneverkko tulisi mitoittaa

kestämään alueen tuottama liikenne ja varata liittymille riittävä tila ja kaistajärjestelyt. Alueelle ei muodostu nelihaaraliittymiä, jotka ovat liikenneturvallisuuden kannalta huonoja. Jalankululle ja pyöräilylle tulee osoittaa yhdistetyt jalankulku- ja pyörätiet, jotta pyöräily olisi turvallinen ja kilpailukykyinen kulkumuoto alueen työmatkaliikenteessä. Pyöräliikenteen, joukkoliikenteen ja kimpakyytien suosiminen vähentää henkilöautoliikennettä ja edistää kestäväen kehityksen tavoitteita.

## Mustasaari Granholmsbacken

## Matkatuotoslaskelma

Liite 1

Granholmsbacken I matkatuotos												
Kortteli	Toiminto	INFO	pinta-ala m2	tehokkuus- luku €	Rak. oikeus	kävijää/100k em2	työp. määrä	kävijöide n määrä	KVL(ha )	tavaraliikenne- käynnit	KVLras	KVL
3001	LTA-1	nykyinen terminaalitoiminto	53018	0,4	21207	0,2		42	85	148	297	382
3002	LTA-1	terminaalitoimintoja	15500	0,3	4650	0,2		9	19	33	65	84
3003	LTA-2	terminaalitoimintoja	13730	0,3	4119	0,2		8	16	29	58	74
	E-5	yhdyskuntatekniikkaa palveleva al	22307	0,3	6692	0,2		13	27	47	94	120
3004	LTA-1	terminaalitoimintoja	41597	0,3	12479	0,2		25	50	87	175	225
3005	LTA-1	terminaalitoimintoja	53770	0,3	16131	0,2		32	65	113	226	290
3006	LTA-1	terminaalitoimintoja	35459	0,3	10638	0,2		21	43	74	149	191
3007	LTA-1	terminaalitoimintoja	121305	0,3	36392	0,2		73	146	255	509	655
3008	LTA-1	terminaalitoimintoja	5296	0,4	2118	0,2		4	8	15	30	38
Granholmsbacken II												
3013	KTY-5	konttori tms. kaupallinen	29129	0,5	14565	2,5		364	728	4	7	736
3014	KT	toimistot	24395	1	24395	2,5		610	1220	6	12	1232
3015	LH	huoltoasema	26903	0,5	13452	150 käyntiä/mittaripaik		600	1200	2	4	1204
	KL-1	liikerakennusten korttelialue	13550	0,6	8130							0
		konferenssitilat			2000	10		200	400	2	4	404
		hotelli			6130	4		245	490	5	10	500
3019	T/kem	kemian teollisuus	957924	1,3	1245301	-	2230	2453	4906	125	249	5155
YHTEENSÄ									9402	1889	11291	