

---

JULKINEN RAPORTTI  
Vaasan teollisuusraideselvitys  
6.9.2012



Salanne I., Veijovuori S. (Sito Oy)



## ESIPUHE

Selvityksen tavoitteena oli määrittää toteutettavissa oleva toimintakonsepti Vaasan teollisuusraiteen hyödyntämiselle kuljetuksissa Vaasan satamaan ja satamasta. Lisäksi tavoitteena oli hahmottaa esteet ja perusedellytykset radan/ratakäytävän hyödyntämiselle sekä karkealla tasolla toimintakonseptin vaatimat investointikustannukset.

Selvityksen lähtökohtana oli aluksi ratakäytävän hyödyntäminen radanvarren teollisuuden satamaan ja satamasta suuntautuville erikoistavaroiden rautatiekuljetuksille. Projektin edetessä parhaaksi toimintakonseptiksi nykytilassa määriteltiin ratakäytävän hyödyntäminen sekä kumipyörä- että raidekuljetuksille.

Projektin tilaajana oli Vaasan Seudun Kehitys VASEK Oy, jossa hankkeen ohjauksesta vastasivat Tommi Tuominen ja Riitta Björkenheim. Hankkeen toteutti Sito Oy, jossa projektipäällikkönä toimi FM Ilkka Salanne ja ratakuljetusten johtavana asiantuntijana DI Seppo Veijovuori. Selvitys toteutettiin tammi-kuun ja kesäkuun 2012 välisenä aikana.

Vaasassa 6.9.2012

Vaasan Seudun Kehitys VASEK Oy

Tommi Tuominen

---

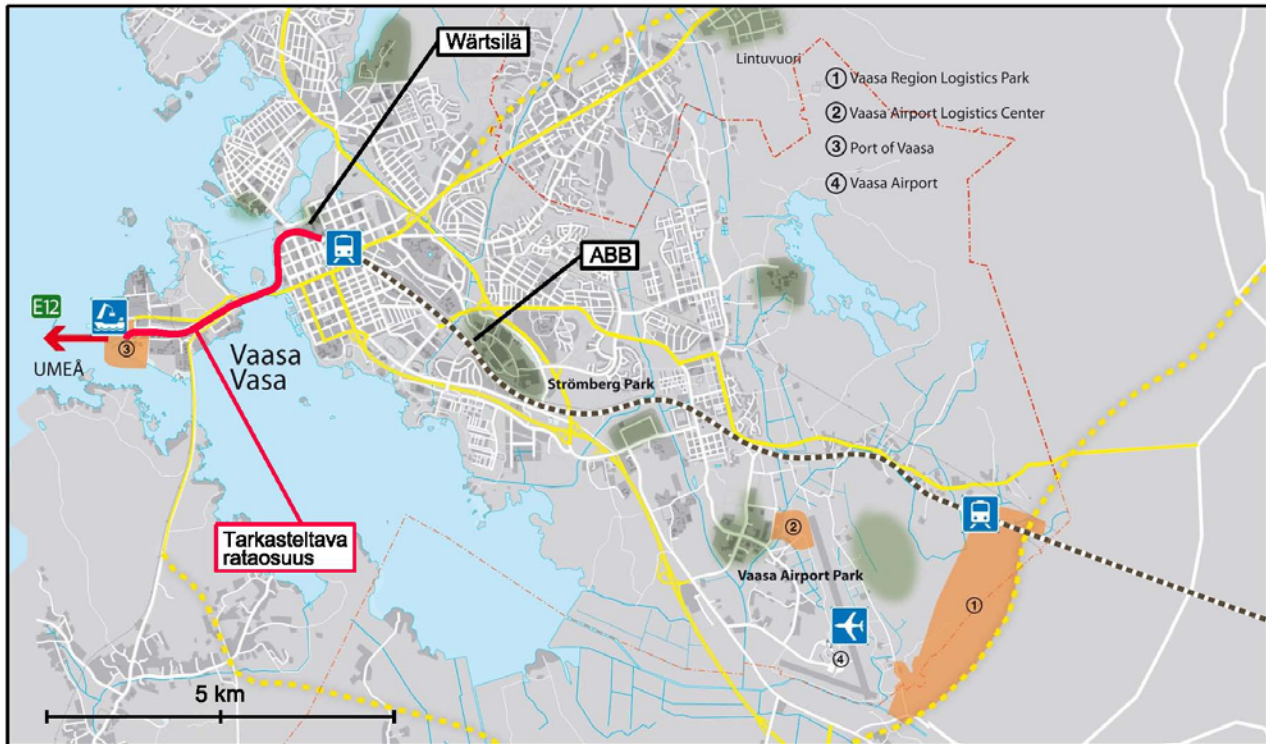
**SISÄLLYS**

1	SELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTTAMINEN .....	5
2	TEOLLISUUSRADAN KÄYTTÖ RAIDEKULJETUKSILLE .....	6
3	EDELLYTYKSET RATAKÄYTÄVÄN YHDISTELMÄKÄYTÖLLE .....	6
4	RATAKÄYTÄVÄN YHDISTELMÄKÄYTÖN ALUSTAVA TOIMINTAKONSEPTI JA TARVITTAVAT INVESTOINNIT .....	12
5	LIIKENNEPOTENTIAALI YHDISTELMÄKÄYTÖLLE .....	12
6	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET .....	13

*Valokuvat Sito Oy, ellei muuta ole ilmoitettu*

## 1 SELVITYKSEN TAVOITTEET JA TOTEUTTAMINEN

Selvityksen tavoitteena oli määrittää toteutettavissa oleva toimintakonsepti Vaasan teollisuusraiteen hyödyntämiselle. Teollisuusraiteella tarkoitetaan tässä yhteydessä Vaasan rautatieaseman pohjoispuolelta satamaan ulottuvaa sähköistämätöntä vähäliikenteistä rataosaa, jonka pituus on noin kolme kilometriä. Lisäksi tavoitteena oli hahmottaa esteet ja perusedellytykset ratakäytävän hyödyntämiselle sekä karkealla tasolla toimintakonseptin vaatimat investointikustannukset.



Kuva 1. Selvityksessä tarkasteltu rataosuus.

Projektin aluksi määritettiin perusedellytykset radan hyödyntämiselle. Tätä varten analysoitiin radan estemittausaineisto. Tätä analyysiä täydennettiin erityisesti teollisuusratapihojen ja niiden raiteiston kunnan osalta useilla maastokäynneillä.

Seuraavana haastateltiin radanvarren teollisuusyrityksiä. Haastattelussa selvitettiin lastipotentiaalia teollisuusradalle, kuljetettavan tavaran ominaisuuksia (lähinnä painoa ja dimensioita) ja muita edellytyksiä teollisuusradan käytölle (aikataulut, laivayhteydet satamasta, tuonti- ja vientialueet jne.). Yrityksiltä saatiin lisäksi täydentävää kirjallista materiaalia kuljetettavien tavaroiden ominaisuuksista ja kuljetusmääristä.

Teollisuudesta saatujen tietojen (tavaran ominaisuudet, lastipotentiaali, muut edellytykset) ja perusedellytysten kartoituksen (esteet ja ongelmakohdat radan hyödyntämiselle) pohjalta haastateltiin potentiaalisia kuljetusoperaattoreita kiinnostuksesta operoida radanvarren teollisuuden kuljetuksia satamaan ja satamasta. Lisäksi tiedusteltiin liiketoiminnallisia (tarvittava lastipotentiaali ja kuljetusten tiheys) ja muita edellytyksiä (vaadittavat investoinnit vetureihin ja vaunukalustoon) operoinnin aloittamiselle.

Selvityksen lähtökohdaksi oli aluksi ratakäytävän hyödyntäminen radanvarren teollisuuden satamaan ja satamasta suuntautuville erikoistavaroiden rautatiekuljetuksille. Projektin edetessä ja haastattelujen tulosten pohjalta paremmaksi toimintakonseptiksi nykytilassa määriteltiin ratakäytävän hyödyntäminen sekä kumipyörä- että raidekuljetuksille (ns. yhdistelmäkäyttö).

Tämän jälkeen selvitettiin ao. viranomaisilta (Liikennevirasto ja Liikenteen turvallisuusvirasto TraFi) sitä, onko tämä toimintakonsepti toteutettavissa nykyisten rata- ja tiekuljetusten turvallisuusmääräysten puitteissa ja mitä toimenpiteitä toteuttaminen edellyttää. Lisäksi selvitettiin radan omistuksen vaikutusta turvallisuusmääräyksiin ja ko. toimintakonseptin toteuttamiseen sekä urakiskoraiteen vaatimia ylläpitokustannuksia.

Seuraavana haastateltiin Vaasan kaupungin ja sataman edustajia parhaan katulinjauksen ja toimintamallin löytämiseksi ratakäytävän yhdistelmäkäytölle. Lisäksi selvitettiin katu- ja kaava-suunnitelmia sekä tarvittavia investointeja katuverkkoon.

Seuraavana määriteltiin ratakäytävän alustava linjaus yhdistelmäkäytölle ja toimintakonsepti. Jälkimmäinen pitää sisällään mm. liikenteen ohjauksen ja kumipyörä- ja kiskokaluston vuorottelun. Johtopäätöksissä esitetään arvio toimintakonseptin toteutettavuudesta (investoinnit, ylläpitokustannukset, liikennepotentiaali) ja arvioidaan hanketta alueen kokonaislogistiikan kuten tulevan logistiikkakeskuksen kannalta.

## **2 TEOLLISUUSRADAN KÄYTTÖ RAIDEKULJETUKSILLE**

Selvityksen mukaan radanvarren teollisuusyrityksistä ei vielä nykytilanteessa löydy riittävää lastipotentiaalia junakuljetuksille. Lisäksi teollisuusratapihat ja raiteisto vaatisivat suuria investointeja. Kuljetettavan tavaran suuri paino edellyttää yli 4 – akselisten vaunujen käyttöä. Tällaisia vaunuja ei ole tällä hetkellä Suomesta saatavissa, joten erikoiskuljetukset edellyttäisivät investointeja myös uuteen vaunukalustoon. Käytetyn veturi- ja vaunukaluston saatavuus Suomen raideleveydelle on huono. Uuden kaluston toimitusajat ovat pitkiä. Kustannustehokkainta olisi todennäköisesti pienitehoisemman vetokaluston käyttö. Kalustoa voisi käyttää myös radan kunnossapidossa ja mahdollisesti sataman ja teollisuuslaitosten vaihtotyössä. Ratakuljetusten rajoitteena on tavaran painon lisäksi kuljetuksen maksimikorkeus Åbo Akademin putkisillan kohdalla. Lisäksi erikoistavaroiden tehdasalueella tapahtuvat suoraan tiekuljetukseen verrattuna ylimääräiset lastaukset ja kuljetukset teollisuusratapihalle sekä edelleen tavaran lastaukset junanvaunuihin aiheuttavat lisäkustannuksia ja vievät aikaa. Uudet logistiikkatoiminnot vaatisivat myös lisätilaa ahtailla tehdasalueilla.

Nykyisin teollisuuden tavaravirtoja ohjautuu seudun ulkopuolisiin satamiin kuten Rauman ja Porin satamiin, koska Vaasan satamasta ei ole soveltuvia laivayhteyksiä. Teollisuusradan käytön edellytyksenä on uusien laivayhteyksien avaaminen Vaasan satamaan. Myös tavaravirtojen yhdistely ja varastointi tapahtuisi tällöin Vaasan satamassa. Biokaasun tuotannon alkaminen Vaasassa mahdollistaisi kaasukäyttöisten alusten tankkauksen Vaasan satamassa, mikä todennäköisesti lisäisi Vaasan sataman laivaliikennettä. Itämerellä vuoden 2015 alusta voimaan astuva laivojen polttoaineen rikkipitoisuuden rajoitus 0,1 prosenttiin lisännee kaasukäyttöisten alusten käyttöä Suomen meriliikenteessä.

## **3 EDELLYTYKSET RATAKÄYTÄVÄN YHDISTELMÄKÄYTÖLLE**

### **Yhdistelmäkäytön alustava toiminta-ajatus**

Yritysten haastattelujen perusteella päädyttiin siihen, että tutkitaan tarkemmin yhdistelmäkäytön mahdollisuuksia ja laaditaan siihen liittyen alustava toimintakonsepti. Ratakäytävää voisi radanvarren teollisuuden lisäksi käyttää nykyisin kaupungin keskustan läpi satamaan ja päinvastoin kulkeva raskas liikenne. Tällöin liikennepotentiaali kasvaisi.

Radan yhdistelmäkäytöllä tarkoitetaan sitä, että ratakäytävä olisi pääsääntöisesti tiekuljetusten (erityisesti erikoiskuljetukset) käytössä. Junakuljetuksen saapuessa ratakäytävä suljettaisiin tiekuljetuksilta junan ”käyntiä” varten. Ratkaisussa muutettaisiin nykyiset kiskot urakiskoiksi ja näin tiekuljetus kiskojen päällä olisi mahdollista.

Edellytyksiä ratakäytävän yhdistelmäkäytölle kartoitettiin Liikenteen Turvavallisuusviraston (TraFi) ja Liikenneviraston (LiVi) asiantuntijoiden haastatteluilla.

### **Turvallisuusluvut ja omistus**

Liikenteen Turvavallisuusviraston mukaan lupamielessä ei ole esteitä radan yhdistelmäkäytölle. Trafi ei puutu liikennöinnin vaatimiin lupiin, koska rekka ei liiku kiskoilla. Liikennevirastolla on turvallisuuslupa ja se vastaa liikenteen ohjauksesta omalla verkolla. Rataosuuden siirtymisellä Vaasan kaupungin omistukseen ei ole lupamielessä merkitystä. Kaupungin tulisi tällöin hakea muutosta turvallisuuslupa. Turvallisuuslupa täytyy joka tapauksessa tehdä riskianalyysi muuttuvasta käytöstä.

Satamaradan omistuskysymystä ei ole käsitelty viime vuosina. Mikäli käyttö muuttuisi, niin että myös kumipyöräliikenne kulkisi radalla, voi omistuskysymys tulla uudestaan esiin. Radan kunnossapitovastuu kuuluu radan omistajalle. Kunnossapitovastuuta ei voi sopimuksin siirtää eteenpäin, vaikka sen tekisi aliurakoitsija. Mikäli sen kustannukset merkittävästi kasvavat kumipyöräliikenteen takia, harjoittaisi Liikennevirasto todennäköisesti ylimääräisten kustannusten veloittamista käyttäjältä. Lopullista kannanottoa ei voida tässä vaiheessa Liikenneviraston puolesta antaa. Uuden ”päällystetyn ”ratakäytävän käyttö muun liikenteen oikotienä on Liikenneviraston mukaan enemmänkin kaupungin ratikaistava ongelma.

Eräänlaisena ennakkotapauksena on metron huoltoraide Helsingissä. Rata kulkee suurelta osalta nykyisen kadun ”päällä”. Katu on suurimmalta osin joukkoliikenteelle tarkoitettu, mutta osa siitä on yleisen liikenteen käytössä. Katuosuudet on varustettu urakiskolla. Katso kuvat 2 - 5. Rata erkanee pääradalta Oulunkylän aseman pohjoispuolella. Rata on suljettu portilla pääradan suuntaan, kuva 6. Muilta osin rataa ei ole erotettu aidalla. Rata on Helsingin kaupungin omistuksessa ja sitä käytetään pari kertaa vuodessa metrokaluston siirtoon varikolle tai ratatyökoneiden siirtoon työskentelemään metrorailla. Nykyinen rata korvataan tänä vuonna uudella yhteydellä Vuosaaren satamasta Vuosaaren metroasemalle.

### **Kunnossapito**

Operoinnin ja kunnossapidon kannalta ongelmaksi nähtiin kumipyöräliikenteen aiheuttama lumen ja jään pakkautuminen urakiskoon ja tätä kautta lisääntyvä kunnossapitotarve. Urakiskoihin pakkautuu myös hiekkaa ja kasvijätettä, joka voi haitata junaliikennettä. Rekkaliikenne edellyttää lumenaurauksen osan talvea sekä myös liukkauden estoa esim. hiekalla. Tämä hiekka tulee vastaavasti sitten poistaa urakiskoista. Radan omistaja vastaa kunnossapidosta ja sen kustannuksista.

Helsingin kaupungin liikennelaitoksen raitiotien kunnossapidossa käytetään sekä kumipyörä- että kiskokalustoa. Kiskokalustona on uusi monitoimivaunu sekä vanhoja harjavaunuja. Kumipyörillä taas kulkee mm. imupuhdistus ja kaarteiden rasva-auto. Satamaradan urakiskon kunnossapitoon tarvitaan lähinnä kiskouran imupuhdistuskalusto. Tiukoissa kaarteissa kiskojen rasvauskalusto myös on tarpeen. Kiskopyörien tarpeen määrää se, pitääkö ajoneuvoilla päästä liikkumaan kiskoja pitkin urakiskoalueen ulkopuolella. Kunnossapito on todennäköisesti mahdollista hoitaa erillisen kaluston sijasta myös vetokalustoon liitettävillä varusteilla. Esimerkiksi em. Zephir-vetokalustoon voidaan liittää urakiskoja puhdistava teräsharja tai aura lumenpoistoon. Kunnossapitokalustoa voitaisiin mahdollisesti käyttää myös satama-alueen urakiskoraiteiden kunnossapidossa.



**Luvaton liikenne**

Mahdolliseksi ongelmaksi todettiin se, että muu yleinen liikenne (autot, mopot) käyttäisivät uutta väylää esim. oikaisutarkoituksessa. Koska vieressä on kevyen liikenteen väylä, jalankulku- ja pyöräliikenne tuskin uutta väylää käyttäisi. Tasoristeysten kautta voi luvaton autoliikenne siirtyä uudelle väylälle. Tasoristeykset tulisi varustaa radan suuntaan ”ajoneuvoilla ajo kielletty” -merkeillä, lisäkytillä ”ajo sallittu vain erikoisluvalla” varustettuna. Kadun suuntaan tasoristeykseen tulisi mahdollisesti lisätä tasoristeysmerkkien lisäksi ”kärkikolmiot”, etuajo-oikeuden takaamiseksi radan suunnan kuljetuksille. Tieliikennelain mahdollisesti vaatimia erikoisjärjestelyjä tulee tarkentaa jatkosuunnittelussa. Luvaton liikennöintiä voitaisiin mahdollisesti estää liikennemerkkien lisäksi myös rakenteellisin estein tai videovalvonnalla.



*Kuva.2. Metron huoltoraide yleisen liikenteen kadulla.*





*Kuva 3. Urakiskoraide täyttynyt hiekalla.*



*Kuva 4. Metron huoltoraiteen liittyminen omalta linjaukseltaan yleisen liikenteen kadulle.*





*Kuva 5. Varoitus liittyvästä raiteesta.*



*Kuva 6. Metron huoltoraiteen erkaneminen pääraiteesta (lukittu portti).*

## Liikenteenohjaus ja valvonta

Liikenneviraston mukaan liikennöinti voi tapahtua vaihtotyönä, mikä ei vaadi raidevarausta. Samanlaisesti ei voida ajaa kumi- ja kiskopyöräkalustolla. Mikäli rataosuus otettaisiin myös kumipyöräliikenteen käyttöön, tulisi se todennäköisesti liittää liikenteenohjauksen piiriin. Nykyisin läheisen tehdasalueen ja sataman välinen raideosuus on liikenteen ohjauksen ulkopuolista aluetta, jossa ajetaan ”omalla vastuulla” aistinvaraisesti. Liikennöinti tapahtuisi todennäköisesti vaihtotyönä, radiopuhelinilmoituksin. Tämä vaatisi GSM-R (Raili) puhelimet autoihin. Rataosalla ei tarvita JKV-laitteita juniin, mikä alentaa investointikustannuksia.

Mikäli alue säilyisi edelleen liikenteenohjauksen ulkopuolella, tulisi liikenteenharjoittajien sopia liikenteenohjauksesta keskenään. Tämä koskee sekä rautatieliikennöitsijää että kumipyöräliikennöitsijää. Kyseessä on eräänlainen vaihtotyön kapasiteettijako. Kapasiteettijaosta vastaa viime kädessä Liikennevirasto. Vaihtotyöhön jaetaan nykyisinkin kapasiteettia rataosilla, joilla liikenne ei voi toimia junana. Trafilta on tulossa vielä tänä vuonna tarkemmat ohjeet siitä, miten liikennöinti hoidetaan liikenteenohjauksen ulkopuolisilla alueilla. On myös mahdollista että kaikki rataosat liitetään liikenteenohjauksen piiriin. Vastuu liikenteen ohjauksesta on tällöin radan omistajalla.

Mikäli radalla on sekä rautatie että kumipyöräliikennettä, radan pitää pääsääntöisesti olla suljettuna rautatieliikenteeltä, niin että erikseen sovittaessa pääsee junalla kulkemaan. Tällainen järjestely on voimassa metron huoltoraiteella Oulunkylä-Herttoniemi välillä.

Liikennöinnissä voisi myös olla samankaltainen toimintamalli kuin erikoiskuljetuksilla nostettavilla ajojohtimilla varustetuissa taseristeyksissä. Tällainen taseristeys on mm. Strömberginkadulla km 488+913. Toiminta perustuu ennakoilmoituksiin ja ylityksen aikaisiin ilmoitusmenettelyihin kuljetusluvan saaneen ja Liikenneviraston liikenteenohjaajan välillä.



Kuva 7. Joukkoliikennekadun puomilaite Mäntymaantie, Vaasa (kuva: P. Sten).

## 4 RATAKÄYTÄVÄN YHDISTELMÄKÄYTÖN ALUSTAVA TOIMINTAKONSEPTI JA TARVITTAVAT INVESTOINNIT

### Päällystettävän rataosuuden alustava linjaus ja liittyminen katuverkkoon

Alustavasti on suunniteltu että kuljetukset siirtyisivät joko suoraan radan varren yrityksistä tai Järvi-kadulta ratakäytävälle Kirkkopuiston tasoristeyksen itäpuolella, ratakilometrillä noin 493+500. Tarkemman paikan määrittämisessä on otettava huomioon asemakaavan ja uusien katusuunnitelmien rajoitukset. Sataman puoleisessa päässä siirtyminen kadun ja radan välillä voisi tapahtua Niemelän tasoristeyksessä Siniselle tielle ratakilometrillä noin 495+100. Yhdistetyn juna- ja kumipyöräkuljetuksen väyläpituudeksi tulisi näin noin 1,6 km. Liityntäkohdille tulee tehdä liikenteenohjaussuunnitelmat tarvittavista liikennemerkeistä ja varoitusvaloista.

Kohdat joissa luvan mukainen liikenne siirtyy kadulta radalle ja päinvastoin tulee mahdollisesti varustaa puomilaitoksella. Vastaavan tyyppinen puomilaitos on Vaasassa joukkoliikennekadulla Mäntymaantiellä.

### Toimintakonsepti

Liikenteen hallinta kumi- ja kiskopyöräkaluston yhdistetyllä osuudella tulee tarkemmin sopia Liikenteen turvallisuusviraston TraFin ja rataosan omistajan Liikenneviraston kanssa. Tässä esitetty malli perustuu em. viranomaisten kanssa käytyihin epävirallisiin keskusteluihin. Menettelytapa voisi olla samankaltainen kuin nostettavilla ajojohtimilla varustettujen tasoristeysten menettelyohjeessa on kuvattu.

Lähtökohtana on se että samanaikaista kumi- ja kiskopyöräliikennettä ei rataosalla sallita, vaan liikennöinti tapahtuu vuorotellen. Väylän vapaana olo tulee varmistaa esim. radiopuhelinviestein rautatien liikenteenohjauksen kanssa. Myös aikaisemmin mainitut puomit voidaan liittää rautatien liikenteenohjauksen hallittaviksi. Ajaminen yhdistellyllä osuudella tapahtuu vaistonvaraisesti, 30 km/h enimmäisnopeudella. Vastaantulevaa kumipyöräliikennettä ei sallita maastokäytävän kapeuden takia.

### Arvio tarvittavista investoinneista ja kunnossapitokustannuksista

Nykyisen radan muuttamisesta urakiskorakenteiseksi asfalttipäällysteiseksi ajoväyläksi ei löydy suoraan kustannustietoja. Kustannusarvioon laskettiin neljä metriä leveän teollisuuskadun päällysrakenteen rakentaminen sekä kiskonvaihto. Lisäksi arvioitiin radan ja kadun välisten ramppien, liikenteen ohjauksen sekä putki- ja johtosiirtoihin tarvittavat kustannuserät. Riskivaruukseksi otettiin 20 %. Esitetyn 1,6 km pitkän osuuden investointikustannuksiksi saatiin noin 1,7 milj. euroa. Kustannusarvion voidaan arvioida olevan välillä 1,5 - 2,0 milj. euroa. Tarkempi kustannusarvion laskenta vaatisi ajoväylän tarkempaa suunnittelua ja arviota myös mahdollisten esteiden siirtokustannuksista, esim. Vas-kiluodon sillan kaiteiden osalta. Näitä kustannuksia ei tässä laskennassa voitu ottaa huomioon.

Kunnossapitokustannusten muodostumiseen vaikuttaa se millä kalustolla ja millä taajuudella urakiskojen puhdistaminen tulee tehdä. Vastaavan tavallisen teollisuuskadun kunnossapitokustannukset ovat vain noin 6 000 euroa vuodessa.

## 5 LIIKENNEPOTENTIALI YHDISTELMÄKÄYTÖLLE

Yhdistelmäkäytävän kannattavuus riippuu luonnollisesti tarvittavien investointien suuruudesta ja kunnossapidon kustannuksista suhteessa saavutettaviin hyötyihin. Saavutettavien hyötyjen suuruus on riippuvainen yhdistelmäkäytävän liikennepotentiaalista. Mikäli ratkaisulla pystytään tehostamaan radanvarren teollisuuden kuljetuksia, siitä voi koitua hyötyjä teollisuuden ja logistiikkapalvelujen investointeina sekä Vaasan sataman kehittymisenä. Hyötynä voidaan nähdä myös raskaan liikenteen haittojen väheneminen Vaasan keskustassa. Yhdistelmäkäytävän liikennepotentiaali on riippuvainen myös siitä, miten hyvin ko. ratkaisu kytkeytyy alueen muihin infrastruktuurin ja yritystoiminnan kehittämissuunnitelmiin, ja miten hyvin se niiden toteutumisen myötä palvelee alueen kokonaislogistiikkaa eri aikajänteillä.



Lyhyellä aikajänteellä (5 vuoden skenaario) yhdistelmäkäytävä palvelisi lähinnä radanvarren teollisuuden kuljetuksia ja nykyisin kaupungin läpi satamaan kulkevia kuljetuksia.

Yksistään radanvarren teollisuudesta tuleva liikennepotentiaali ei ole riittävä yhdistelmäkäytävälle. Toisaalta kuljetusten hoitaminen voidaan liittää osaksi laajempaa liiketoimintakonseptia, jossa tavarankuljetus radanvarren teollisuusalueilta olisi vain yksi välttämätön osa konseptia. Pääliiketoiminta koostuisi tavaravirtojen yhdistelystä ja käsittelystä satamassa sekä erilaisesta teollisuuden tarvitsemasta lisäarvologistiikasta. Konseptiin voidaan liittää myös satamatoimintoja (ahtaus ja siirrot) ja mahdollisesti myös yhdistelmäkäytävän kunnossapito.

Pitkällä aikavälillä (10 vuoden skenaario) yhdistelmäkäytävä palvelisi alueelle sijoitettavia uusia teollisuuslaitoksia ja voimaloita kuten esimerkiksi rakenteilla olevaa biovoimalaa, tuulivoimaloiden komponenttien kuljettamista ja jo koekäytössä olevan jätevoimalan kuljetuksia. Lisäksi yhdistelmäkäytävä palvelisi osaltaan logistiikkakeskuksen ja sataman välisiä kuljetuksia. Logistiikkayritysten keskittyminen tulevaan logistiikkakeskukseen voi osaltaan vähentää sataman alueelle kulkevia kuljetuksia. Toisaalta sataman laivayhteyksien kehittyminen voi lisätä niitä ja logistiikkakeskus voisi toimia yhä enemmän sataman liikennettä palvelevana logistiikkakeskuksena. Tällaisella logistiikkakeskuksella olisi todennäköisesti sataman liikennettä kasvattava vaikutus.

## 6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

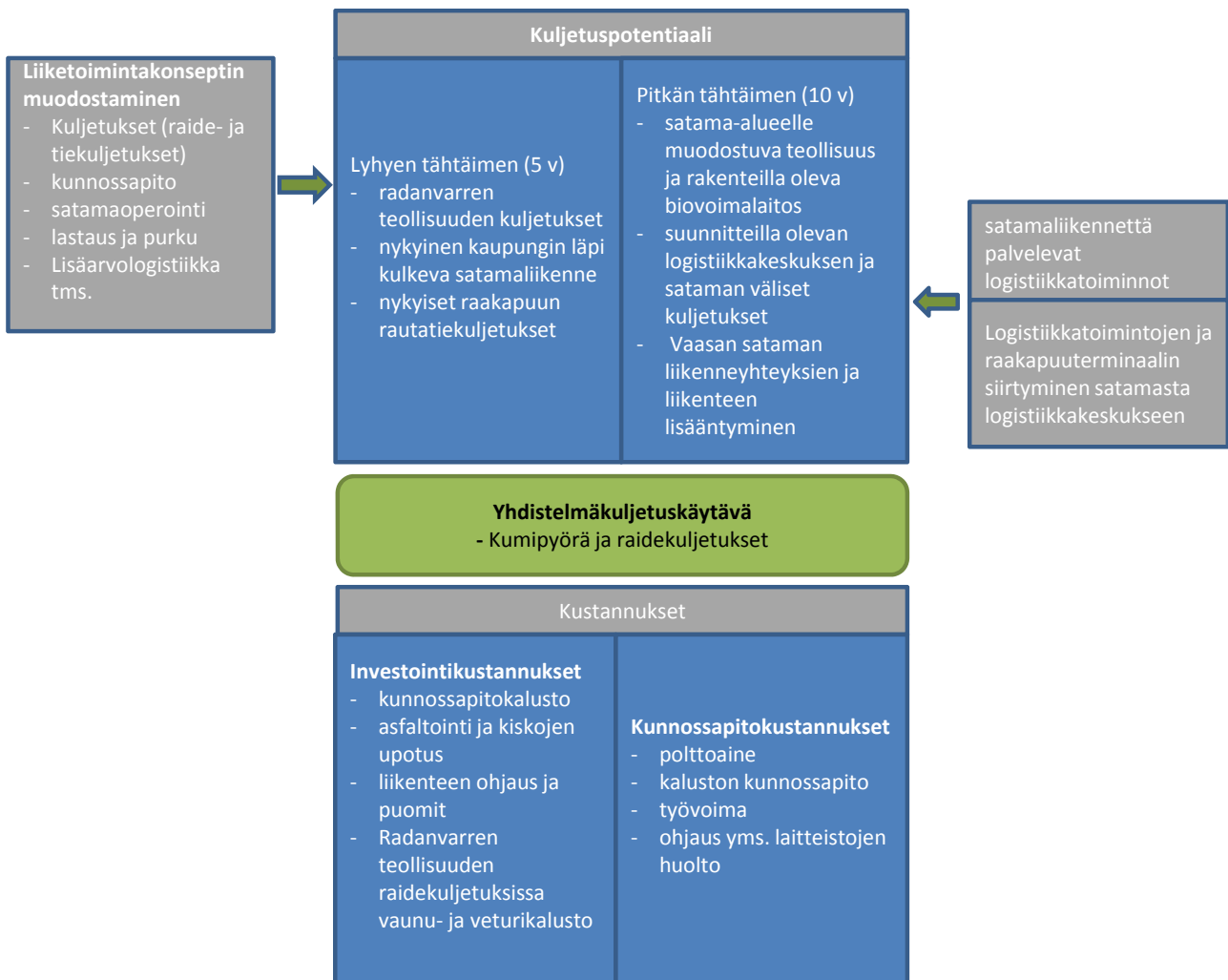
Selvityksen perusteella ratakäytävän muuttaminen myös kumipyöräliikenteelle soveltuvaksi olisi paras tapa kehittää ratakäytävää. Haastatellut yritykset olivat kiinnostuneita toimintojen sijoittamisesta tulevaan logistiikkakeskukseen ja ratakäytävän hyödyntämisestä sekä kumipyörä- että raidekuljetuksille (=yhdistelmäkäyttö). Vaasan sataman yhteyksien lisääntyessä ratakäytävän yhdistelmäkäyttö palvelisi radanvarren teollisuutta ja satamaliikenteen kasvua. Lisäksi se mahdollistaisi erilaiset kokonaisvaltaiset liiketoimintakonseptit radanvarren teollisuuden kuljetusten kehittämiseksi pienin investoinnein. Ko. ratkaisulla voitaisiin saavuttaa hyötyjä sekä sataman että teollisuuden näkökulmasta. Pelkästään raidekuljetuksiin nojautuva ratkaisu on eri liiketoimintakonseptien suhteen joustamattomampi ja se vaatisi hyvin suuria investointeja raiteisiin ja teollisuusratapihoihin. Myös lastipotentiaali olisi tällä hetkellä liian vähäinen kannattavalle operoinnille. Lisäksi tavarankuljetuksen ylimääräiset siirrot ja lastaukset ahtailla tehdasalueilla aiheuttavat lisäkustannuksia.

Ratakäytävän muuttaminen myös kumipyöräkuljetuksille soveltuvaksi vaatisi noin 1,5 - 2 miljoonan euron investoinnin (kiskojen upotus, asfaltointi, liikenteen ohjauslaitteet ja puomit). Kuljetuksen ulottumat tai paino eivät todennäköisesti ole ongelmana kumipyöräkuljetuksissa. Tämän varmistamiseksi kuljetusten ulottumien osalta, tulisi jatkoselvityksessä tehdä ajouratarkastelu käytettävälle kalustolle koko kuljetusmatkan osalta. Lisäkustannuksia aiheuttaa raiteiston kunnossapito erityisesti talvella, jolloin lunta ja jäätä pakkautuu kiskojen väliin (harja- tai imukaluston käyttö ennen junakuljetusta). Lisäksi raidekäytävä on pidettävä kunnossa tiekuljetuksia varten. Kunnossapidon suurin kustannuserä on henkilötöykustannus ja seuraavana tarvittavan kaluston hankinta.

Yhdistelmäkäytävän kunnossapidosta vastaa omistaja, joka on tällä hetkellä Liikennevirasto. Omistaja voi periä liikenteeltä maksua, jolla katetaan kohonneita kunnossapidon kustannuksia. Ratakäytävän käyttöön sekä raide- että kumipyöräkuljetuksille on todennäköisesti saatavissa tarvittavat luvat. Ennakkotapaus on metron huoltoraide Helsingissä.

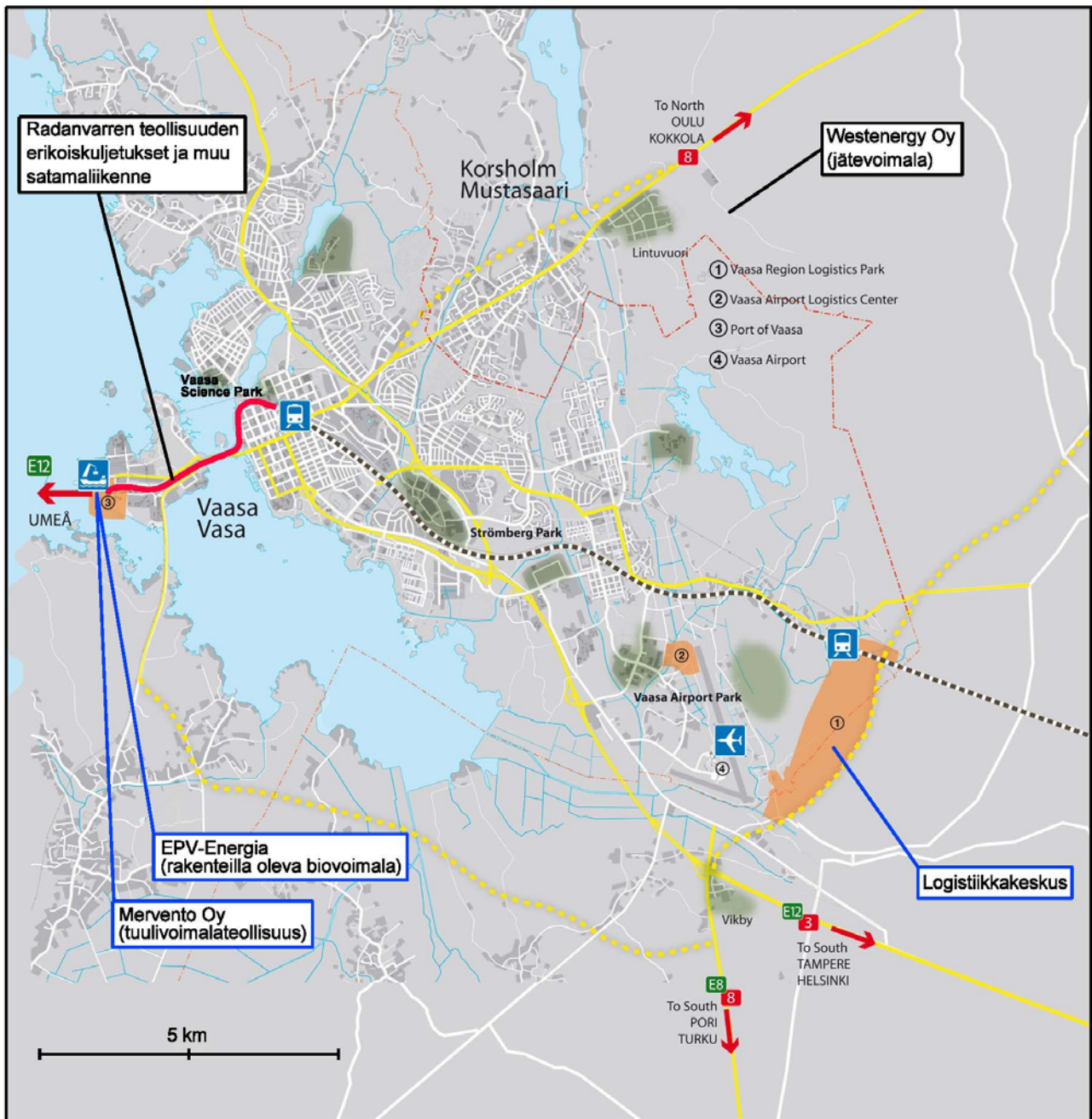
Omistaja vastaa yhdistelmäradan liikenteen ohjauksesta. Liikenteen hallinta kumi- ja kiskopyöräkaluston yhdistetyllä osuudella tulee tarkemmin sopia Liikenteen turvallisuusviraston TraFin ja rataosan omistajan Liikenneviraston kanssa. Lähtökohtana on se että samanaikaista kumi- ja kiskopyöräliikennettä ei rataosalla sallita, vaan liikennöinti tapahtuu vuorotellen. Väylän vapaana olo tulee varmistaa esim. radiopuhelinviestein rautatien liikenteenohjauksen kanssa. Ajaminen yhdistelyllä osuudella tapahtuu vaistonvaraisesti, 30 km/h enimmäisnopeudella.

Seuraavassa kuvassa on esitetty yhteenveto yhdistelmäkäytävän toteuttamisesta.



Kuva 8. Yhteenveto rata- ja tiekuljetuksiin soveltuva yhdistelmäkäytävän toteuttamisen reunaehdoista.





Kuva 9. Vaasan seudun aluelogistiikan ja kuljetuspotentialin kehittyminen.

Seuraavassa taulukossa on vertailtu ratakäytävän käyttöä pelkästään raidekuljetuksille sekä sen yhdistelmäkäyttöä kumipyörä- ja raidekuljetuksille.

Taulukko 1. Yhdistelmäliikennekäytävän ja raidekuljetuskäytävän vertailua.

<b>Vertailtava asia</b>	<b>Raidekäytävä (erikoistavaroiden raidekuljetukset)</b>	<b>Yhdistelmäliikennekäytävä (erikoistavaroiden kumipyöräkuljetukset)</b>
investoinnit	suuret	suhteellisen pienet
kunnossapitokustannukset	pienemmät	suuremmat
palvelukyky eri liiketoimintakonsepteille ja operatiivisille toimintamalleille	huonompi ja joustamattomampi	parempi ja joustava, mahdollistaa erilaisia liiketoimintakonsepteja paremmin
liikennepotentiaali (5 v)	riittämätön	riittävä jos läpiliikenne siirtyy
liikennepotentiaali (10 v)	ei voida arvioida, radanvarren teollisuusyrityksistä edelleen pieni, vaikka jonkin verran lisääntyisi	kohtuullinen potentiaali (uudet teollisuusinvestoinnit satamaan)
palvelukyky logistiikkakeskuksen ja sataman välisille kuljetuksille	huono	kohtuullinen, yksi vaihtoehtoreitti, jos satamaan menevää /sieltä tulevaa tavaraa käsitellään keskuksessa
nivoutuminen alueen kokonaislogistiikkaan	melko huono	kohtalainen, yksi hyvä kuljetusreitti satamaan
vaikutus yritysten investointeihin	ei vaikutusta	hieman kasvattava
vaikutus satamaliikenteelle	ei vaikutusta	edistävä
ympäristö	ei suurta vaikutusta kuljetusmäärien vähäisyyden takia	positiivinen vaikutus koska katuverkolta poistuva kuljetusmäärä on suurempi