



Vaasan satamatie YVA

Ympäristövaikutusten arviointiselostus



YHTEYSTIEDOT

HANKKEESTA VASTAAVA

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Liikenne ja infrastruktuuri -vastuualue

Alvar Aallon katu 8, PL 156, 60101 SEINÄJOKI

Investointipäällikkö Ari Perttu

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

puh. 029 502 7745

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELYN YHTEYSVIRANOMAINEN

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue

Pitkäsillankatu 15, PL 77, 67101 KOKKOLA

Ylitarkastaja Esa Ojutkangas

etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

puh. 029 502 8004

YVA-KONSULTTI

Ramboll Finland Oy

YVA-yhteyshenkilö Riina Känkänen

Säterinkatu 6, PL 25, 02600 ESPOO

etunimi.sukunimi@ramboll.fi

puh. 040 7688 084

RAPORTTEJA 75 | 2016

VAASAN SATAMATIE YVA

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

Taitto: Ramboll Finland Oy / Aija Nuoramo

Kansikuva: Jaakko Salo, Vaasan kaupunki

Kartat: © Maanmittauslaitos lupa nro 20/MML/16

© Karttakeskus, L4356

© Logica

Painotalo: Kirjapaino Välikangas, Kokkola

ISBN 978-952-314-490-3 (painettu)

ISBN 978-952-314-491-0 (PDF)

ISSN-L 2242-2846

ISSN 2242-2846 (painettu)

ISSN 2242-2854 (verkkójulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-491-0

www.doria.fi/ely-keskus

Vaasan satamatien YVA

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Sisältö

Alkusanat	5	3.3.6. Tieosuus Vikby Martoinen	23
Sanasto ja lyhenteet	6	3.4. Poikkileikkaukset	23
Tiivistelmä	7	3.5. Suunnitteluperusteet	24
1. Hankkeen esittely	10	4. Vaikutusten arviointi	25
1.1. Hankkeen sijainti	10	4.1. Arvioidut vaikutukset	25
1.2. Hankkeen tausta ja sen liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin	10	4.2. Vaikutusten merkittävyyden arviointi	25
1.3. Hankkeen tavoitteet	11	4.3. Vaikutusalue	26
1.4. Suunnitteluvaiheet	11	5. Kuljetukset ja logistiikka	27
1.5. Hankkeen liittyminen maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnitteluun	12	5.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	27
1.5.1. Valtakunnalliset tavoitteet	12	5.1.1. Lähtötiedot	27
1.5.2. Seudulliset tavoitteet	12	5.1.2. Menetelmät	27
1.5.3. Paikalliset tavoitteet	12	5.2. Suunnittelualueen nykytila	27
2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen	13	5.2.1. Vaasan satama ja Vaasan seudun logistiikkakeskus	27
2.1. YVA-menettelyn kuvaus	13	5.2.2. Nykyinen ja ennustettu tavaraliikenne	28
2.2. Osapuolet	13	5.2.3. Vaikutuskohteen herkkyyys	28
2.3. YVA-menettelyn aikataulu	14	5.3. Vaikutukset kuljetuksiin ja satamalogistiikkaan	28
2.4. Osallistuminen	14	5.3.1. 0+-vaihtoehto	28
2.4.1. Tiedottaminen	14	5.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto	28
2.4.2. Yleisötilaisuudet ja työpajat	14	5.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto	29
2.4.3. Karttapalautepalvelu	15	5.3.4. Fladan-vaihtoehto	29
2.4.4. Palautekäsittely	15	5.3.5. Vikby-vaihtoehto	29
2.5. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen	15	5.3.6. Vikby–Martoinen-tieosuus	29
3. Vaihtoehdot ja niiden muodostaminen	17	5.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset	29
3.1. Arvioitavien tielinjausten muodostaminen	17	5.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	29
3.2. Arvioidut vaihtoehdot	19	5.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	30
3.3. Tekninen kuvaus	22	5.7. Yhteenveto	30
3.3.1. 0+-vaihtoehto	22	6. Henkilöliikenne	31
3.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto	22	6.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	31
3.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto	22	6.1.1. Lähtötiedot	31
3.3.4. Fladan-vaihtoehto	22	6.1.2. Menetelmät	31
3.3.5. Vikby-vaihtoehto	23	6.2. Suunnittelualueen nykytila	32
		6.2.1. Liikennemäärät	32
		6.2.2. Joukkoliikenne	32
		6.2.3. Liikenneturvallisuus	32

6.2.4.	Liikenne-ennuste.....	32
6.2.5.	Vaikutuskohteen herkkyys	33
6.3.	Vaikutukset henkilöliikenteeseen	33
6.3.1.	0+-vaihtoehto.....	33
6.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto.....	34
6.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto.....	34
6.3.4.	Fladan-vaihtoehto	34
6.3.5.	Vikby-vaihtoehto.....	34
6.3.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	34
6.4.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	34
6.5.	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	34
6.6.	Yhteenveto	35
7.	Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja elinkeinot	36
7.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	36
7.1.1.	Lähtötiedot.....	36
7.1.2.	Menetelmät	36
7.2.	Suunnittelualan nykytila.....	37
7.2.1.	Maankäyttö	37
7.2.2.	Kaavoitus tilanne	37
7.2.3.	Vaikutuskohteen herkkyys.....	42
7.3.	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin	42
7.3.1.	0+-vaihtoehto	42
7.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	43
7.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto	43
7.3.4.	Fladan-vaihtoehto.....	44
7.3.5.	Vikby-vaihtoehto.....	45
7.3.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	46
7.4.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	46
7.5.	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	47
7.6.	Yhteenveto.....	47
8.	Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus	48
8.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	48
8.1.1.	Lähtötiedot	48
8.1.2.	Menetelmät.....	48
8.2.	Suunnittelualan nykytila	50
8.2.1.	Kasvillisuus ja luontotyypit.....	50
8.2.2.	Eläimistö	50
8.2.3.	Suojelualueet	50
8.2.4.	Vaikutuskohteen herkkyys	52
8.3.	Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen	52
8.3.1.	0+-vaihtoehto.....	52
8.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto.....	52

8.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto.....	52
8.3.4.	Fladan-vaihtoehto	52
8.3.5.	Vikby-vaihtoehto.....	53
8.3.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus.....	53
8.4.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	53
8.5.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	53
8.6.	Yhteenveto	54
9.	Linnusto.....	55
9.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	55
9.1.1.	Lähtötiedot	55
9.1.2.	Menetelmät.....	57
9.2.	Suunnittelualan nykytila	58
9.2.1.	Suojelualueet ja muut merkittävät linnustoalueet	60
9.2.2.	Vaikutuskohteen herkkyys.....	61
9.3.	Vaikutukset pesimälinnustoon	61
9.4.	Vaikutukset Natura-alueisiin ja arvokkaisiin lintualueisiin	61
9.4.1.	0+-vaihtoehto	61
9.4.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	61
9.4.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto.....	62
9.4.4.	Fladan-vaihtoehto	62
9.4.5.	Vikby-vaihtoehto.....	62
9.4.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	63
9.5.	Muut linnustovaikutukset.....	63
9.5.1.	0+-vaihtoehto.....	63
9.5.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	63
9.5.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto.....	63
9.5.4.	Fladan-vaihtoehto	63
9.5.5.	Vikby-vaihtoehto.....	63
9.5.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	63
9.6.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	64
9.7.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	64
9.8.	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	64
9.9.	Yhteenveto	65
10.	Pinta- ja pohjavedet	66
10.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	66
10.1.1.	Lähtötiedot	66
10.1.2.	Menetelmät.....	66
10.2.	Suunnittelualan nykytila	67
10.2.1.	Yleiskuvaus	67
10.2.2.	Eteläinen Kaupunginselkä.....	67
10.2.3.	Hankealueen hydrologia	67
10.2.4.	Hankealueen tulvariskit.....	68

10.2.5.	Lainsäädännössä erityisesti suojeltavat vesistöt	69
10.2.6.	Hankealueen pintavesien tila	69
10.2.7.	Kalasto	69
10.2.8.	Hankealueen pohjavedet	69
10.2.9.	Pohja- ja pintavesien talouskäyttö	70
10.2.10.	Happamien sulfaattimaiden esiintyvyys	70
10.2.11.	Hydrologia ja tulvariskit	70
10.2.12.	Pinta- ja pohjavesien laatu sekä vedenotto	71
10.2.13.	Vaikutuskohteen herkkyys	71
10.3.	Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	71
10.3.1.	0+-vaihtoehto	71
10.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	71
10.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto	72
10.3.4.	Fladan-vaihtoehto	72
10.3.5.	Vikby-vaihtoehto	73
10.3.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	73
10.4.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	74
10.5.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	74
10.6.	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	74
10.7.	Yhteenveto	75
11.	Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö	76
11.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	76
11.1.1.	Lähtötiedot	76
11.1.2.	Menetelmät	76
11.1.3.	Vaikutusmekanismit	77
11.2.	Suunnittelualueen nykytila	78
11.2.1.	Vaikutuskohteen herkkyys	79
11.3.	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön	79
11.3.1.	0+-vaihtoehto	79
11.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	79
11.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto	79
11.3.4.	Fladan-vaihtoehto	79
11.3.5.	Vikby-vaihtoehto	80
11.3.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	80
11.4.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	80
11.5.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	80
11.6.	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	81
11.7.	Yhteenveto	81
12.	Maisema ja kulttuuriympäristö	82
12.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	82
12.1.1.	Lähtötiedot	82
12.1.2.	Menetelmät	82

12.2.	Suunnittelualueen nykytila	85
12.2.1.	Vaikutuskohteen herkkyys	87
12.3.	Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön	87
12.3.1.	0+-vaihtoehto	87
12.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	87
12.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto	87
12.3.4.	Fladan-vaihtoehto	88
12.3.5.	Vikby-vaihtoehto	89
12.3.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	89
12.4.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	89
12.5.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	90
12.6.	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	90
12.7.	Yhteenveto	90
13.	Melu	91
13.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	91
13.1.1.	Lähtötiedot	91
13.1.2.	Menetelmät	91
13.2.	Suunnittelualueen nykytila	92
13.2.1.	Vaikutuskohteen herkkyys	92
13.3.	Meluvaikutukset	93
13.3.1.	0+-vaihtoehto	93
13.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	94
13.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto	95
13.3.4.	Fladan-vaihtoehto	96
13.3.5.	Vikby-vaihtoehto	97
13.3.6.	Vikby–Martoinen-tieosuus	97
13.4.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	98
13.5.	Haitallisten vaikutusten lieventäminen	98
13.6.	Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu	98
13.7.	Yhteenveto	98
14.	Ilmanlaatu	99
14.1.	Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	99
14.1.1.	Lähtötiedot	99
14.1.2.	Menetelmät	99
14.2.	Suunnittelualueen nykytila	100
14.2.1.	Vaikutuskohteen herkkyys	101
14.3.	Vaikutukset ilmanlaatuun	101
14.3.1.	0+-vaihtoehto	101
14.3.2.	Keskustatunneli-vaihtoehto	101
14.3.3.	Kaupunginselkä-vaihtoehto	101
14.3.4.	Fladan-vaihtoehto	101
14.3.5.	Vikby-vaihtoehto	101

14.3.6. Vikby–Martoinen -tieosuus	101	16.7. Epävarmuudet	112
14.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	102	16.8. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	112
14.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	102	16.9. Yhteenveto	113
14.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	102	17. Kiinteistövaikutukset.....	114
14.7. Yhteenveto.....	102	17.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät	114
15. Tärinä	103	17.1.1. Lähtötiedot	114
15.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	103	17.1.2. Menetelmät	114
15.1.1. Lähtötiedot	103	17.2. Suunnittelualan nykytila.....	114
15.1.2. Menetelmät	103	17.2.1. Vaikutuskohdan herkkyys	115
15.2. Suunnittelualan nykytila	103	17.3. Kiinteistövaikutukset.....	115
15.2.1. Vaikutuskohdan herkkyys.....	103	17.3.1. 0+-vaihtoehto	115
15.3. Tärinävaikutukset.....	104	17.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto	115
15.3.1. 0+-vaihtoehto	105	17.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto	115
15.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto	105	17.3.4. Fladan-vaihtoehto	115
15.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto.....	105	17.3.5. Vikby-vaihtoehto	115
15.3.4. Fladan-vaihtoehto	105	17.3.6. Vikby–Martoinen -tieosuus.....	115
15.3.5. Vikby-vaihtoehto.....	105	17.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen	115
15.3.6. Vikby–Martoinen -tieosuus.....	105	17.5. Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys	116
15.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	105	17.6. Yhteenveto.....	116
15.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	105	18. Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista	117
15.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu.....	105	19. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa.....	119
15.7. Yhteenveto.....	105	20. Vaihtoehtojen vertailu.....	121
16. Ihmisten elinolot ja viihtyvyys	106	21. Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset	122
16.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät.....	106	21.1. Jatkosuunnittelu	122
16.1.1. Lähtötiedot	106	21.2. Hankkeen toteutusaikataulu	122
16.1.2. Menetelmät	106	21.3. Tarvittavat luvat ja päätökset.....	122
16.2. Suunnittelualan nykytila	107	22. Suositukset jatkosuunnitteluun ja rakentamiseen	123
16.2.1. Vaikutuskohdan herkkyys.....	109	23. Epävarmuustekijät	125
16.3. Asukkaiden näkemykset.....	109	24. Seurantaohjelma	126
16.3.1. 0+-vaihtoehto	109	Lähdeluettelo.....	127
16.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto	109	Liitteet	130
16.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto.....	110	Liite 1. Kattapalautepalvelu	
16.3.4. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot.....	110	Liite 2. Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	
16.4. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	110		
16.4.1. 0+-vaihtoehto	110		
16.4.2. Keskustatunneli-vaihtoehto	110		
16.4.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto.....	111		
16.4.4. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot.....	111		
16.4.5. Vikby–Martoinen -tieosuus	111		
16.5. Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	111		
16.6. Haitallisten vaikutusten lieventäminen.....	112		

Alkusanat

Tämä ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus) on osa Vaasan satamatien ja Vähäkyröntien välisen yhteyden ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on tutkia eri linjausvaihtoehtojen vaikutuksia mm. asukkaisiin ja ympäristöön. Lisäksi selvitetään mahdollisuudet haitallisten vaikutusten lieventämiseen ja torjuntaan. Sovellettava YVA-menettely perustuu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annettuun lakiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset on koottu tähän YVA-selostukseen. YVA-menettelyn aikana Vaasan satamatiestä on laadittu myös alustava yleissuunnitelma. Jatkossa hankkeessa laaditaan maantielain mukainen yleissuunnitelma.

Hankkeesta vastaa Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus) Liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue. YVA-menettelyn yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Ympäristö ja luonnonvarat-vastuualue. Ympäristövaikutusten arvioinnissa konsulttina on toiminut Ramboll Finland Oy.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen laatimista ohjaavaan hankeryhmään ovat kuuluneet:

- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne ja infrastruktuuri
 - Ari Perttu
 - Eeva Kopposela
- Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Ympäristö ja luonnonvarat
 - Niina Pirttiniemi (3/2016 saakka)
 - Esa Ojutkangas (3/2016 alkaen)
 - Päivi Saari
- Vaasan kaupunki
 - Harri Nieminen, (pois 10–12/2014)
 - Päivi Korkealaakso, (hankeryhmän jäsen 10–12/2014)
 - Pertti Hällilä

- Mustasaaren kunta
 - Mikael Alaviitala
 - Hans Hjerpe
- Pohjanmaan liitto
 - Tero Voldi
 - Ann Holm
- Liikennevirasto
 - Jukka Peura
- Österbottens svenska Producentförbund
 - Stefan Thölix, (1/2015 saakka)
 - Jan-Ove Nyman, (1/2015 alkaen)
- Ramboll Finland Oy
 - Klas Hytönen
 - Jari Mannila
 - Sari Kirvesniemi
 - Reetta Suni (4/2015 saakka),
 - Riina Känkänen (4/2015 alkaen)

Rambollin Finland Oy:n projektipäällikkönä on ollut Klas Hytönen, YVA-vastuuhenkilönä Jari Mannila, projekti-koordinaattorina Reetta Suni (4/2015 saakka) ja Riina Känkänen (4/2015 alkaen) sekä tiensuunnittelun pääsuunnittelijana Sari Kirvesniemi. Lisäksi työhön ovat osallistuneet Elina Kalliala (maisema ja kulttuuriympäristö), Kaisa Mustajärvi ja Tiina Virta (luontovaikutukset), Juha Kiiski (linnusto), Simo Loukonen (maa- ja kallioperä), Päivi Paavilainen ja Thomas Banafa (vesistöt, tulvasuojelu), Anne Vehmas ja Venla Pesonen (sosiaaliset vaikutukset ja vuoropuhelu), Jukka Räsänen (liikenne), Jukka Ristikartano (liikenne, hankearviointi), Jari Hosiokangas (melu ja päästöt), Marko Mäenpää (kuljetukset ja satamalogistiikka), Merja Autiola (sulfiittimaat), Laura Lehtovuori (kartat) sekä Aija Nuoramo (raportin taitto ja havainnollistaminen). Alikonsulttina työssä ovat toimineet Tore Granskog (kiinteistövaikutukset) ja Antti Meriläinen (vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön) Landpro Oy:stä.

Sanasto ja lyhenteet

dB:	Desibeli eli äänenpainetason yksikkö, jonka asteikko on logaritminen.
GTK:	Geologinen tutkimuskeskus.
ELY-keskus:	Elinkeino- liikenne- ja ympäristökeskus.
epäsuora vaikutus:	Hankkeen vaikutus, joka ei aiheudu suoraan hankkeesta vaan vaikutusketjun kautta.
hankeryhmä:	Hankkeesta vastaava on muodostanut YVA-menettelyä varten hankeryhmän vaikutusalueen viranomaisista. Hankeryhmä ohjaa alustavan yleissuunnitelman, YVA-menettelyn ja yleissuunnitelman laadintatyöt.
hankevastaava:	Taho, joka haluaa toteuttaa YVA-menettelyn kohteena olevan hankkeen ja joka vastaa YVA-menettelyn toteutuksesta.
hulevesi:	Maan pinnalta, rakennuksen katolta tai muilta vastaavilta pinnoilta pois johdettava sade- tai sulamisvesi.
IBA-alue:	Kansainvälisesti arvokas linnustoalue (Important Bird and Biodiversity Area).
IVAR:	Tieverkon investointihankkeiden arviointiohjelmisto.
KVL:	Keskimääräinen vuorokausiliikenne.
PM_{2,5}:	Ilman epäpuhtauden komponentti, niin sanottu hengitettävä pienhiukkanen, jonka hiukkaskoko on alle 2,5 µm. Pienhiukkasiin kuuluu ajoneuvojen suorat hiukkaspäästöt sekä osa katupölystä.
PM₁₀:	Ilman epäpuhtauden komponentti, niin sanottu hengitettävä hiukkanen, jonka hiukkaskoko on alle 10 µm. Hiukkasiin kuuluu hengitettävä osa katupölystä.
pääsuuntaselvitys:	Esiselvitys, jolla ei ole lainvoimaa, toimii jatkosuunnittelua ja kaavoitusta ohjaavana tarkasteluna
SEKV:	Suurten erikoiskuljetusten tavoiteverkko
sulfidi- ja sulfaattimaat:	Rikkiptoiset sulfidimaat muodostuivat vuosituhsittien merenpohjan eloperäisestä aineksesta, josta vapautuneet rikkiptoiset sulfidit sitoutuivat merenpohjan savikerrokseen. Maankohoamisesta johtuen sulfidimaat ovat alltiina ilman hapen vaikutukselle. Happi muuttaa sulfidit rikkihappoa muodostavaksi sulfaatiksi ja samalla sulfidimaa muuttuu hapanta valuntaa aiheuttavaksi sulfaattimaaksi.
suora vaikutus:	Suoraan hankkeesta aiheutuva vaikutus.
suunnittelualue:	Tässä hankkeessa suunnittelualueella tarkoitetaan tiealuetta, jolle yleissuunnitelma tullaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn jälkeen laatimaan.
SYKE:	Suomen ympäristökeskus.
VASEK:	Vaasanseudun Kehitys Oy.
VAT:	Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet.
VTT:	Teknologian tutkimuskeskus.

yleissuunnitelma:	Tien yleissuunnitelma on maantielakiin ja -asetukseen perustuva lakisääteinen suunnitelma. Yleissuunnitelmassa määritetään tien likimääräinen sijainti ja tilantarve sekä suhde nykyiseen ja tulevaan maankäyttöön, tekniset ja liikenteelliset perusratkaisut, hankkeen vaikutukset ja alustava kustannusarvio sekä ympäristöhaittojen torjumisen periaatteet.
YVA-menettely:	Ympäristövaikutusten arviointimenettely.
YVA-ohjelma:	Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. Arviointiohjelmassa esitetään, mitä vaikutuksia tullaan arvioimaan ja miten arviointi toteutetaan.
YVA-selostus:	Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on kerrottu miten arviointiohjelmassa esitetyt vaikutukset on selvitetty ja niiden tulokset. Tämän lisäksi arviointiselostuksessa on esitetty selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät sekä vaihtoehtojen vertailu.
yhteysviranomainen:	ELY-keskuksen viranomainen, joka ohjaa ja valvoo YVA-menettelyä sekä laatii viranomaisen lausunnon YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta. Yhteysviranomainen määräytyy sen mukaan, minkä ELY-keskuksen ympäristövastuualueen toimialueella hanke sijaitsee.

Tiivistelmä

Hanke

Vaasan satamatie sijoittuu eteläisen Kaupunginselän ja sen ympäristön alueelle Vaasan kaupungissa ja Mustasaaren kunnassa. Vaasan satamatiehankkeen tavoitteena on löytää nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan ja näin kehittää Vaasan seudun logistista järjestelmää. Tarkoituksena on luoda tieyhteys, joka kytkee toisiinsa tehokkaasti Vaskiluodon sataman ja lentoaseman tuntumassa olevan logistiikkakeskuksen sekä samalla valtakunnan päätieverkkoon, valta-teihin 3 ja 8. Vaasan satamatiehankkeeseen sisältyy myös logistiikkakeskuksen kytkentä Vähäkyröntiehen (mt 717), osana valtatie 8 tulevaa yhteyttä Helsingby–Vassor.

Vaasan sataman tieyhteyden kehittäminen on ollut ajankohtainen ja tärkeä hanke jo pitkään. Tien kehittämisen taustalla ovat olleet ne häiriötekijät, jotka Vaasan keskustaan on aiheutunut läpikulkevasta raskaasta liikenteestä sekä niistä ongelmista, joita suurille satamaan suuntautuville kuljetuksille aiheutuu katuverkon ahtaudesta.

Vaasan Eteläisen Kaupunginselän kiertävä satamatieyhteys on Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty yhteystarpeena. Tieyhteys on sisällytetty myös vuonna 2001 valmistuneeseen Vaasan seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmaan sekä vuonna 2007 laadittuun Vaasan ja Mustasaaren tie- ja katuverkko-suunnitelmaan. Vaasan satamatiestä on laadittu pääsuuntaselvitys vuonna 2010.

YVA-menettely

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutuksen arviointia lisäämällä tietoa hankkeesta, olemassa olevasta tilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Ympäristövaikutusten arvioinnissa on

keskeistä myös eri vaihtoehtojen vertailu. Päätös jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta tehdään YVA-menettelyn päätyttyä.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ensimmäinen vaihe; arviointiohjelma valmistui tammikuussa 2015 ja siitä saatiin yhteysviranomaisen lausunto huhtikuussa 2015. Lausunnossaan yhteysviranomainen (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, luontoympäristöyksikkö) esitti täydennyksiä arviointiohjelmassa esitettyihin selvityksiin. Ne on pyritty mahdollisimman hyvin ottamaan huomioon tässä arviointiselostuksessa. Arviointiselostuksessa on esitetty arvioinnin tulosten lisäksi selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät sekä vaihtoehtojen vertailu.

Tarkasteltavat vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa on tutkittu seuraavat vaihtoehdot:

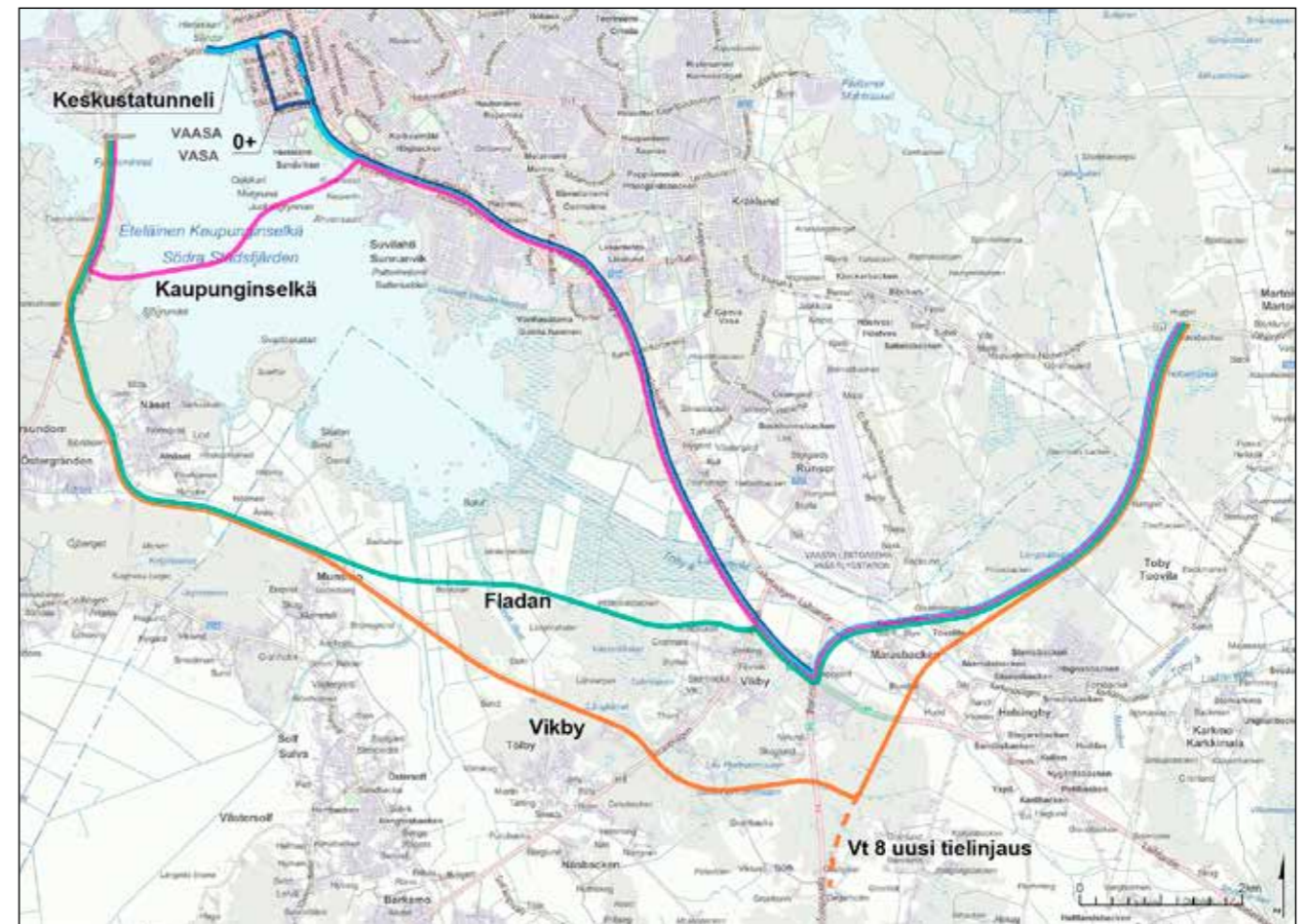
- **0+** eli nykyisen väyläverkon kehittäminen. Vaihtoehdossa 0+ on arvioitu pienten, Vaasan kaupungin määrittelemien liikenneturvallisuustoimenpiteiden toteutus katuverkolla.
- **Keskustatunneli** eli tunnelin rakentaminen Vaasan keskustan ali. Tunnelivaihtoehto on Vaasan kaupungin keskustastrategiatyön mukainen kalliotunneli. Tunneli louhitaan kallioon välillä Kauppapuistikko–Vaasanpuistikko, jolloin siihen on mahdollista kytkeä liikenteellisesti merkittävä Vaasanpuistikkoa seuraava tunnelihaara. Tunnelin pituus on noin 1,5 km.
- **Kaupunginselkä-vaihtoehto** sijoittuu Eteläiselle Kaupunginselälle välillä Myrgrund–Emäntälähti, johon tehdään moottoritien uudeksi päätepisteeksi

kiertoliittymä. Reitti kulkee siitä edelleen moottoritietä Vikbyn eritasoliittymään, josta se jatkuu logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Kaupunginselän ylitys toteutetaan pääosin siltana, vain molemmille rannoille tehdään yhteensä noin 800 metriä pengertietä.

- **Fladan-vaihtoehto** kulkee Vaasan yleiskaavan mukaisesti Myrgrundistä Kotisarantietä Munsmon ja Sulvan välistä Kaupunginselän eteläpuolelta ja liittyy moottoritiehen Fladanin eritasoliittymän koh-

dalla. Reitti kulkee moottoritietä Vikbyn eritasoliittymään, josta se jatkuu logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin.

- **Vikby-vaihtoehto** erkanee Fladan-vaihtoehdosta Tölbyn kohdalla, josta se kaartaa etelään Vikbyn läpi valtatielle 8. Tästä eteenpäin reitti kulkee uuteen paikkaan siirrettävän Vikbyn eritasoliittymän kautta logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin.



Kuvassa tutkitut vaihtoehdot

Arvioidut vaikutukset

Ympäristövaikutusten arvioinnin tehtävänä oli arvioida Vaasan satamatien rakentamisen aiheuttamat ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella. Tässä YVA-menettelyssä on arvioitu vaikutukset seuraaviin:

- kuljetukset ja satamalogistiikka
- henkilöliikenne
- yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja elinkeinot
- luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus
- linnusto
- pinta- ja pohjavedet
- maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö
- maisema ja kulttuuriympäristö
- melu
- ilmanlaatu
- ääni
- ihmisten elinolot ja viihtyvyys
- kiinteistöt.

Osallistuminen ja tiedottaminen

Alueen asukkailla ja muilla intressiryhmillä on ollut mahdollisuus osallistua suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin. Näkemyksiä hankkeesta ja sen vaihtoehdoista on kerätty koko suunnittelun ajan. Hankkeesta on tiedotettu asukkaille ja muille sidosryhmille tiedotteiden, postituslistan sekä internetin välityksellä.

YVA-ohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuudet Sulvassa ja Vaasassa tammikuussa 2015, kun YVA-ohjelma oli valmistunut ja asetettu nähtäville. YVA-selostusvaiheessa järjestetään vastaavat yleisötilaisuudet tammikuussa 2017, kun YVA-selostus on asetettu nähtäville.

Hankkeesta järjestettiin lisäksi kolme asukkaille ja muille sidosryhmille tarkoitettua työpajaa, joiden tuottaa aineistoa hyödynnettiin hankkeen suunnittelussa ja vaikutusten arvioinnissa.

Keskeiset vaikutukset

Kuljetukset ja logistiikka

Merkittävimmät erot eri vaihtoehtojen vaikutuksilla kuljetuksiin ja satamatoimintoihin syntyvät erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksissa. 0+-vaihtoehdossa kuljetukset hoidetaan nykyiseen tapaan Vaasan keskustan katuverkon läpi. Keskustatunneli-vaihtoehdossa sataman raskas liikenne ja ainakin osa erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksista siirtyy keskustan katuverkolta tunneliin. Tunneli kuitenkin asettaa todennäköisesti rajoituksia suurimmille kuljetuksille sekä vaarallisten aineiden kuljetuksille. Kokonaisliikennemäärien kasvu lisää raskaan liikenteen matka-aikoja. Muissa vaihtoehdoissa osa sataman etelään suuntautuvasta raskaasta liikenteestä sekä erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksista siirtyy keskustan katuverkolta uusille reiteille. Tämä parantaa sataman kilpailukykyä projekti- ja erikoiskuljetuksissa, joissa satama haluaa vahvistaa omaa rooliaan. Samalla keskustan aluetta voidaan rauhoittaa raskailta kuljetuksilta.

On todennäköistä, että useat kuljetukset Vaskiluodosta valtatielle 8 pohjoisen suuntaan eivät siirry uudelle satamatielle, koska nykyinen yhteys Vaasanpuistikon kautta on uusia vaihtoehtoja lyhyempi. Vaihtoehdoilla ei ole myöskään ole merkittävää vaikutusta rautatie- tai vesikuljetuksiin.

Henkilöliikenne

Kaikkien vaihtoehtojen vaikutukset henkilöliikenteeseen ovat varsin vähäisiä. Vaasan keskustassa *Keskustatunneli-vaihtoehto* sujuvoittaa liikennettä keskustassa ja *Kaupunginselkä-vaihtoehto* osalla kaduista. Keskustatunneli myös parantaa hieman keskustan viihtyvyttä. Liikenneturvallisuuden kannalta paras on Kaupunginselkä-vaihtoehto. Sen sijaan Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa keskustan liikenneolosuhteet heikkenevät keskustassa hieman, niin kuin 0+-vaihtoehdossakin. Kaupunginselän eteläpuolella liikennemäärät ovat pieniä ja siksi myös liikenteelliset

vaikutukset vähäisiä. Ainoastaan Kaupunginselkä- ja Vikby-vaihtoehdoilla on vähäinen saavutettavuutta parantava vaikutus tarkastelualueen eteläosissa. Liikenteellisiä hyötyjä tuottaa erikseen arvioitu Vikby–Martoinen-osuus parantamalla saavutettavuutta tarkastelualueen itäosassa.

Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja elinkeinot

Vaasan satamatien eri vaihtoehdoilla on sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön seudullisella ja paikallisella tasolla. 0+-vaihtoehto ei tuo muutosta kasvavan liikenteen aiheuttamiin ongelmiin keskusta-alueella eikä palvele maankäytön kehittämistavoitteita. Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdoissa suuri osa Vaasan keskustan nykyisestä läpikulkevasta tavara- ja henkilöliikenteestä siirtyy tunneliin tai uudelle sillalle, mikä parantaa alueiden paikallista ja seudullista saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle. Eryteisesti Kaupunginselkä-vaihtoehdossa seudullinen saavutettavuus paranee merkittävästi sujuvampien liikenneyhteyksien myötä. Vaihtoehdot vähentävät läpikulkevasta tavara- ja henkilöliikenteestä aiheutuvia häiriötekijöitä ja estevaikutusta Vaasan keskustassa. Tämä lisää alueen houkuttelevuutta asuinalueena sekä tukee maankäytön kehittämistavoitteita täydennysrakentamisen osalta keskusta-alueella.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot muodostavat uuden runkoväylän Kaupunginselän eteläpuolelle, mikä luo mahdollisuuksia yhdyskuntarakenteen ja maankäytön pitkäjänteiselle kehittämiselle väylään tukeutuen. Vaihtoehdot parantavat hieman saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle. Lisäksi vaihtoehtoihin kuuluvat uudet eritasoliittymät voivat pitkällä aikavälillä houkutella hyvää liikenteellistä sijaintia arvostavia teollisuus- ja kaupallisia toimintoja liittymäalueille ja siten edistää elinkeinotoiminnan toimintaedellytyksiä.

Vikby–Martoinen -tieosuus muodostaa uuden runkoväylän, joka parantaa maankäytön kehittämismahdollisuuksia ja alueiden välistä saavutettavuutta.

Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus

Luonnonolojen ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajien (lepakot ja liito-oravat) kannalta myönteisimpiä ovat 0+-vaihtoehto ja keskustatunnelivaihtoehto. Kolmanneksi myönteisin vaihtoehto luontoarvojen kannalta on Vikbyn vaihtoehto, jolla on vähäisemmät vaikutukset liito-oraviin kuin Fladanin vaihtoehdossa.

0+-vaihtoehto ja Keskustatunneli-vaihtoehto eivät aiheuta estevaikutuksia, ja niiden toteuttaminen hävittää vähiten koskematonta metsäaluetta ja elinympäristöjä. Eri vaihtoehtojen suunnittelussa on pyritty kiertämään uhanalaisten lajien esiintymiä, mutta osa vaihtoehdoista kulkee mm. liito-oravan elinympäristöjen poikki tai niiden vaikutusalueella. Muut vaihtoehdot sijoittuvat Vikbyn ja Martoisen välillä uuteen maastokäytävään. Alueella esiintyy runsaasti lepakoita ja niiden saalistusalueita. Vaihtoehdot Vikby ja Fladan sijoittuvat liito-oravan elinympäristöjen läheisyyteen ja osin myös pirstovat niitä. Kaupunginselkä-vaihtoehdon linjaus sijoittuu todennetun lepakoiden lisääntymisaluetta lähetyville.

Mahdollisia viitasammakon elinympäristöjä sijoittuu kaikille vaihtoehdoille lukuun ottamatta 0+-vaihtoehtoa ja Keskustatunneli-vaihtoehtoa.

Linnusto

Hankkeen vaikutuksille herkimpiä lajeja ovat laajemmilla metsäalueilla esiintyviä metsäkanalintu- ja petolintulajeja. Suunnittelualueen tuntumassa on Södra Stadsfjärden–Söderfjärden–Öjenin Natura-alue, jonka yhtenä suojeluperusteena on linnusto. Lisäksi Söderfjärdenin–Sundominlahden alue on kansainvälisesti tärkeä lintualue, jonka perusteina ovat osa alueella tavattavista muuttolintulajeista.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon vaikutukset pesimälinnustoon ovat suuret. Juckasgrynnanin luodon pesimälinnusto häviää. Luodolla pesii pieni merimetsoyhdyskunta ja ainakin satunnaisesti mm. selkälökki. Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen vaikutukset pesimälinnustoon ovat suuret. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Munsmon peltoalueelle, jonka muutonainen merkitys voi pienentyä. Vikby–Martoinen-tie-

osuuden merkittävimmät vaikutukset muodostuvat laajojen metsäalueiden pirstoutumisesta ja liikenteen häiriöstä. Häiriön kohteena ovat mm. metso, pohjantikka ja useat päiväpetolintulajit.

Pinta- ja pohjavedet

Suuri osa suunnittelualueesta on tulvaherkkää – Lahianjoki ja Kyrönjoki on luokiteltu valtakunnallisesti merkittäviksi tulvariskikohteiksi. Pintavesien ekologinen tila on vaikutusalueelle tyydyttävä tai sitä huonompi. Hankealueen merkittävin vesistö on Eteläinen Kaupunginlahti, joka on todettu merkittäväksi ahvenen lisääntymisalueeksi. Lahti mataloituu ja ruovikoituu sinne kulkeutuvien sedimenttien ja maannousun vaikutuksesta. I-luokan pohjavesialueet sijaitsevat kaukana hankealueelta.

Pinta- ja pohjavesien kannalta vaihtoehdoista vähiten haitallisia vaikutuksia aiheutuu vaihtoehdoista 0+ ja Keskustatunneli. Fladan- sekä Vikby-vaihtoehdoilla on kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia ja Kaupunginselkä vaihtoehdolla on suuria kielteisiä vaikutuksia. Vikby–Martoinen tieosuudella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia.

Herkimmät vaikutuskohteet ovat kalasto ja alueen tulvariskit. Tulvariskin kannalta Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoilla on haitallisimmat vaikutukset, sillä niissä on pitkät tieosuudet pumpaten kuivatettavilla alueilla.

Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö

Alue on tulvaherkkää, joten rakentaminen edellyttää tiepenkereiden rakentamista alavimmilla alueilla. Massatase jää Keskustatunneli- ja 0+-vaihtoehtoja lukuun ottamatta alijäämäiseksi. Alijäämää on mahdollista vähentää alueella syntyvillä uusiomateriaaleilla kuten voimalaitostuhkilla, betonimurskeella sekä ylijäämämailla. Alueen sulfaattimaaluonne lisää massanvaihtoihin kohdistuvaa käsittelyä ja läjityspaikkojen suojarakenteiden tarvetta.

Suurimmat kielteiset vaikutukset ovat Vikby-vaihtoehdolla, jossa uusiomateriaalien määrä ei riitä paikkaamaan suurta massavajetta tarkastelujaksona pidetyn kahden vuoden aikana. Fladan-vaihtoehdossa

neitseellisten kiviainesten määrä on puolet vähemmän Vikbystä, sillä uusiomateriaalien määrä riittää vaihtoehtoon selkeästi paremmin. 0+-vaihtoehdossa neitseellisten materiaalien tarve on vähäinen, mutta toisaalta vaihtoehto ei myöskään mahdollista uusiomateriaalein käytölle ja näin ollen vähennä käytävissä olevien materiaalien määriä ja varastoinnin tilatarvetta. Kaupunginselkä-vaihtoehto on vaikutuksiltaan myönteinen, mikäli hanke toteutetaan täysimääräisenä siltavaihtoehtona. Vähäisetkin pengerosuudet kasvattavat pohjasedimentin ruoppaustarvetta ja käsiteltävien tai läjitettävien massojen määrää.

Maisema ja kulttuuriperintö

0+-, Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdot hyödyntävät eniten nykyistä tieverkkoa, jolloin vaikutukset kohdistuvat pienemmälle alueelle kuin Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa. 0+-vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Keskustatunneli-vaihtoehdon vaikutukset kohdistuvat pienille alueille tunnelin suuaukkojen kohdalle. Vaikutukset ovat suuret ja kielteiset, sillä suuaukot muuttavat kaupunkikuvaa. Kaupunginselkä-vaihtoehdon kohtalaiset ja kielteiset vaikutukset muodostuvat pääasiassa Kaupunginselän maiseman pirstovasta silta- ja pengerrakenteesta.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen vaikutukset muodostuvat laajojen maisemallisesti arvokkaiden avoimien peltoalueiden sekä kylärakenteiden pirstovasta vaikutuksesta. Fladanin vaikutukset ovat kohtalaiset ja kielteiset ja Vikbyn suuret ja kielteiset johtuen Vikbyn linjauksen kulkemisesta Yttersundom–Näset kylärakenteen lisäksi myös Vikby–Tölby kylärakenteen poikki.

Vikby–Martoinen-tieosuuden vaikutukset syntyvät avoimen ja tasainen peltomaiseman ja kylärakenteen ylityksestä.

Melu

Melun leviäminen eri vaihtoehdoissa selvitettiin melumallinnuksella. Vaihtoehtojen erot eivät ole kovin suu-

ria melun kannalta, koska uusien väylien liikennemäärät ovat melko pieniä ja asutusta tai loma-asutusta ei sijoitu aivan uusien väylien läheisyyteen. Vaihtoehdoissa Fladan ja Vikby uutta tielinjausta tulee nykyisin hiljaiselle alueelle, ja melutason kasvu voidaan kokea negatiivisena, vaikka ohjearvoja ei ylitetäkään.

Ilmanlaatu

Päästö määrissä ei eri vaihtoehdoissa ole merkittäviä eroja. Päästöjen sijoittumisessa on pieniä eroja. Keskusta-alueelta pois siirtyvä raskas liikenne Kaupunginselkä-, Vikby- ja Fladan-vaihtoehdoissa alentaa keskustan ilmanlaatuvaikutusta. Vaikutus jää kuitenkin vähäiseksi.

Tärinä

Tärinän kannalta merkittävin vaikutus on Keskustatunneli-vaihtoehdossa rakentamisaikainen tunnelin louhinnan tärinä. Tärinää voidaan kuitenkin hallita suunnittelutoimin ja vaikutusta voidaan seurata reaaliaikaisesti mittaamalla. Väylien käytön aikainen tärinä tulee suunnittelun keinoin hallita mahdollisissa riskikohdissa, joissa uuden väylän ja häiriintyvän kohteen välimatka on alle 100 metriä ja maaperä on pehmeää.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Satamatien vaihtoehdot voivat aiheuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia lähinnä asumisviihtyisyyteen, liikkumiseen (estevaikutus), liikenneturvallisuuteen, ulkoilu- ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin sekä hyvinvointiin (ihmisten toiveet, huolet, pelot ja tulevaisuuden näkymät).

Liikenteen kasvun aiheuttamat häiriöt heikentävät hieman ydinkeskustan asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia eniten vaihtoehdossa 0+. Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehto hieman parantavat asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia ydinkeskustassa. Lisäksi silta tarjoaa uuden ulkoilureitin ja mahdollisuuksia harrastus- ja matkailutoiminnalle. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot vähentävät tielinjauksen lähistön asumisviihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä tuomalla rauhalliseen

maalaisympäristöön raskaan liikenteen haittoja. Kaupunginselän eteläpuolella haitat kohdistuvat pienelle asukasmäärälle. Keskustassa kohdealueella on tuhansia asukkaita, mutta myönteiset vaikutukset asumisviihtyvyydelle ovat heikosti havaittavia.

Kiinteistövaikutukset

Vaihtoehdot jakautuvat kiinteistövaikutusten osalta kolmeen luokkaan. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot sekä Vikby–Martoinen-tieosuus aiheuttavat huomattavia kielteisiä kiinteistövaikutuksia suurelle kiinteistömäärälle erityisesti pelto- ja metsäpalstoilla. Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehtojen kielteiset kiinteistövaikutukset ovat vähäisiä. 0+-vaihtoehto puolestaan ei aiheuta mainittavia kiinteistövaikutuksia. Kaavoitetulla alueella kiinteistövaikutukset ovat vähäisemmät. Keskustatunnelin vaikutukset kiinteistöille kohdistuvat lähinnä tunnelin molempiin päihin asemakaavoitetulle alueelle ja Kaupunginselän ylittävällä osuudella pääasiallisesti vesialueisiin.

Suunnittelualan kiinteistörakenne on valtaosaltaan varsin repaleinen ja kiinteistömäärältään suhteellisen suuri, minkä seurauksena suunnitellut tieosuudet aiheuttavat haittaa alueen kiinteistörakenteelle sekä kiinteistökohtaisia vaikutuksia muun muassa kulkuyhteyksien vaikeutumisen ja viljelysmatkojen kasvamisella. Tilusjärjestelyillä, hankeuusjaolla ja alueellisilla yksityistiejärjestelyillä, sekä muilla lieventämistoimenpiteillä voidaan haittavaikutuksia lieventää. Myös riittävällä vaihtomaan saannilla on mahdollista kiinteistöjärjestelyjen kautta vaikuttaa kiinteistörakenteen eheyttämiseen ja kiinteistökohtaisten haittojen lieventämiseen.

Ympäristövaikutukset eivät ole missään vaihtoehdossa niin merkittävät, että se estäisi vaihtoehdon toteuttamisen.

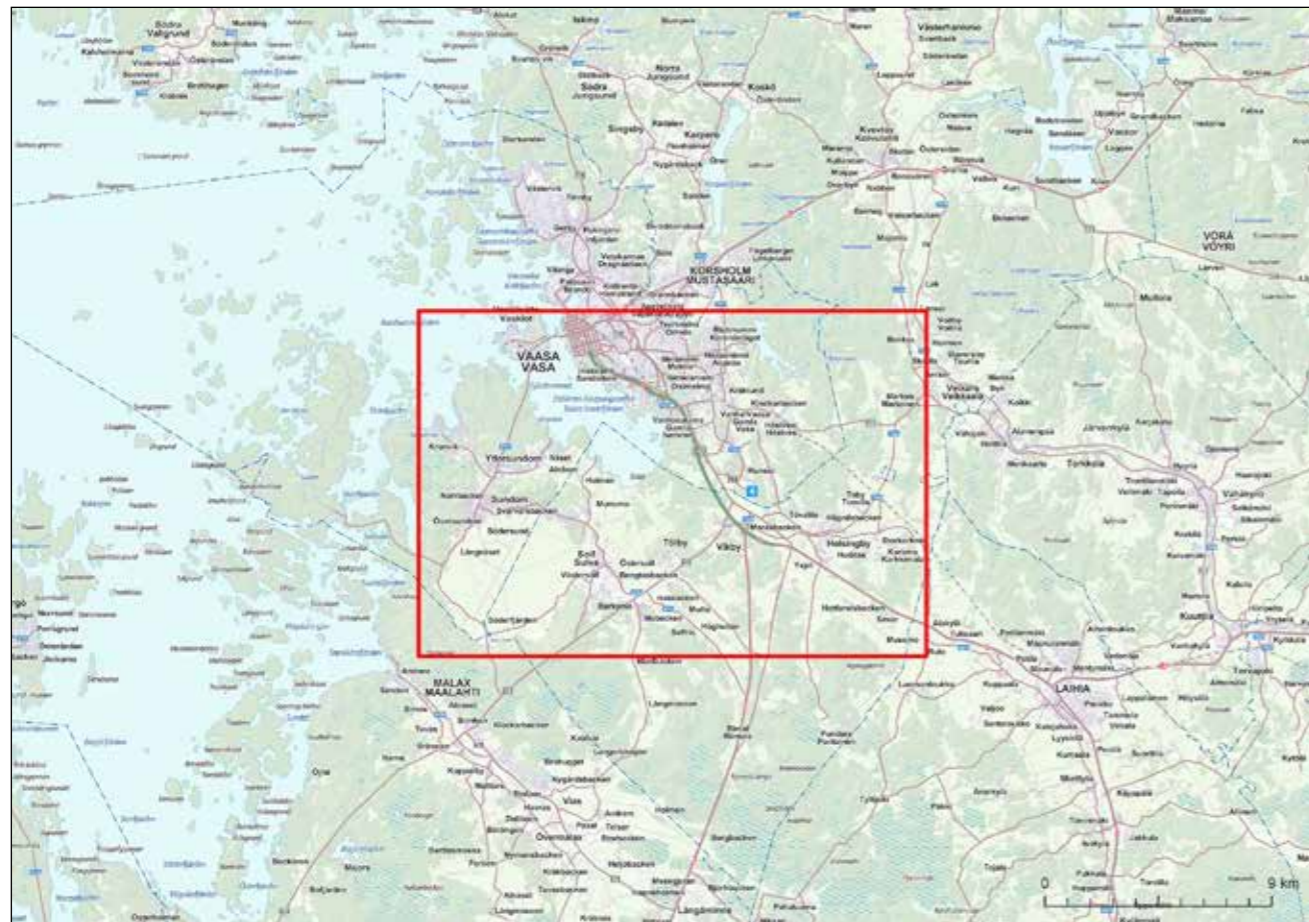
1. Hankkeen esittely

1.1. Hankkeen sijainti

Tarkasteltava tiehanke sijaitsee eteläisen Kaupunginselän ja sen ympäristön alueella Vaasan kaupungissa ja Mustasaaren kunnassa. Vaasan satamatiehanke-keen tavoitteena on löytää nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan ja näin kehittää Vaasan seudun logistista järjestelmää. Tarkoituksena on luoda tieyhteys, joka kytkee tehokkaasti Vaskiluodon sataman ja logistiikkakeskuksen toisiinsa, ja samalla valtakuunnan

päätieverkkoon, valtateihin 3 ja 8. Vaasan satamatiehankeeseen sisältyy myös logistiikkakeskuksen kytkeä Vähäkyröntiehen (mt 717), osana valtatie 8 yhteyttä Helsingby–Vassor.

Vaasan satamatien linjausvaihtoehtoja on selvitetty laajasti pääsuuntaselvityksessä (2010) ja jatko-suunnitteluun on valittu kolme tiekäytävävaihtoehtoa. Kuvassa 1 on esitetty hankealueen sijainti.



Kuva 1. Hankealueen sijainti

1.2. Hankkeen tausta ja sen liittyminen aikaisempiin suunnitelmiin

Vaasan sataman tieyhteyden kehittäminen on ollut ajankohtainen ja tärkeä hanke jo pitkään. Tien kehittämisen taustalla ovat olleet ne häiriötekijät, jotka Vaasan keskustaan on aiheutunut läpikulkevasta kuorma-autoliikenteestä. Satamaan kulkeva raskas liikenne sekä valtatieltä 8 pohjoisesta että etelästä ja valtateiden 3, 16 ja 18 suunnasta kulkee nyt Vaasan ydinkeskustan läpi ja tämä raskas liikenne huonontaa kaupungin liikenneturvallisuutta ja heikentää asuin-ympäristön laatua sekä aiheuttaa melua, tärinää ja muita häiriöitä. Asia on noussut esille mm. Vaasan liikenneturvallisuussuunnitelmassa ja lukuisissa asukaspalautteissa, joita keskustassa asuvat ihmiset ovat antaneet.

Vaasan kaupunki ja Mustasaaren kunta suunnittelevat lentoaseman itäpuolelle suurta logistiikkakeskusta, jossa maantie-, raide-, ilma- ja merikuljetukset yhdistyvät. Logistiikkakeskuksen 1. toteutusvaihe on käynnissä. Keskus rakennetaan seudun kuljetukselliseen painopisteeseen lentoaseman, rautatien ja valtatie 8 tulevan linjauksen muodostamaan kolmioon.

Logistiikkakeskuksen toiminta-ajatuksena on osana logistista järjestelmää palvella Länsi- ja Sisä-Suomea, ja sen on tarkoitus toimia yhteistyössä Ruotsin Uumajaan perustetun Nordic Logistic Centerin kanssa. Vaasan satama Vaskiluodossa on tämän logistiikkajärjestelmän tärkeä osa ja toimiva tieyhteys satamaan on logististen toimintojen kehittämisen



Kuva 2. Vaskiluodon satama ja Sundomin silta

edellytys. Lisäksi Vaskiluodossa on käynnissä sata-
ma-, teollisuus- ja energiatuotantotoimintojen kehittä-
mishankkeita.

YVA-menettelyssä arvioidaan myös uuden tien ra-
kentaminen valtatieltä 8 Vähäkyröntielle (717) saak-
ka. Tämän yhteyden kehittäminen liittyy vuonna 1990
Vaasan tiepiirin laatimaan Helsingby–Vassor-välin
yleissuunnitelmaan.

Vaasan Eteläisen Kaupunginselän kiertävä sata-
matieyhteys on Pohjanmaan maakuntakaavassa mer-
kitty yhteystarpeena ja tarve uudelle satamatielle on
tunnistettu myös 2014 hyväksytyssä ”Pohjanmaan lii-
kennejärjestelmäsuunnitelmassa 2040”. Tieyhteys on
sisältynyt myös vuonna 2001 valmistuneeseen Vaa-
san seudun liikennejärjestelmäsuunnitelmaan sekä
vuonna 2007 laadittuun Vaasan ja Mustasaaren tie-
ja katuverkko-suunnitelmaan. Vaasan satamatiestä on
laadittu pääsuuntaselvitys vuonna 2010. Kyseessä oli
esiselvitys, jolla ei ole lainvoimaa ja selvitys toimii jat-
kosuunnittelua sekä kaavoitusta ohjaavana tarkaste-
luna. Vaasan satamatien standarditavoitteeksi on ase-
tettu 80 km/h nopeustaso, turvalliset liittymät sekä se,
että suurten erikoiskuljetusten liikkuminen väylällä on
mahdollista.

Pääsuuntaselvityksen yhteydessä tutkittiin alusta-
vasti myös mahdollisuutta rakentaa rautatie Vaasan
satamaan Vaskiluotoon. Rautatie on mahdollista lin-
jata samaan maastokäytävään Vikbyn vaihtoehdon
kanssa. Tässä YVA-menettelyssä rautatie kuitenkin
päätettiin jättää pois yhteisvaikutusten arvioinnista.

Selvityksen yhteydessä tutkittiin myös sitä, voiko
satamaraiteen sijoittaa tien kanssa samaan maasto-
käytävään (tielinjauksen viereen samaan aluevarauk-
seen). Tutkittujen vaihtoehtojen osalta todettiin, ettei
raidetta voi sijoittaa laadittujen tielinjauksivaihtoehtojen
mukaisiin maastokäytäviin riittävän kustannustehok-
kaasti pystygeometrisista tekijöistä johtuen (liian suu-
ret korkeuserot/-vaihtelut). Raidelinjauksen mahdolli-
nen sijainti täytyy selvittää erikseen.

Arvioitava hanke kytkeytyy lisäksi Martoinen–Ku-
ni-yhteyden suunnitteluun, josta Etelä-Pohjanmaan

ELY-keskus laatii parhaillaan pääsuuntaselvitystä.
Martoinen–Kuni on sisältynyt vuonna 1990 laadittuun
Helsingby–Vassor-välin yleissuunnitelmaan. Tässä
hankkeessa Martoinen–Kuni-väli otetaan mukaan
yhteisvaikutusten arviointiin erityisesti liikenne- ja yh-
dyskuntarakennepäätösten osalta.

1.3. Hankkeen tavoitteet

Hankkeen ensisijaisena liikenteellisenä tavoitteena
on Vaskiluodon sataman logistisen aseman turvaa-
minen ja toimiva liittyminen valtakunnalliseen päätie-
verkkoon. Satamatien tavoitteeksi on myös asetettu
sataman ja Vaskiluodon raskaan liikenteen siirtyminen
Vaasan keskustan katuverkolta sekä seututasoisen
yhteyden luominen Vaasan satamalle, jonka kautta
voidaan kuljettaa myös erikoiskuljetuksia. Työn kes-
keisenä päämääränä on löytää toimiva ratkaisu, jolla
on laaja yhteiskunnallinen ja ympäristöllinen hyväksyt-
tävyys. Tämä edellyttää, että hankkeen vaikutukset
selvitetään mahdollisimman totuudenmukaisesti ja eri
vaihtoehdot tutkitaan riittävän syvällisesti.

Yleissuunnitelmaa varten on Vaasan satamatien
kehittämiseksi laadittu tavoitteet, jotka on ryhmitelty
seuraaviin kolmeen tavoiteluokkaan:

- liikenteelliset tavoitteet
- yhdyskuntarakenteelliset tavoitteet
- ympäristöön liittyvät tavoitteet.

Lisäksi hankkeen tavoitteet on priorisoitu ensisijai-
siin ja täydentäviin tavoitteisiin. Tavoitteen asetelu
on käsitelty suunnittelutyön hankeryhmässä, jotta eri
sidosryhmien näkemykset saataisiin mahdollisimman
laajasti huomioitua. Tavoitteet on esitetty viereisessä
taulukossa.

Suunnittelutyössä määritellään tutkittavien linjauk-
svaihtoehtojen ratkaisut tavoitteiden saavuttamiseksi
sekä haittavaikutusten torjumiseksi ja lieventämiseksi.
Ympäristövaikutusten arvioinnissa sekä suunnittelussa
tarkastellaan myös sitä, millä tavoin asetetut tavoitteet
toteutuvat eri vaihtoehdoissa.

Tavoiteluokka	Tavoite	Priorisointi
Liikenne	• Parannetaan tavara- ja henkilöliikenteen sujuvuutta, toimintavarmuutta sekä mat- ka-aikojen ennustettavuutta.	Ensisijainen
	• Parannetaan paikallisen ajoneuvo- sekä kävely- ja pyöräilyliikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta.	Ensisijainen
	• Turvataan toimivat kävely- ja pyöräily-yhteydet sekä joukkoliikenneyhteydet.	Täydentävä
Yhdyskunta- rakenne	• Tuetaan suunnittelualueelle asetettuja seudullisia tavoitteita sekä Vaasan kau- pungin ja Mustasaaren kunnan yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämis- tavoitteita.	Ensisijainen
	• Tuetaan alueen teollisuuden toimintaedellytyksiä ottamalla huomioon kuljetusten vaatimat erityistarpeet.	Ensisijainen
	• Luodaan uusia kehittämismahdollisuuksia ja parannetaan olemassa olevia toi- mintamahdollisuuksia seudun elinkeinoelämälle.	Täydentävä
Ympäristö	• Säilytetään hankkeen vaikutusalueen ihmisillä hyvät asuinolot.	Ensisijainen
	• Turvataan elinympäristön viihtyisyys, terveellisyys, turvallisuus ja toimivuus otta- malla huomioon alueen luonnon, maiseman ja kulttuuriympäristön sekä suoje- lu-kohteiden arvo ja erityispiirteet.	Ensisijainen
	• Minimoidaan tien aiheuttamat ympäristöhaitat (melu, päästöt ja estevaikutus) se- kä haitat maankäytölle.	Ensisijainen
	• Pyritään välttämään tieratkaisusta aiheutuvat haitalliset muutokset taajamakuvas- sa ja säilyttämään tärkeät maisema-arvot sekä sovittamaan tie ympäröivään taa- jamakuvaan ja maisemaan.	Täydentävä
	• Turvataan paikalliset virkistysreitit ja -alueet.	Täydentävä

1.4. Suunnitteluvaiheet

Maantielain 18 § mukaan yleissuunnitelma on aina
laadittava sellaisissa hankkeissa, joihin sovelletaan
ympäristövaikutusten arviointimenettelyä annetun
lain (468/1994) 2 luvun mukaista arviointimenettelyä.
Maantielain 16 § mukaan, kun tienpitoviranomainen
on päättänyt aloittaa yleis- tai tiesuunnitelman laati-
misen, on kiinteistöllä sallittava tutkimustöiden suorit-
taminen. Edellä mainittujen maantielain kohtien mu-
kaisesti aloitetaan suunnittelutyö yleissuunnitelman
valmistumiseen tähtävänä työnä, jonka ensimmäise-
nä vaiheena on tuottaa Vaasan kaupungin ja Musta-
saaren kunnan yleiskaavoitusta palvelevat arvioinnit
ja selvitykset sekä perinteisemmin maantien alueva-
raussuunnittelun tarkkuutta vastaava alustava yleis-
suunnitelma. Suunnittelun aikana edetään kuitenkin
sillä tavalla, että alustava yleissuunnitelma on myös
viimeisteltävissä valmiiksi yleissuunnitelmaksi, joka
täyttää vaatimukset niin hallinnollisen käsittelyn kuin
teknisten ominaisuuksiensa kannalta.

Vaasan satamatien ratkaisut haetaan liikenteellisten
lähtökohtien lisäksi yhdyskuntarakenteen, maankäytön
ja ympäristön näkökulmasta, mikä tarkoittaa sitä, että
maankäytön suunnittelun sekä liikenne- ja tiensuunnit-
telun kiinteä vuorovaikutus on välttämätöntä.

Yhteysviranomaisen YVA-selostuksesta antaman
lausunnon jälkeen tehdään päätös vaihtoehdosta, jos-
ta alustava yleissuunnitelma tehdään. Yleissuunnitel-
man tarkkuustaso edellyttää, että tielinjaus voidaan
esittää yleiskaavoissa.

Tavoitteena on, että Vaasan satamatielle
löydetään YVA-menettelyn kautta mahdollisimman
hyvä kokonaisratkaisu. Arviointiohjelman laatimises-
sa noudatetaan Tiehallinnon 2009 julkaisemaa ohjetta
”Ympäristövaikutusten arviointi tiehankkeiden suunnit-
telussa”, jossa kuvataan YVA-lain mukainen ympäris-
tövaikutusten arviointimenettely.

1.5. Hankkeen liittyminen maankäytön ja liikennejärjestelmän suunnitteluun

1.5.1. Valtakunnalliset tavoitteet

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet ovat osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää. Tavoitteiden tehtävänä on varmistaa valtakunnallisesti merkittävien seikkojen huomioon ottaminen maakuntien ja kuntien kaa-voituksessa sekä valtion viranomaisten toiminnassa. Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta astui voimaan maaliskuussa 2009.

Valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista hankkeen suunnittelussa otetaan erityisesti huomioon toimivaa aluerakennetta ja eheytyvää yhdyskuntarakennetta, elinympäristön laatua, kulttuuri- ja luonnonperintöä sekä toimivia yhteysverkostoja koskevat tavoitteet. Alueidenkäyttötavoitteita tarkastellaan kokonaisuutena, joka sovitetaan yhteen hankealueen maankäyttöratkaisujen ja -suunnitelmien kanssa.

Hankkeen suunnittelun kannalta valtakunnallisista alueidenkäyttötavoitteista keskeisimpiä tavoitteita ovat:

- Alueidenkäytöllä tuetaan aluerakenteen tasapainoista kehittämistä sekä elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kansainvälisen aseman vahvistamista hyödyntämällä mahdollisimman hyvin olemassa olevia rakenteita sekä edistämällä elinympäristön laadun parantamista ja luonnon voimavarojen kestävää hyödyntämistä. Olemassa olevia yhdyskuntarakenteita hyödynnetään sekä kaupunkiseutuja ja taajamia eheytetään.
- Alueidenkäytöllä edistetään elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä osoittamalla elinkeinotoiminnalle riittävästi sijoittumismahdollisuuksia olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta hyödyntäen. Liikenneturvallisuutta sekä joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn edellytyksiä parannetaan.

- Alueidenkäytöllä edistetään kansallisen kulttuuriympäristön ja rakennusperinnön sekä niiden alueellisesti vaihtelevan luonteen säilymistä. Alueidenkäytöllä edistetään elollisen ja elottoman luonnon kannalta arvokkaiden ja herkkien alueiden monimuotoisuuden säilymistä. Ekologisten yhteyksien säilymistä suojelualueiden sekä tarpeen mukaan niiden ja muiden arvokkaiden luonnonalueiden välillä edistetään. Alueidenkäytössä edistetään vesien hyvän tilan saavuttamista ja ylläpitämistä.

- Liikennejärjestelmiä suunnitellaan ja kehitetään kokonaisuuksina, jotka käsittävät eri liikennemuodot ja palvelevat sekä asutusta että elinkeinoelämän toimintaedellytyksiä. Liikennejärjestelmä ja alueidenkäyttö sovitetaan yhteen siten, että vähennetään henkilöautoliikenteen tarvetta ja parannetaan ympäristöä vähän kuormittavien liikennemuotojen käyttöedellytyksiä. Erityistä huomiota kiinnitetään lisäksi liikenneturvallisuuden parantamiseen.

1.5.2. Seudulliset tavoitteet

Pohjanmaan maakuntasuunnitelmassa (*Pohjanmaan liitto 2010*) saavutettavuus on asetettu tasavertaisin ehdoin avainasemaan alue- ja yhdyskuntarakenteen tavoitteissa. Edellä mainitusta johtuen liikenteen päätavoitteeksi on asetettu tehokas ja älykäs liikennejärjestelmä, jolla on hyvät alueelliset, kansalliset ja kansainväliset liikenne- ja tietoliikenneyhteydet, jotka turvaavat asukkaiden tasavertaiset ja kestävät liikkumismahdollisuudet sekä elinkeinoelämän kehittämismahdollisuudet.

Tavoitteen saavuttamiseksi tulee turvata, ylläpitää ja kehittää maakunnan infrastruktuuria ja parantaa erityisesti päätieverkkoa ja alempiasteisen tieverkon osalta kuljetusten kannalta tärkeitä tieosuuksia sekä kehittää nopeita ja tarkoituksenmukaisia henkilö- ja tavaraliikenteen junayhteyksiä. Lisäksi tulee turvata kansainvälinen ja kansallinen liikenne kehittämällä lentokenttiä henkilö- ja tavaraliikenteen lentoasemiksi



Kuva 3. Näkymä Sundomin sillalta Vaasan keskustaan

sekä panostaa Merenkurkun ympärivuotiseen liikenteeseen niin lyhyellä kuin pitkälläkin aikavälillä osana Skandinavian poikittaisyhteyksiä.

Pohjanmaan maakuntaohjelman mukaan (*Pohjanmaan liitto 2011*) onnistunut maankäytöllinen, logistinen ja kestävän kehityksen periaatteet huomioiva suunnittelu luo perustan maakunnan hyvinvoinnille ja kilpailukyvyille. Tavoitteena on toiminnallisesti tehokas ja monipuolinen liikennejärjestelmä, joka takaa elinkeinoelämän kilpailukyvyyn ja kehittymisen sekä ottaa huomioon maakunnan asukkaiden tarpeet ja kestävän kehityksen. Lisäksi tavoitteena on edistää ja kehittää Pohjanmaan liikenneyhteyksiä hyvin toimivana liikennejärjestelmänä unohtamatta poikittaisia liikenneyhteyksiä ja turvata näin Pohjanmaan saavutettavuus. Panostukset logistiin kokonaisratkaisuihin, jotka sitovat Merenkurkun laivayhteyden, valtatie, raideliikenteen ja lentoliikenteen yhteen, edistävät maakunnan kilpailukykyä.

Pohjanmaan maakunta- ja yhdyskuntakaavassa (*Pohjanmaan liitto 2010*) painottuvat yhdyskuntarakenne, liikenne, energiahuolto ja rantojen käyttö. Alueen nopea muutos ja alueellisen väestönkehityksen epätasainen jakaantuminen tuovat alueelle suunnittelutarvetta, jotta yhdyskuntarakenteen taloudellisuus, kilpailukyvyyn edellytykset ja liikenteen sujuvuus säilyisivät. Pohjanmaan pitkä rantavyöhyke ja laaja saaristo, maankäyttö ja monet ristiriitaiset intressit korostavat rantojen käytön suunnittelun tärkeyttä.

Maakuntakaavassa Vaasan satamatie on merkitty tie- ja liikenteen yhteystarpeena. Tarve uudelle satamatiele on tunnistettu myös 2014 hyväksytyssä *"Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelmassa 2040"*.

1.5.3. Paikalliset tavoitteet

Vaasan yleiskaavaselvityksen (*Vaasan kaupunki 2010*) mukaan liikenneväylävarauksilla turvataan eri liikennemuotojen, lentokentän ja sataman kehittämismahdollisuudet. Maankäytön kehittyminen on keskeisin liikenteen kasvuun vaikuttava tekijä. Tulevaisuudessa liikenteen kasvu ja maankäytön kehittyminen Vaasassa edellyttävät sekä uusien yhteyksien rakentamista että nykyisten yhteyksien parantamista.

Liikennejärjestelmän kehittämistavoitteet muodostavat lähtökohdan suunnittelulle. Pää tavoitteet ovat:

- joukkoliikenteen edistäminen
- ajoneuvoliikenteen verkon toimivuuden turvaaminen
- jalankulun ja pyöräilyn edistäminen
- liikenneturvallisuuden parantaminen
- liikenteen ympäristöhaittojen minimointi.

Yleiskaavassa on myös varaus uudelle satamatieyhteydelle.

2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely ja osallistuminen

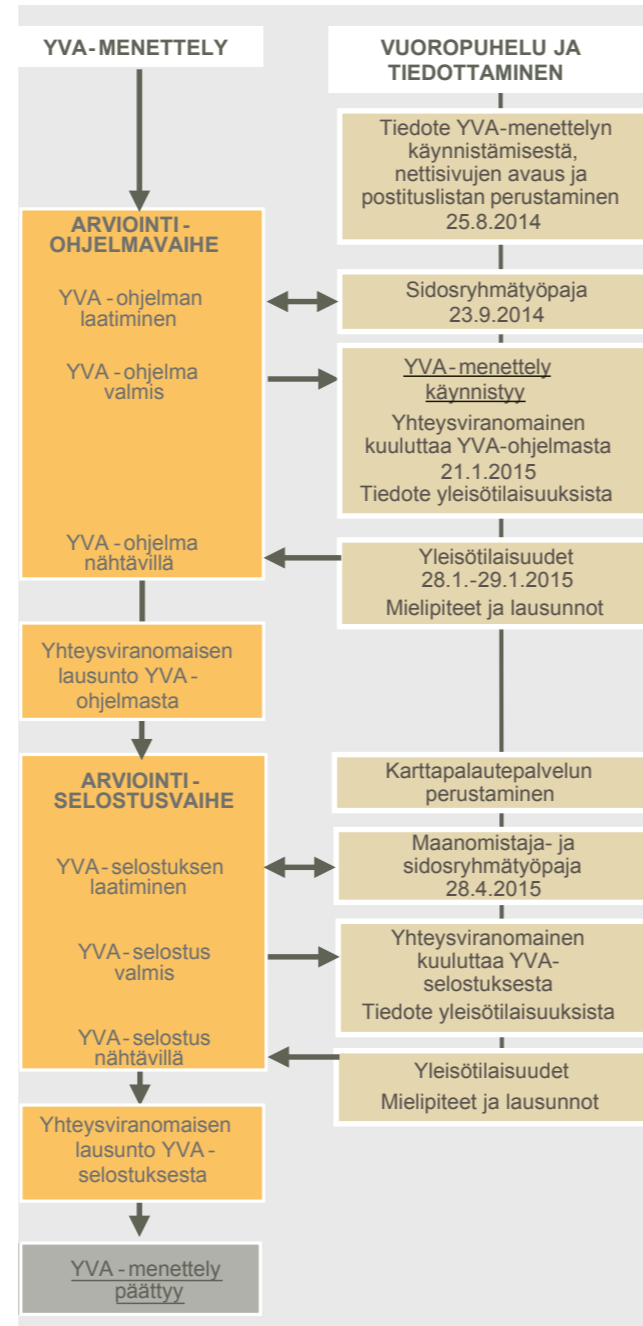
2.1. YVA-menettelyn kuvaus

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyä koskevan lain (468/1994, muutettu 267/1999 ja 458/2006) tavoitteena on edistää ympäristövaikutuksen arviointia lisäämällä tietoa hankkeesta, olemassa olevasta tilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Ympäristövaikutusten arviointi keskittyy eri vaihtoehtojen vertailuun. Päätöstä jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta ei tehdä YVA-menettelyn aikana. Vaihtoehtoja vertaamalla pyritään löytämään hankkeelle toteuttamiskelpoinen ratkaisu, joka aiheuttaa mahdollisimman vähän haittaa luonnolle ja muille ympäristöarvoille sekä asutukselle ja ihmisten hyvinvoinnille. Hankkeen tulee lisäksi täyttää mahdollisimman hyvin sille asetetut muut tavoitteet.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen vaiheeseen; arviointiohjelma- ja arviointiselostusvaiheeseen. Ympäristövaikutusten arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeen ympäristövaikutukset arvioidaan. YVA-ohjelmassa esitetään, mitä vaikutuksia tullaan arvioimaan ja miten arviointi toteutetaan. Lisäksi ohjelmassa esitetään perustiedot hankkeesta, ympäristön nykytilasta, tutkittavista vaihtoehdoista, jatkosuunnittelua varten tarvittavista luvista ja hankkeen aikataulusta sekä esitetään suunnitelma osallistumisen järjestämisestä ja tiedottamisesta. Tämän hankkeen YVA-ohjelma valmistui tammikuussa 2015.

Kun arviointiohjelmassa esitetyt vaikutukset on selvitetty, kootaan tulokset arviointiselostukseen. Arviointiselostuksessa esitetään arvioinnin tulosten lisäksi selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät sekä vaihtoehtojen vertailu.

Kuvassa 4 on esitetty YVA-menettely, tiedottaminen ja vuoropuhelu YVA-ohjelmavaiheessa.

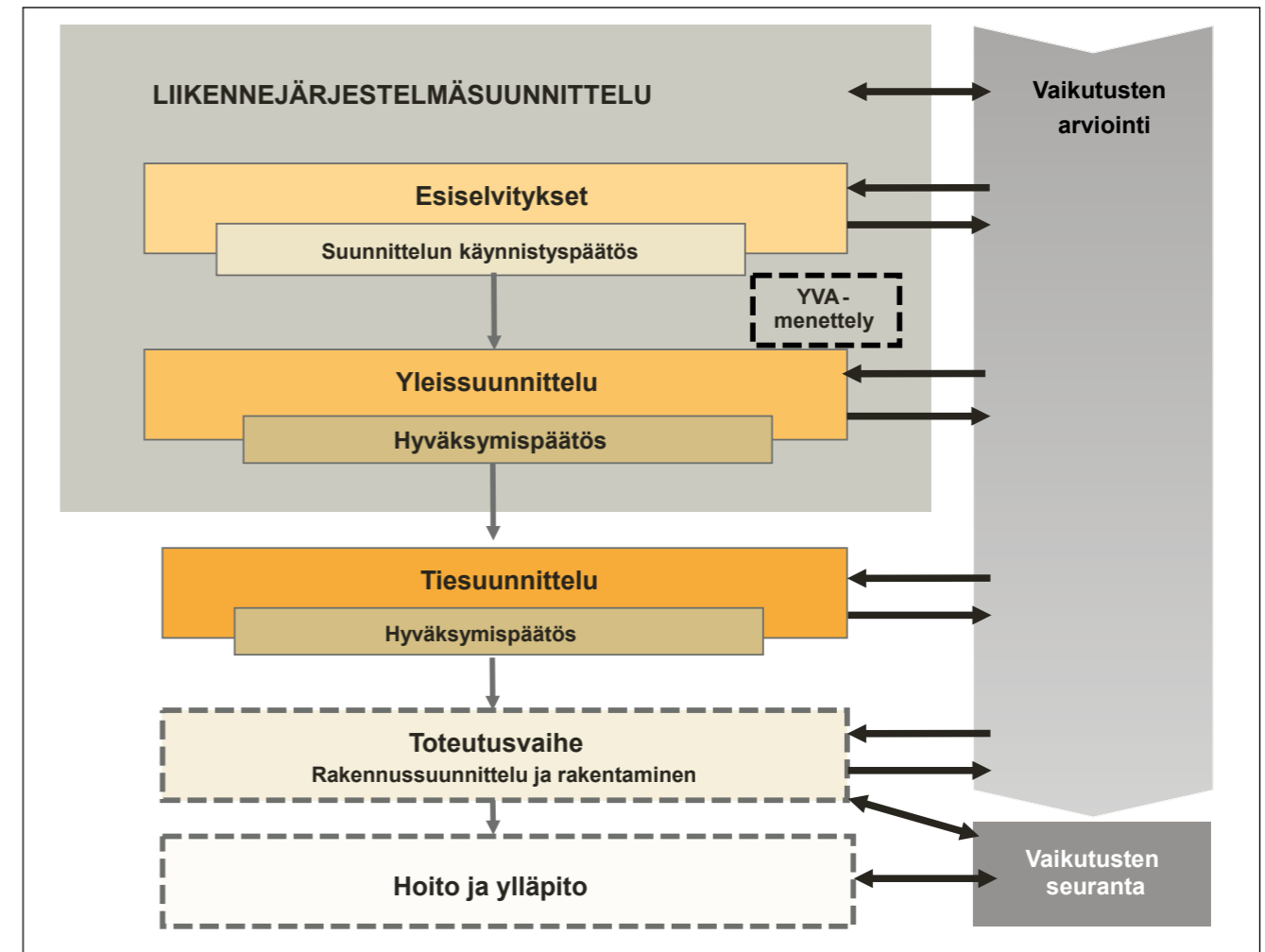


Kuva 4. YVA-menettely, tiedottaminen ja vuoropuhelu

2.2. Osapuolet

Tiensonitteluprosessi koostuu yleensä neljästä vaiheesta; esiselvityksistä, yleissuunnittelusta, tiansuunnittelusta ja rakennussuunnittelusta. Ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan yleensä yleissuunnitteluvaiheen aluksi. YVA-menettelyssä esille tulleet vaikutukset huomioidaan, niitä täsmennetään ja pyritään lieventämään ja ehkäisemään myöhemmin laadittavissa maantielain mukaisissa yleis- ja tiesuunnitelmissa. Kuvassa 5 on esitetty tiesuunnitteluprosessin ja vaikutusten arvioinnin liittyminen toisiinsa.

Hankkeesta vastaa Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue. Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn yhteysviranomaisena toimii Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen Ympäristö ja luonnonvarat-vastuualue. Yhteysviranomaisen on se viranomaisen, joka huolehtii siitä, että hankkeelle tehdään ympäristövaikutusten arviointi eli YVA. Yhteysviranomaisen antaa lausunnon YVA-ohjelmasta ja YVA-selostuksesta.



Kuva 5. Tiensonitteluprosessi ja vaikutusten arviointi kytkeytyvät läheisesti toisiinsa

Hankkeen suunnittelua on ohjannut hankeryhmä, jossa ovat olleet edustettuina Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (Liikenne ja infrastruktuuri- sekä Ympäristö ja luonnonvarat-vastualueet), Vaasan kaupunki, Mustasaaren kunta, Pohjanmaan liitto, Liikennevirasto, Svenska Österbottens Producentförbund sekä konsultti Ramboll Finland Oy.

Edellisten lisäksi vuorovaikutuksen osapuolia ovat lähialueen asukkaat, mökkiläiset, maanomistajat, yritykset ja tienkäyttäjät sekä paikalliset järjestöt, kuten asukasyhdistykset, metsästys-, luonto-, harrastus- ja maatalousjärjestöt.

2.3. YVA-menettelyn aikataulu

Ympäristövaikutusten arviointiohjelman laatiminen käynnistyi keväällä 2014. Arviointiohjelma valmistui tammikuussa 2015, ja yhteysviranomaisen antoi siitä oman lausuntonsa huhtikuussa 2015.

YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon perusteella toteutettiin hankkeen ympäristövaikutusten arviointi sekä laadittiin tämä YVA-selostus. YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausunnon selostuksesta huhti-toukokuussa 2017.

2.4. Osallistuminen

Alueen asukkailla ja muilla intressiryhmillä on ollut mahdollisuus osallistua suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin koko YVA-menettelyn ajan. Hankkeen vuorovaikutus on sisältänyt eri menetelmin toteutettua tiedottamista, tiedonhankintaa ja osallistumista sekä viranomaisten välistä yhteistyötä. Vuoropuhelussa on pyritty saamaan eri toimijatahot osallistumaan tavoitteiden määrittelyyn sekä suunnittelu- ja arviointiprosessiin. Tavoitteena on ollut, että suunnitteluratkaisuilla ja niiden arvioiduilla vaikutuksilla on mahdollisimman laaja hyväksyttävyyys.

2.4.1. Tiedottaminen

Hankkeesta on tiedotettu asukkailla ja muille sidosryhmille tiedotteiden, postituslistan sekä internetsivujen välityksellä. Hankkeella on omat internetsivut ELY-keskuksen palvelimella.

Hankkeessa on ollut käytössä postituslista (sähköposti/kirje), jonka kautta yleisöä on tiedotettu hankkeen etenemisestä. Yleisötilaisuuksista ja työpajoista

on laadittu yhteenvetoraportit, jotka on laitettu internetsivuille nähtäville.

2.4.2. Yleisötilaisuudet ja työpajat

YVA-ohjelmavaiheessa järjestettiin yleisötilaisuudet 28.–29.1.2015 Vaasassa ja Mustasaassa. Yleisötilaisuuksissa kerrottiin Vaasan satamatiehankkeen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta ja arvioitavista hankevaihtoehdoista sekä keskusteltiin osallistujien kanssa. Lisäksi kerrottiin osallistumismahdollisuuksista ja kerättiin yhteystiedot postituslistalle halukkailta. Esitysten ja yleisökysymysten jälkeen osallistujat jatkoivat keskustelua suunnittelijoiden ja viranomaisedustajien kanssa karttojen äärellä. Yleisötilaisuuksiin osallistui hankevastaavan ja yhteysviranomaisen sekä Ramboll Finland Oy:n edustajien lisäksi Vaasassa 26 ja Mustasaassa 36 henkilöä.

YVA-selostusvaiheen yleisötilaisuudet järjestetään tammikuussa 2017, kun YVA-selostus on asetettu nähtäville.

Arvioinnin aikana on lisäksi järjestetty kolme asukkailla ja muille sidosryhmille tarkoitettua työpaja-

jaa, joiden tuottamaa aineistoa on käytetty hyödyksi tiesuunnittelussa ja ympäristövaikutusten arvioinnissa. Työpajojen työskentelykielenä oli sekä suomi että ruotsi.

Tavoite- ja vaihtoehtotyöpaja

Ensimmäinen työpaja järjestettiin 23.9.2014 Sulvan koululla Mustasaassa. Työpajassa esiteltiin alustavat tielinjausvaihtoehdot, joita osallistujat arvioivat pienryhmissä keskustellen. Tilaisuudessa kerättiin palautetta ja kehitysehdotuksia linjausvaihtoehtoihin. Lisäksi kysyttiin vaihtoehtojen lähialueiden käytöstä ja tärkeistä kohteista sekä vaikutuksista, joita pidetään tärkeimpinä selvittää YVA:ssa.

Työpajaan kutsuttiin 76 eri asukas-, luonto-, harrastus- ja yrittäjäjärjestöjen sekä viranomaistahojen edustajaa. Kutsussa pyydettiin ilmoittamaan, jos joku hankkeesta kiinnostunut taho (järjestö, kylä) puuttui listalta. Ilmoitusten perusteella lähetettiin lisää kutsuja vielä 17 eri järjestön edustajalle. Työpajaan osallistui 45 henkeä, joista kuusi oli hankkeesta vastaavan ja konsultin edustajia.

	2014												2015												2016												2017	
	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi	maalis	huhti	touko	kesä	heinä	elo	syys	loka	marras	joulu	tamm	helmi		
YVA-MENETTELY																																						
Valmistelu (mm. vaihtoehtojen kartoittaminen) ja tehtyjen selvitysten kokoaminen																																						
YVA-OHJELMAVAIHE																																						
YVA-ohjelman laadinta																																						
YVA-ohjelma nähtävillä																																						
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta																																						
YVA-SELOSTUSVAIHE																																						
Vaikutusten arviointi																																						
YVA-selostuksen laadinta																																						
YVA-selostus nähtävillä																																						
Yhteysviranomaisen lausunto YVA-selostuksesta																																						
ALUSTAVA YLEISSUUNNITELMA																																						
Vaihtoehtojen alustava suunnittelu																																						
Alustavan yleissuunnitelman viimeistely																																						
OSALLISTUMINEN																																						
Yleisötilaisuudet																																						
Työpajat																																						

04-05/2017

Kuva 6. Hankkeen YVA-menettelyn aikataulu

Maanomistajatyöpaja

Ensimmäiseen työpajaan osallistuneiden asukkaiden ja maanomistajien pyynnöstä järjestettiin 28.4.2015 Sulvan Nuorisoseurantalolla Mustasaassa erillinen maanomistajille suunnattu työpaja. Työpajassa keskityttiin erityisesti kiinteistövaikutuksiin kahden eteläisen hankevaihtoehdon osalta, koska alueella harjoitetaan maanviljelyä ja metsätaloutta.

Työpajassa kiinteistönomistajilla oli mahdollisuus tarkastella Vaasan Satamatien vaihtoehtojen suunnitelmia oman kiinteistönsä kannalta, tarkentaa lähtötietoja sekä antaa palautetta ja kertoa hankkeeseen ja sen vaihtoehtoihin liittyvistä näkemyksistään. Tämän lisäksi työpajassa tarkasteltiin mm. yksityisteiden ja tielusten järjestelytarpeita ja tielinjauksia.

Työpajaan kutsuttiin maanomistajia noin 200 m etäisyydellä Fladan ja Vikby-tielinjausten ympäristössä. Tiedot kiinteistöjen lainhuudonhaltijoista saatiin Kiinteistötietopalvelusta ja osoitetiedot väestötietojärjestelmästä (VTJ) sekä yritys- ja yhteisötietojärjestelmästä (YTJ). Työpajakutsuja lähetettiin 286 kappaletta. Tilaisuuteen ilmoittautui ennakkoon 63 maanomistajaa. Työpajaan osallistui lopulta 57 henkilöä seuraavien kylien alueelta: Sundom, Munsmo, Tölby, Vikby, Helsinby, Tuovila ja Martoinen.

Vaikutustyöpaja

Kolmas työpaja järjestettiin selostusvaiheessa 17.11.2015 Sulvan Nuorisoseurantalolla Mustasaassa. Työpajasesityksissä kerrottiin YVA-ohjelman jälkeen tehdyistä suunnitelmavaihtoehtojen muutoksista ja alustavien vaikutusarviointien tuloksista. Pienryhmissä tarkasteltiin alustavia vaikutusten arvioinnin tuloksia ja osallistujat kertoivat näkemyksiään vaihtoehtojen vaikutuksista ihmisten elinoloihin, liikkumiseen, elinkeinoelämään ja ympäristöön.

Työpajaan kutsuttiin 68 eri asukas-, luonto-, harrastus- ja yrittäjäjärjestöjen sekä postituslistalle ilmoittaneiden asukkaiden ja yritysten edustajia. Tilai-

suuteen osallistui yhteensä 40 henkilöä, joista viisi oli konsultin edustajia.

2.4.3. Karttapalautepalvelu

YVA-selostusvaiheessa perustettiin internetpohjainen karttapalautepalvelu, jonka välityksellä kansalaiset pystyivät kertomaan kartalle paikannettuja näkemyksiään vaikutuksista ja tietojaan alueesta. Käyttäjät voivat nähdä toistensa kommentit, olla niiden kanssa samaa tai eri mieltä ja kirjoittaa oman jatkokommenttinsa asiasta. Vuoden 2015 aikana ruotsinkielisellä puolella kävi 456 ja suomenkielisellä 356 käyttäjää. Luvuissa voi olla samoja henkilöitä.

Karttapalautepalveluun jätettiin kaikkiaan 65 kommenttia, joista 10 oli jatkokommentteja aiemmin jätettyihin mielipiteisiin. Ensimmäisten kommenttien kanssa samaa mieltä oli oltu 78 kertaa ja eri mieltä 54 kertaa. Ensimmäiset 55 kommenttia oli annettu 27 eri istuntokerralla, 10 jatkokommenttia 9 eri istuntokerralla ja samaa tai eri mieltä rastiukset 54 eri istuntokerralla.

Kommentit jakautuivat eri luokkiin seuraavasti: melu 8, ulkoilu 8, maisema 5, maa- ja metsätalous 3, luonto 2, kiinteistöjen kulkuyhteydet 1 ja muu kommentti 32. Suurin osa palautteesta koski eteläisten tielinjausten vaikutusalueita.

2.4.4. Palautekäsittely

Asukkaiden näkemyksiä vaihtoehtoista saatiin työpajoissa, yleisötilaisuuksissa, ohjelmasta jätetyissä mielipiteissä ja karttapalautepalvelun kautta. Saatu palaute on nähtävissä hankkeen nettisivuilla julkaisuissa muistioissa ja karttapalvelun osalta liitteessä 1. Palaute on hyödynnetty vaihtoehtojen suunnittelussa ja erityisesti ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

2.5. Yhteysviranomaisen lausunnon huomioon ottaminen

Seuraavassa on esitetty taulukko, johon on koottu arviointiohjelmasta annetun yhteysviranomaisen lausunnon keskeinen sisältö sekä se, miten lausunto on otettu huomioon arviointityössä. Yhteysviranomaisen lausunto on arviointiselostuksen liite 2.

TEEMA	YVA-OHJELMAN LAUSUNTO	MITEN HUOMIOITU ARVIINTITYÖSSÄ
Hankekuvaus	Vaihtoehtojen tekniset kuvaukset on esitetty arviointiohjelmassa puutteellisesti.	Hankekuvausta on tarkennettu arviointiselostukseen. Poikkileikkauskuvat vaihtoehtoista on lisätty.
Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset	Hankkeen lupatarpeet on tarkistettava, sillä osa luvista on muuttunut.	Hankkeen edellyttämät luvat on tarkistettu.
Vaikutusten arviointi	Arviointiin liittyvien aikaisempien ja uusien selvitysten esittäminen sekä niiden kattavuus ja ajantasaisuus on arviointiohjelmassa jäänyt puutteelliseksi.	Arviointiin liittyviä selvityksiä on täydennetty arviointiselostukseen. Ajantasaisuutta ja kattavuutta on kuvattu arviointiselostuksessa.
Vaikutusalueen rajaus	Vaikutusalueet tulee määrittää tutkittavan vaikutuksen perusteella ja ne tulee selkeästi esittää arviointiselostuksessa.	Arviointiselostuksessa on esitetty vaikutusaluekartta.
Luontovaikutukset	Pienlepakoiden ja viitasammakoiden mahdollinen esiintyminen vaikutusalueella tulisi selvittää. Selvitys pesimälinnustosta ja vaikutusten arviointi linnuston muutoaikaisiin levähdys-/ruokailualueisiin kohdistuviin vaikutuksiin olisi tarpeen tehdä. Natura-tarveharkinta on Natura-alueen (SPA/SCI F10800057 Södra Stadsjärden – Söderfjärden – Öjen) läheisyyden vuoksi tarpeen. Vaikutukset kalastoon tulee arvioida.	Viitasammakon potentiaaliset esiintymät on kartoitettu, samoin pienlepakoiden esiintymät. Pesimälinnustonselvitys on tehty aikaisempiin tietoihin pohjautuen. Olemassa oleva lähtöaineisto ja tarpeet pesimälinnuston sekä petolintujen pesäpaikkojen ja reviirien lisäselvityksille on selvitetty. Natura-tarveharkinta on tehty vain eteläisen Kaupunginselän alueelta, muut osat jäävät kauas tievaihtoehtoista. Arvioinnissa on huomioitu kaikki Naturan perustana olevat lajit. Arviointiselostuksessa on arvioitu vaikutukset kalastoon. Arvioinnissa on huomioitu erityisesti kalojen kutuun liittyvät vaikutukset.
Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin	Mahdolliset yksityisessä omistuksessa olevat kaivot ja mahdolliset lähteet tulee hankkeella tutkia. Vaikutusten arvioinnissa tulee kiinnittää huomioita tulvariskeihin erityisesti suunniteltavien siltojen ja tierumpujen osalta.	Yksityiskaivot selvitetään vasta yleissuunnitelmasa. Mahdolliset lähteet selvitetään. Tulvariskikartoituksessa on hyödynnetty tehtyä tulvariskikartoitusta Laihianjoesta. Arviointi on tehty asiantuntija-arviona.
Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö	Arvioinnissa tulisi arvioida maamassojen määrät sekä niiden sijoitus- ja hyötykäyttöpaikat. Vaikutukset happamiin sulfaattimaihin tulee selvittää.	Rakentamisessa muodostuville kaivumaille ei tarvitse etsiä välivarasto- tai loppusijoituspaikkoja. Masataloutta mietitään vasta yleissuunnitelma- vaiheessa alustavasti. Geologinen tutkimuskeskus on selvittänyt sulfaattimaiden esiintymistä seudulla, mutta selvitys ei kata koko hankealuetta. Vaikutukset on arvioitu asiantuntija-arviona niiltä osin kuin esiintyminen on tiedossa. Selostuksessa on tuotu esille, miten sulfaattimaat tulee ottaa huomioon jatkosuunnittelussa ja tutkimuksissa.

TEEMA	YVA-OHJELMAN LAUSUNTO	MITEN HUOMIOITU ARVIOINTITYÖSSÄ
Melu	Rakentamisen ja käytön aikaiset melut tulee kaikilta vaihtoehdoilta mallintaa. Melulle altistuvat asuinrakennukset tulisi esittää selostuksessa.	Rakentamisen aikainen melu on mallinnettu yhdessä esimerkinomaisessa rakennuskohteessa ja tämän pohjalta on arvioitu vaikutukset. Käytön aikaiset melut mallinnetaan kaikista vaihtoehdoista. Melulle altistuvat asuinrakennukset on esitetty selostuksessa.
Päästöt	Arvioinnissa tulisi selvittää leviämismallinnus tieliikenteen päästöjen leviämisestä.	Selostuksessa on vaan arvio on perustunut HSY:n ilmanlaatukäytäviin eli päästöjen leviämisen etäisyyteen tiestä.
Tievalaistuksen vaikutukset	Tien valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset tulee kuvata selostuksessa.	Tievalaistusta ei ole suunniteltu, eikä siten sen vaikutuksiakaan ole arvioitu.
Yhteisvaikutukset	Ohjelmassa ei ole esitetty yhteisvaikutusten arviointia muiden vaikutusalueen hankkeiden kanssa. Myös tarkempi liittyminen muihin hankkeisiin, kuten tielinjaukseen Martoinen–Vassor, tulee esittää arviointiselostuksessa.	Arviointiselostuksessa on esitetty hankkeeseen vaikuttavat muut kehittämishankkeet ja niiden yhteisvaikutus.
Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen	Haitallisten vaikutusten ehkäisyn ja lieventämisen tarkastelun tulee kohdentua ainakin maankäyttöön, ihmisiin, virkistyskäyttöön, arvokkaaseen maisema- ja kulttuuriympäristöön sekä luonnon monimuotoisuuteen, jossa erityistä huomiota tulee kiinnittää linnustoon. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella myös keinoja ehkäistä rakentamisen aikaisia riskejä ja onnettomuustilanteita.	Rakentamisen aikaiset vaikutukset ja haitallisten vaikutusten lieventäminen on kuvattu kyseisen arvioitavan vaikutuksen kohdalla.
Vaikutusten seuranta	Viimeistään rakennusvaiheessa tulee esittää riittävän yksityiskohtainen ehdotus seurannan kohteista ja menetelmistä. Vaikutusten seurannassa tulee ottaa huomioon niin ihmisiin kuin luontoonkin kohdistavat vaikutukset. Seurantaohjelman tulee sisältää tutkittavat vaikutukset sekä seuranta- ja raportointiaikataulut.	Selostukseen on sisällytetty seurannassa tutkittavat vaikutukset, mutta tarkemmasta aikataulusta päätetään vasta jatkosuunnittelussa.

3. Vaihtoehdot ja niiden muodostaminen

3.1. Arvioitavien tielinjausten muodostaminen

Vaasan satamatiehankkeen tavoitteena on löytää nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan ja näin kehittää Vaasan seudun logistista järjestelmää. Tarkoituksena on luoda tieyhteys, joka kytkee tehokkaasti Vaskiluodon sataman ja logistiikkakeskuksen toisiinsa, ja samalla valtakunnan päätieverkkoon, valtateihin 3 ja 8. Vaasan satamatiehankkeeseen sisältyy myös logistiikkakeskuksen kytkentä Vähäkyröntiehen (mt717), osana valtatie 8 yhteyttä Helsingby–Vassor.

Vaasan satamatien pääsuuntaselvityksessä 2010 on arvioitu ja vertailtu viittä päävaihtoehtoa ja niiden useita alavaihtoehtoja. Pääsuuntaselvityksen viisi päävaihtoehtoa olivat Eteläisen Kaupunginselän ylittävät Hieta ja Suvi sekä Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolella kulkevat linjat Risö, Fladan ja Vikby. Kolmella viimeisellä on lisäksi ollut tarkastelussa kaksi alavaihtoehtoa: Näset-1 ja Näset-3. Lisäksi pääsuuntaselvityksessä esitettiin linjat Toby-1 ja Toby-2 valtatieltä 3 Martoisiin asti. Pääsuuntaselvityksen maastokäytävät on esitetty kuvassa 7.

Hankkeen suunnittelu hanke- ja ohjausryhmissä aloitettiin vuonna 2014 niin, että hankkeessa oli mukana kaikki viisi pääsuuntaselvityksen päävaihtoehtoa. Linjat esitettiin YVA-menettelyn käynnistämiseksi laaditussa tiedotteessa sekä syyskuussa 2014 pidetyssä työpajassa. Hankkeen edetessä ohjausryhmä kuitenkin päätti karsia arvioitavia vaihtoehtoja, koska asukkaiden ja viranomaisten taholta painotettiin, että arvioitavat vaihtoehdot tulee olla selkeitä ja toteuttamiskelpoisia. Vaihtoehtojen karsimisen myötä myös niiden vertailu on helpottunut.

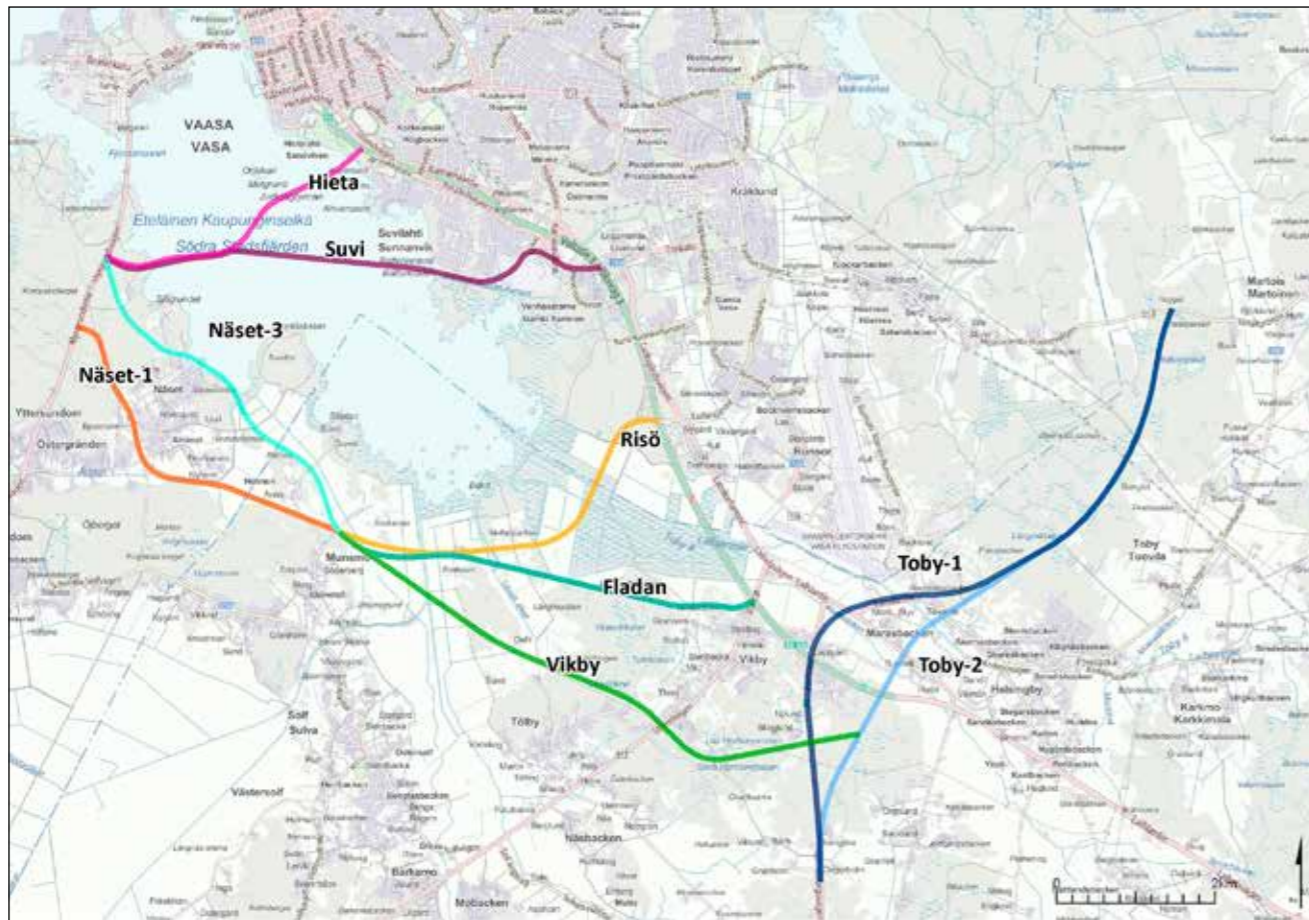
Tähän ympäristövaikutusten arviointiin on siten pääsuuntaselvityksen viidestä päävaihtoehdosta valittu kolme linjausta: **Kaupunginselkä** (pääsuuntaselvityksen Hieta-vaihtoehto) sekä Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolella kulkevat **Fladan** ja **Vikby**. Fladan ja Vikby-linjat ovat mukana arvioinnissa, koska ne perustuvat vuoden 2010 pääsuuntaselvitykseen. Pääsuuntaselvityksen linja Toby-2 on karsittu pois arvioinnista, samoin Suvi ja Risö muun muassa siksi, että ne ovat ristiriidassa alueen Natura 2000-arvojen kanssa. Alavaihtoehto Näset-3 on jätetty arvioinnista pois, koska se ei ole yleiskaavan mukainen.

Edellä mainittujen vaihtoehtojen lisäksi YVA-menettelyssä on arvioitu Vaasan keskustan alittava **Keskustatunneli-vaihtoehto** sekä vertailuvaihtoehtona nykyisen tien parantaminen (**VE 0+**). Tunnelivaihtoehto otettiin mukaan arviointiin työpajassa käydyn keskustelun perusteella.

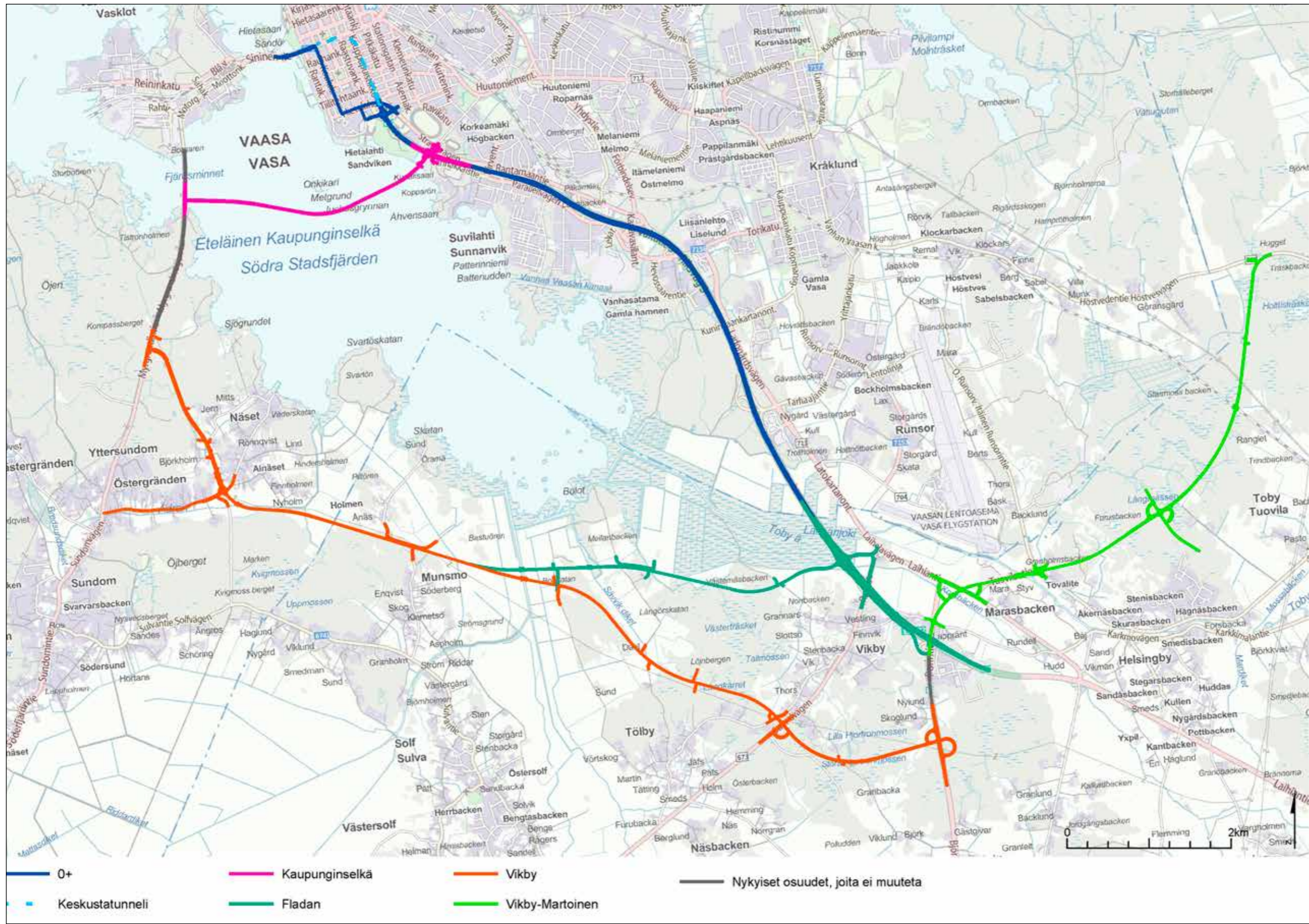
YVA-menettelyssä on arvioitu myös uuden tien rakentaminen valtatieltä 8 Vähäkyröntielle (maantie 717) saakka. Se on osa kaikkia muita kuin 0+ vaihtoehtoja, ja arvioinneissa sitä on tarkasteltu erikseen nimellä **Vikby–Martoinen-tieosuus**. Tämän yhteyden kehittäminen liittyy vuonna 1990 Vaasan tiepiiriin laatimaan Helsingby–Vassor-välin yleissuunnitelmaan. Vikby-vaihtoehdon linjaus poikkeaa muista arvioitavista vaihtoehdoista siten, että reitti kulkee uuteen

paikkaan rakennettavan Vikbyn eritasoliittymän kautta logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Vaihtoehdoissa Keskustatunneli, Kaupunginselkä ja Fladan reitti kulkee nykyisen Vikbyn eritasoliittymän kautta.

Arvioitavat tielinjat on esitetty kuvassa 8.



Kuva 7. Vuoden 2010 pääsuuntaselvityksessä tutkitut päävaihtoehdot



Kuva 8. Ympäristövaikutusten arviointimenetelyssä tutkittavat tielinjaukset

3.2. Arvioidut vaihtoehdot

Seuraavassa on esitetty hankkeessa arvioitavat linjauksenvaihtoehdot tarkemmin.

0+-vaihtoehto eli nykyisen väyläverkon kehittäminen. 0+-vaihtoehdossa arvioidaan pienten, Vaasan kaupungin määrittelemien liikenneturvallisuustoimien toteutusta katuverkolla. Nykyään liikenne Vaskiluodosta logistiikkakeskukseen kulkee Vaasan

keskustassa käytännössä montaa eri reittiä. Raskas liikenne on ohjattu viitoituksella reitille Vaasanpuistikko–Koulukatu–Hietalahdenkatu. Muu liikenne käyttää keskustassa myös reittiä Vaasanpuistikko–Kauppapuistikko. Tämän vuoksi 0+-vaihtoehdoksi esitetään YVA-ohjelmavaiheessa nämä molemmat yhteydet keskustassa (kuva 9).

Keskustatunneli-vaihtoehto eli tunnelin rakentaminen Vaasan keskustan ali. Keskustatunneli-vaihtoehto on Vaasan kaupungin keskustastrategiatyön mukainen kalliotunneli. Kaupunki on strategiatyön yhteydessä luonnosmaisesti tutkinut keskustan liikenneverkon kehittämistä suunnitteleamalla tunnelin läpiajoliikenteen poistamiseksi ydinkeskustan alueelta (*Vaasan keskustastrategia, Liikennevaihtoehdot, 2012*).

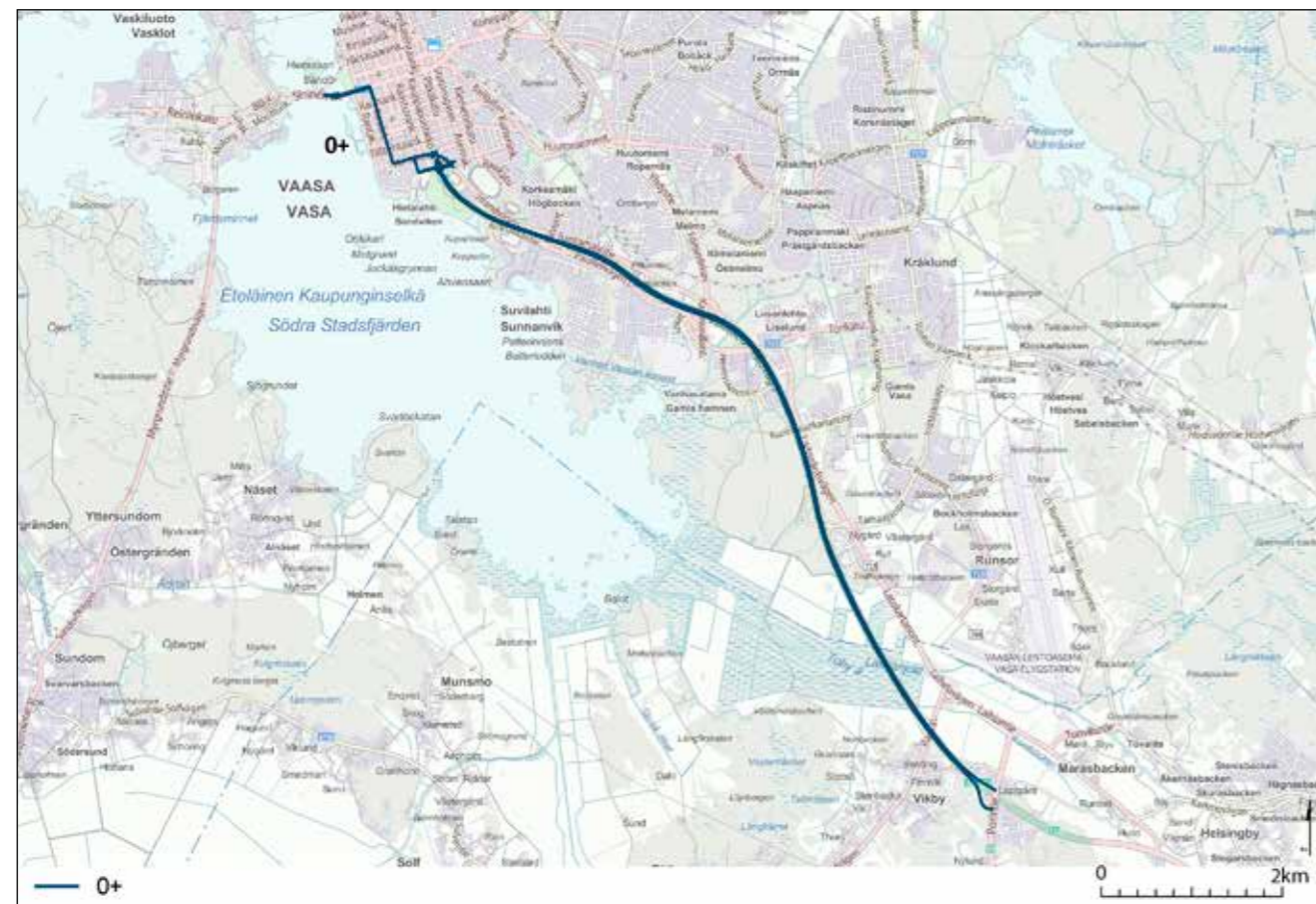
Tunneli louhitaan kallioon välillä Kauppapuistikko–Vaasanpuistikko, jolloin siihen on mahdollista

kytkeä liikenteellisesti merkittävä Vaasanpuistikkoa seuraava tunnelihaara. Kalliotunnelin päät ovat Kauppapuistikossa moottoritien ja Tiilitehtaankadun välissä ja Vaskiluodon sillan ja Rantakadun välissä. Tunnelin pituus on noin 1,5 km.

Vaihtoehto kulkee moottoritietä Vikbyn eritasoliittymään, josta se jatkuu logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin.

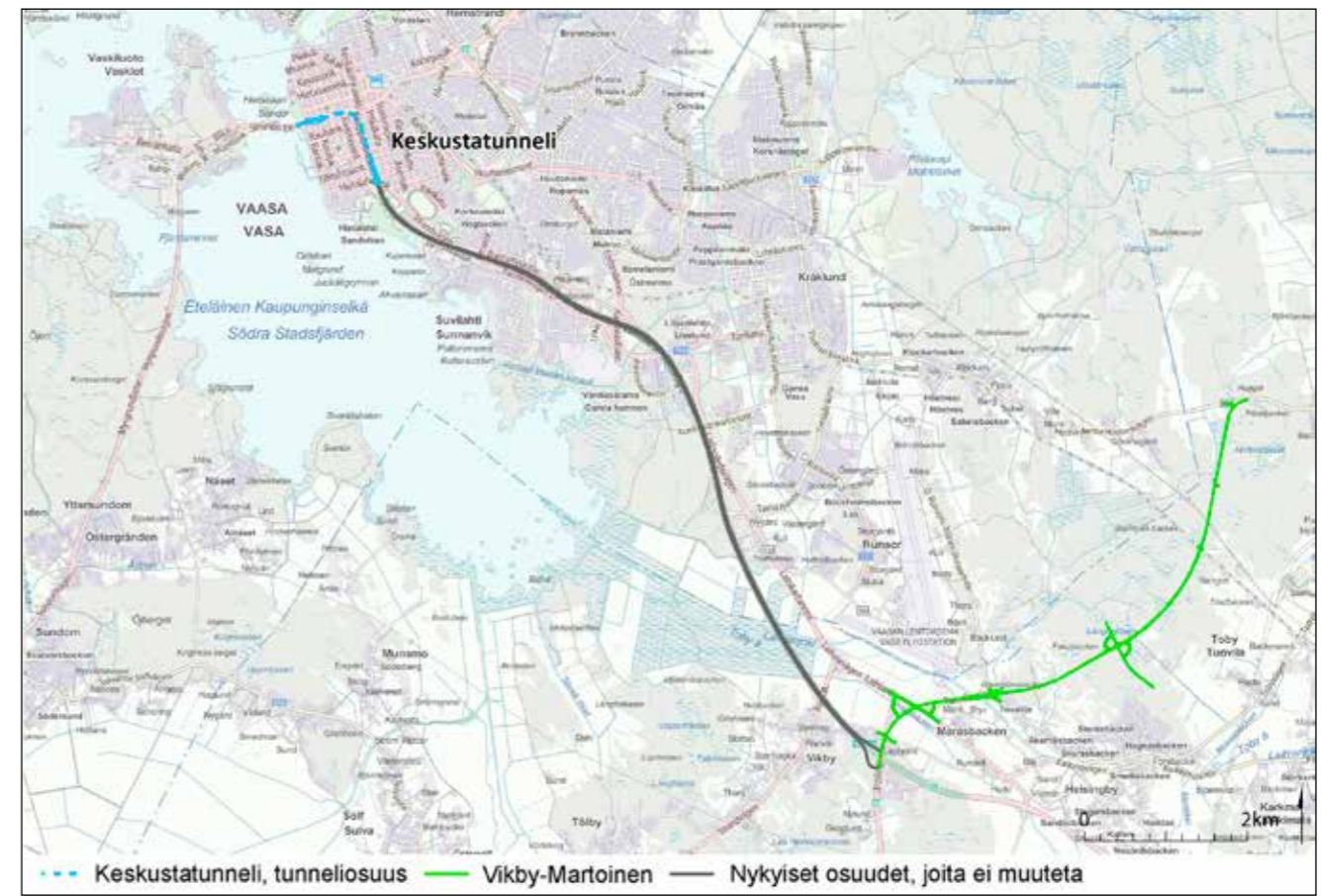
Tunneli ei voi toimia erikoiskuljetusten reittinä.

Vaihtoehdon 0+ pituus Vaskiluodon satamasta Vikbyhyn on 13,5 kilometriä.



Kuva 9. 0+-vaihtoehdon linjaukset

Keskustatunneli-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoisiin on 20,6 kilometriä.



Kuva 10. Keskustatunneli-vaihtoehdon linjaukset

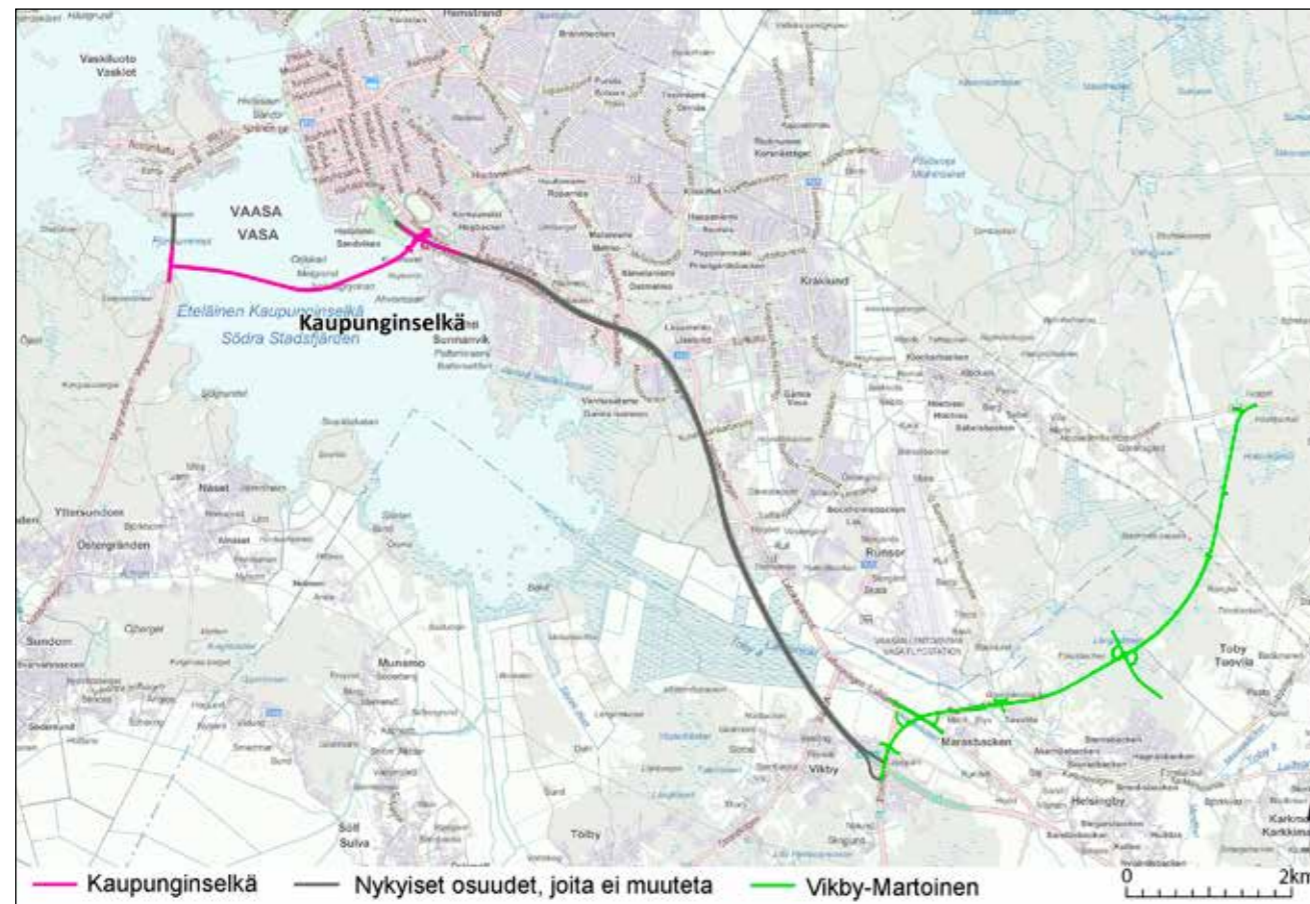
Kaupunginselkä-vaihtoehto sijoittuu Eteläiselle Kaupunginselälle välillä Myrgrund–Emäntälähti, johon tehdään moottoritien uudeksi päätepisteeksi kiertoliittymä. Reitti kulkee siitä edelleen moottoritietä Vikbyn eritasoliittymään, josta se jatkuu logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Kaupunginselän ylitys toteutettaisiin pääosin siltana ja rantaosuuksilla pengertienä.

Ohjelmavaiheen jälkeen vaihtoehtoon on tehty seuraavat merkittävät muutokset:

- Vaihtoehdon länsipäätä siirrettiin pohjoiseen, Sundomin sillan penkereeseen etäämmälle asukkaiden suosimalta ranta-alueelta.

- Kaupunginselän ylittävien siltojen kohdalla on Emäntälähden puoleisessa sillassa huomioitu kaupungin yleiskaavaan merkityt Kaupunginselän tekoasaaret. Tekosaaret lyhentävät Kaupunginselän itäisen sillan pituutta kun Satamatieyhteys voidaan saarten kohdalla toteuttaa pengerratkaisuna.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoisiin on 20,0 kilometriä.



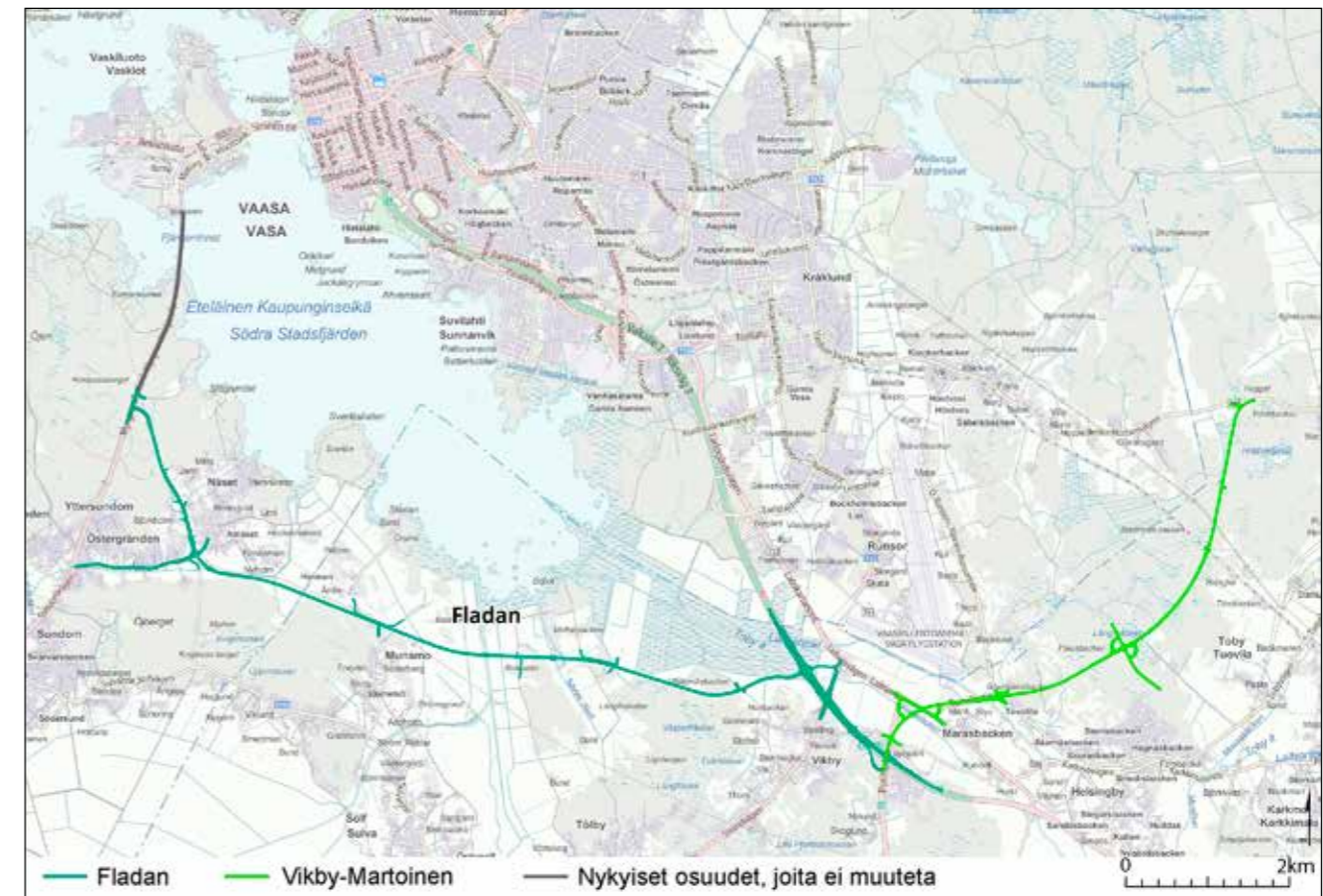
Kuva 11. Kaupunginselkä-vaihtoehdon linjaus

Fladan-vaihtoehto kulkee Vaasan yleiskaavan mukaisesti Myrgrundistä Kotisarantietä Munsmön ja Sulvan välistä Kaupunginselän eteläpuolelta ja liittyy moottoritiehen uuden Fladanin eritasoliittymän kohdalla. Reitti kulkee moottoritietä Vikbyn eritasoliittymään, josta se jatkuu logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Mustasaaren alueella Fladan-vaihtoehto on Sulvan ja Tuovilän osayleiskaavojen ja Tölby–Vikbyn osayleiskaavaehdotuksen mukainen. Pääsuuntaselvityksessä Fladan-vaihtoehtoa pidettiin jatkoselvitykseen soveltuvana. Vaihtoehto edellyttää Fladanin eritasoliittymän täydentämistä rampeilla myös Laihian suuntaan.

Ohjelmavaiheen jälkeen vaihtoehtoon on tehty seuraavat merkittävät muutokset:

- Vaihtoehdossa Fladanin eritasoliittymä on siirretty uuteen paikkaan noin 350 metriä Vaasan suuntaan. Tavoitteena on ollut viljelymaan säilyttäminen sijoittamalla Satamatie metsäalueelle. Muutoksen seurauksena nykyinen Fladanin eritasoliittymä muuttuu Rantatien (maantie 673) kohdalla risteyssillaksi.
- Uuteen Fladanin eritasoliittymään rakennetaan rampit sekä Vaasan että Laihian suuntaan. Fladanin eritasoliittymän ja Vikbyn eritasoliittymän väliselle moottoritieosuudelle tehdään lisäkaistat liittymis- ja erkanemiskaistojen järjestelyä varten.

Fladan-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoisiin on 20,9 kilometriä.



Kuva 12. Fladan-vaihtoehdon linjaus

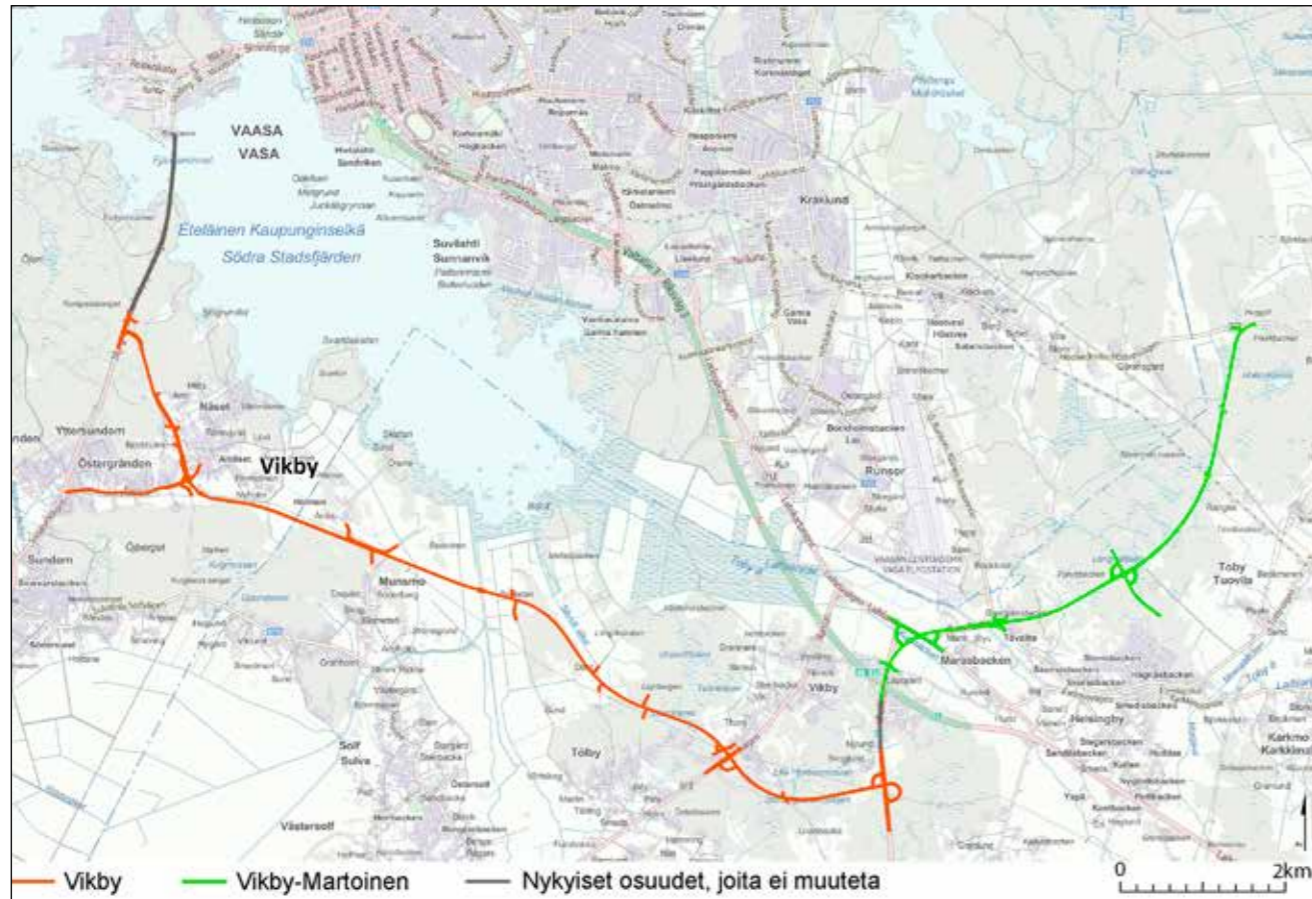
Vikby-vaihtoehdo erkanee Fladan vaihtoehdosta Tölbyn kohdalla, josta se kaartaa etelään Vikbyn läpi valtatielle 8. Tästä eteenpäin reitti kulkee uuteen paikkaan toteutettavan Vikbyn eritasoliittymän kautta logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoiisiin. Vaihtoehdossa myös valtatie 8 linjataan uuteen paikkaan. Pääsuuntaselvityksessä Vikby-vaihtoehdot pidettiin jatkoselvitykseen soveltuvana.

Ohjelmavaiheen jälkeen vaihtoehtoon on tehty seuraavat merkittävät muutokset:

Vikby-vaihtoehdo on suunniteltu kulkemaan nykyisen Vikbyn eritasoliittymän kautta ja Helsingbystä Martoiisiin samaa linjausta noudattaen kuin muutkin vaihtoehdot. Vikby–Helsingby välillä aikaisemmin suunnitellusta oikaisusta on luovuttu seuraavista syistä:

- Oikaisu johtaisi Vikbyn nykyisen eritasoliittymän poistamiseen, mikä oleellisesti heikentäisi Vikbyn teollisuusalueen toimivuutta yhteyksien kannalta ja kehittämismahdollisuuksia mm. rajaamalla laajentamismahdollisuuksia Laihia suuntaan.
- Tavoite sijoittaa sataman tie- ja ratayhteys samaan käytävään, jonka edellytys olisi tien sijoittaminen oikaisun linjalle, on suunnittelun edetessä osoittautunut mahdottomaksi mm Vikbyn ja Sundomin olemassa olevan asutuksen ja maankäyttösuunnitelmien vuoksi.
- Mustasaaren kunta ei ole ollut valmis tekemään kaavoihinsa oikaisun edellyttämää varausta.

Vikby-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoiisiin on 23,1 kilometriä.



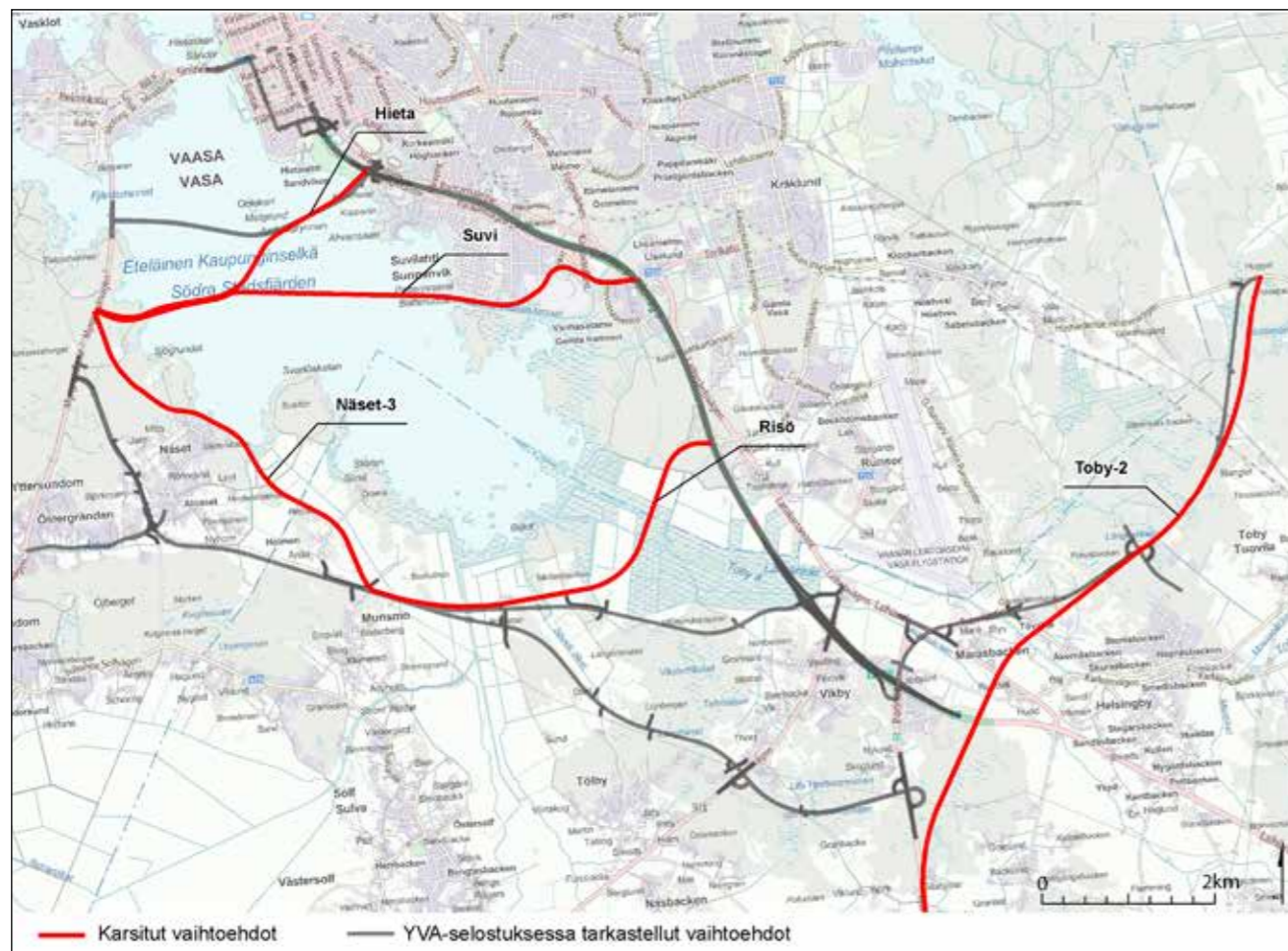
Kuva 13. Vikby-vaihtoehdon linjaus



Kuva 14. Fladan-vaihtoehdon ympäristöä ja Eteläistä Kaupunginselkää



Kuva 15. Näkymä Eteläiselle Kaupunginselälle ja Myrgründintielle länneestä



Kuva 16. YVA-selostuksessa tarkasteltavat vaihtoehdot on merkitty mustalla ja aikaisemmin karsitut vaihtoehdot punaisella

3.3. Tekninen kuvaus

3.3.1. 0+-vaihtoehto

0+-vaihtoehto kulkee nykyisillä tie- ja katujaksoilla Vaasan keskustassa Vaasanpuistikko–Koulukatu–Hietalahdenkatu reitillä, sekä valtatieä 3, maantietä 715 ja Tuovilan tietä logistiikkakeskukseen sekä maantietä 717 Vähänkyröntietä Vanhan Vaasan ja Höstveden kautta Martoisiin. Vaihtoehdon merkittävin kehittämishanke on Kauppapuistikon jatkeelle moottoritielle suunniteltu kiertoliittymä lähinnä sairaalan lisääntyvän liikenteen tarpeisiin. Muita mahdollisia toimenpiteitä ovat liikennevalojen asettaminen Koulukadun risteykseen.

0+-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Vikbyhyn on 13,5 kilometriä.

3.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Vaasan keskustan alle välillä Vaskiluodon silta–moottoritie louhitaan kallioon yksiaukkoinen tunneli, jonka vieressä kulkee huolto- ja varatunneli. Tunnelin pituus on 1 120 metriä. Ajoratatunnelin leveys on 12 metriä ja korkeus 7 metriä, jolloin tunneliin voidaan asentaa tarvittavat ohjaus, tuuletus- ja valaistusjärjestelmät. Ajorata on tunnelissa 7,0 metriä ja pientareet 1,5 metriä leveät. Lisäksi tunnelin reunoilla on 1,0 metrin korotettu alue. Vapaa alikulkukorkeus on 4,5 metriä.

Tunnelin suuaukot tehdään nykyisten ajoratojen keskelle puistikon kohdalle Vaasanpuistikolla välillä Rantakatu–Koulukatu ja Kauppapuistikolla välillä Hietalahdenkatu–Tiilitehtaankatu. Rantakatu katkaistaan

tunneliaukon takia Vaasanpuistikon kohdalla. Vaasanpuistikon kahden ajokaistan vaatima tila edellyttää nykyisten pysäköintikaistojen poistamista välillä Rantakatu–Koulukatu.

Keskustatunneli-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoisiin on 20,6 kilometriä.

Keskustatunneli-vaihtoehdon sillat sijoittuvat Vikby–Martoinen-tieosuudelle. Sillat ovat seuraavat:

Nro	Nimi	Pituus (m)
S1	Marantien silta	20
S2	Kontbäckenin silta	10
S3	Laihiantien silta	40
S4	Laihianjoen silta	45
S5	Tuovilan akk	6
S6	Logistiikkakeskuksen silta	50
S7	Ratasilta	40

3.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Vaihtoehdoton sisältyy silta- ja pengeryhteys Eteläisen Kaupunginselän poikki välillä Sundomin silta–Emäntälähti. Väli tehdään pääosin siltana heikkojen perustamisolosuhteiden takia. Yhteys liittyy Sundomin sillan eteläpuolella. Liittymä on kanavoitu T-liittymä, jossa on kääntymiskaista vasemmalle.

Kaupunginselälle tehdään kaksi pitkää siltaa, joiden kokonaisleveys on 15 metriä. Silloille tehdään kävely- ja pyöräilyväylä korotettuna pohjoispuolelle. Siltojen korkeus merenpinnasta on suurimmillaan noin 5,5 metriä, mikä mahdollistaa noin 4 metrin alikulkukorkeuden.

Emäntälähdessä varaudutaan pengerosuuteen mahdollisten kaupungin yleiskaavaan merkittyjen tekosaarien kohdalla.

Yhteys liittyy moottoritiehen Emäntälähdessä. Kaksikaistainen kiertoliittymä muodostaa samalla moottoritien uuden päätekohtan. Kiertoliittymään liittyy myös Ruutikellarintien jatke. Kävely- ja pyöräilyjärjestelyt kiertoliittymän kohdalla toteutetaan alikululla. Samoin Kaupunginselän rannassa Bragen alueen ja Kuparisaaren välillä kulkeva kävely- ja pyöräilyreitti risteää Satamatien kanssa eritasossa.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoisiin on 20,0 kilometriä.

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa on seuraavat sillat, joista S7–S13 sijoittuvat Vikby–Martoinen-tieosuudelle:

Nro	Nimi	Pituus (m)
S1	Kaupunginselkä länsi	1985
S2	Kaupunginselkä itä	690
S3	Rannan raitin akk	6
S4	Emäntälähdän kiertoliittymän akk länsi	6
S5	Emäntälähdän kiertoliittymän akk itä	6
S6	Ruutikellarintien jatkeen akk	6
S7	Marantien silta	20
S8	Kontbäckenin silta	10
S9	Laihiantien silta	40
S10	Laihianjoen silta	45
S11	Tuovilan akk	6
S12	Logistiikkakeskuksen silta	50
S13	Ratasilta	40

3.3.4. Fladan-vaihtoehto

Satamatien ja Myrgrundintien liittymä tehdään kanaivoituna T-liittymänä vasemmalle kääntymiskaistoilla. Satamatien ja Näsintien liittymä tehdään kiertoliittymänä. Myrgrundintien ja Näsintien väliselle osuudelle tehdään erillinen kävely- ja pyöräilytie Satamatien koillispuolelle. Munsmontien risteäminen Satamatien kanssa tehdään porrastetuilla liittymillä.

Satamatie liittyy moottoritiehen nykyisen Rantatien eritasoliittymän pohjoispuolella, johon rakennetaan uusi eritasoliittymä. Uuden eritasoliittymän rampijärjestelyt mahdollistavat liittymisen ja erkanemisen moottoritien molempiin suuntiin. Uuden eritasoliittymän ja Vikbyn eritasoliittymän välillä tehdään moottoritielle kolmannet ajokaistat. Rantatien eritasoliittymä muutetaan risteys sillaksi.

Satamatie risteää Sulvanjoen ja Laihianjoen kuitausalueiden pato- ja pumppausjärjestelyjen kanssa. Tie kulkee korkeammalla kuin patopenkereet, eikä

kuivatusjärjestelyihin tule muita muutoksia kuin mahdolliset pengerrysten korjaukset risteämiskohdissa.

Fladan-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoisiin on 20,9 kilometriä.

Fladan-vaihtoehdossa on seuraavat sillat, joista sillat S10–S16 sijoittuu tieosuudelle Vikby–Martoinen:

Nro	Nimi	Pituus (m)
S1	Ådranin silta	6
S2	Sulvanjoen silta	40
S3	Sävvikdiketin silta	5
S4	Valtatien 3 Laihianjoen pohj silta, leventäminen	40
S5	Valtatien 3 Laihianjoen et silta, leventäminen	40
S6	Fladanin etl silta	70
S7	Rantatien silta	90
S8	Valtatien 3 Marantien silta pohj, leventäminen	20
S9	Valtatien 3 Marantien silta et, leventäminen	20
S10	Marantien silta	20
S11	Kontbäckenin silta	10
S12	Laihiantien silta	40
S13	Laihianjoen silta	45
S14	Tuovilan akk	6
S15	Logistiikkakeskuksen silta	50
S16	Ratasilta	40

3.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehto on samanlainen kuin Fladan-vaihtoehto Myrgrundintieltä Munsmön itäpuolelle saakka, missä se erkanelee edellisestä etelään kohti Tölbyn kylää.

Tölby–Vikbytien kohdalle tehdään risteyssilta, ja Rantatien kohdalle eritasoliittymä. Satamatien kulkee mainittujen teiden yli, jolloin erikoiskuljetukset ovat mahdollisia. Satamatien ja valtatie 8 liittymäkohtaan tehdään eritasoliittymä.

Moottoritien Vikbyn eritasoliittymän ja Vähäkyröntien välille rakennetaan samanlainen uusi tie kuin edellisessäkin vaihtoehdossa.

Satamatie risteää Sulvanjoen ja Laihianjoen kuivatusalueiden pato- ja pumppausjärjestelyjen kanssa. Tie kulkee korkeammalla kuin patopenkereet, eikä kuivatusjärjestelyihin tule muita muutoksia kuin mahdolliset pengerrysten korjaukset risteämiskohdissa.

Vikby-vaihtoehdon pituus Vaskiluodon satamasta Martoisiin on 23,1 kilometriä.

Vikby-vaihtoehdossa on seuraavat sillat, joista sillat S6–S12 sijoittuvat tieosuudelle Vikby–Martoinen:

Nro	Nimi	Pituus (m)
S1	Ådranin silta	6
S2	Sulvanjoen silta	40
S3	Tölby–Vikbytien silta	20
S4	Rantatien silta	30
S5	Valtatien 8 silta	40
S6	Marantien silta	20
S7	Kontbäckenin silta	10
S8	Laihiantien silta	40
S9	Laihianjoen silta	45
S10	Tuovilan akk	6
S11	Logistiikkakeskuksen silta	50
S12	Ratasilta	40

3.3.6. Tieosuus Vikby Martoinen

Kaikissa kehittämissivaihtoehdoissa moottoritien Vikbyn eritasoliittymän ja Vähäkyröntien välille rakennetaan uusi tie, joka on osa tulevaisuudessa mahdollisesti rakennettavasta valtatiestä 8 Helsingby–Vassor. Sen mitoitusnopeus on 100 km/h, valtatie 8 jatkeen ja maantien 715 (vanha valtatie 3) eritasoliittymän kohdalla 80 km/h. Tien poikkileikkaus on 10,5/7,5 m, joka varaudutaan muuttamaan keskikaiteelliseksi, kun tie muuttuu valtatieksi.

Maantien 715 kohdalle tehdään eritasoliittymä, samoin logistiikkakeskuksen kohdalle. Vaasa–Seinäjoki rautatien risteykseen tehdään alikulku, jonka alikulkukorkeus on riittävä 7,0 metrin kuljetuksille. Vähäkyröntien liittymään varaudutaan rakentamaan eritasoliittymä.

Erillisiä kävely- ja pyöräilyjärjestelyjä on välillä Vikby–Tuovila, jolla on myös järjestelyjä paikallisen

liikenteen tarpeita varten. Kävely- ja pyöräilyliikenteen alikulku tehdään Laihianjoen itäpuolelle Itäisen Runsorintien kohdalle.

Tien rakenteen paksuus on päällysteineen 1,15 m. Tien kuivatus järjestetään sivuojilla, joiden pohjataso

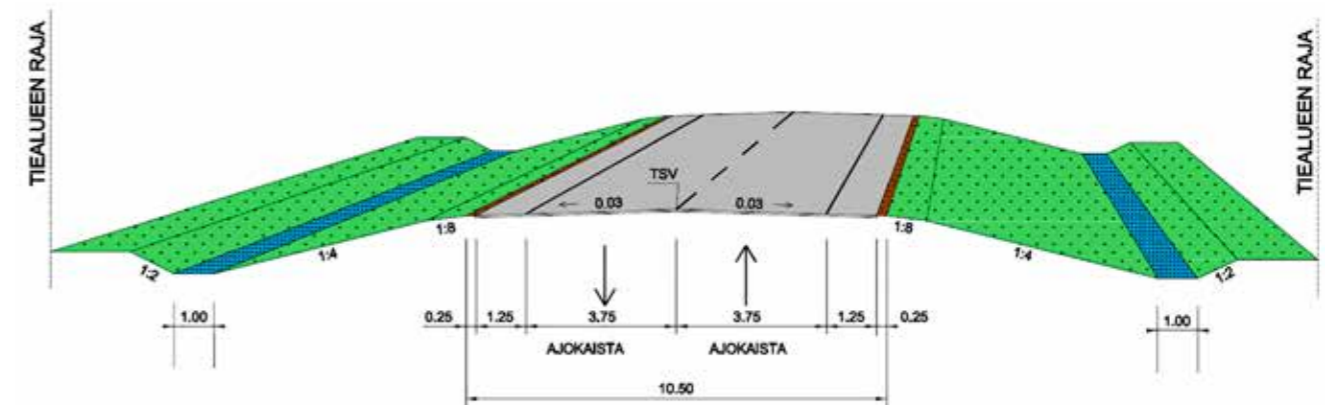
on pohjaveden yläpuolella happamien maiden haitallisen liukenemisen välttämiseksi. Rautatien alikulun pintavedet poistetaan pumppaamalla.

Tieosuuden pituus on 6,9 km, joka sisältyy edellisten vaihtoehtojen tiepituuksiin.

3.4. Poikkileikkaukset

Vt 8 peruspoikkileikkaus

Valtatien 8 jatkeen (Vikby–Martoinen) poikkileikkauksessa ajokaistojen leveys on 3,75 metriä ja tien kokonaisleveys 10,5 metriä.

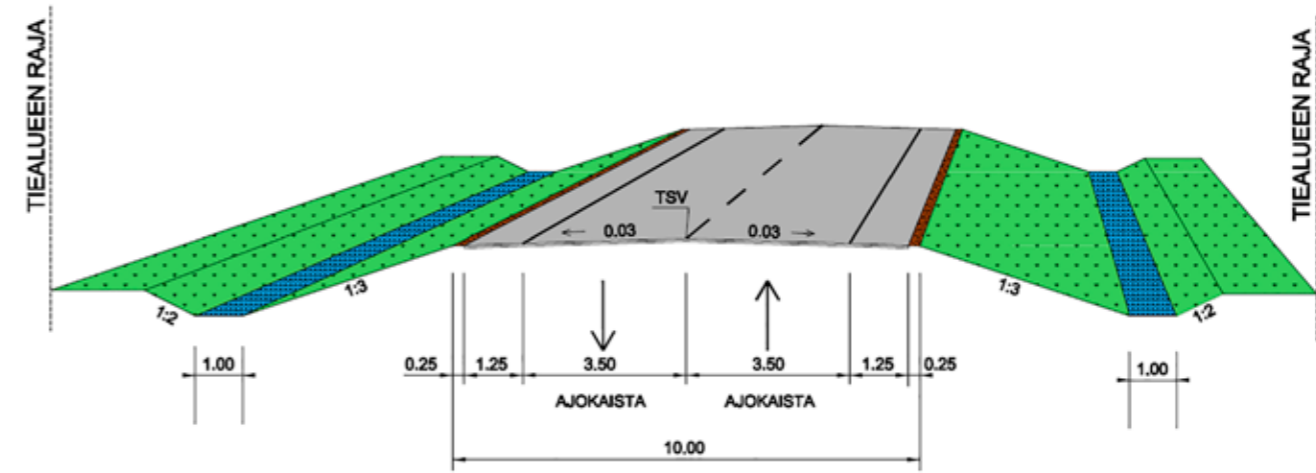


Kuva 17. Valtatie 8 peruspoikkileikkaus

Satamatien peruspoikkileikkaus

Satamatien peruspoikkileikkaus on vaihtoehdosta riippumatta yksiajoratainen tie, jossa ajokaistojen leveys on 3.5 metriä. Näin ollen ajoradan kokonaisleveydeksi tulee 10 metriä. Niillä tieosuuksilla, joissa valtatie yhteydessä kulkee kevyen liikenteen väylä, tulee ajoradan ja 3 metriä leveän jk+pp-väylän väliin 5.75–8.75 metriä leveä välikaista.

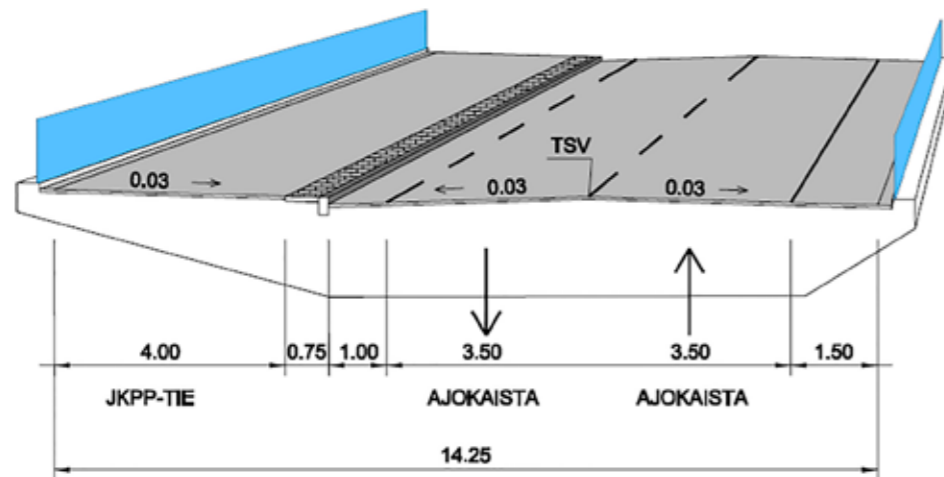
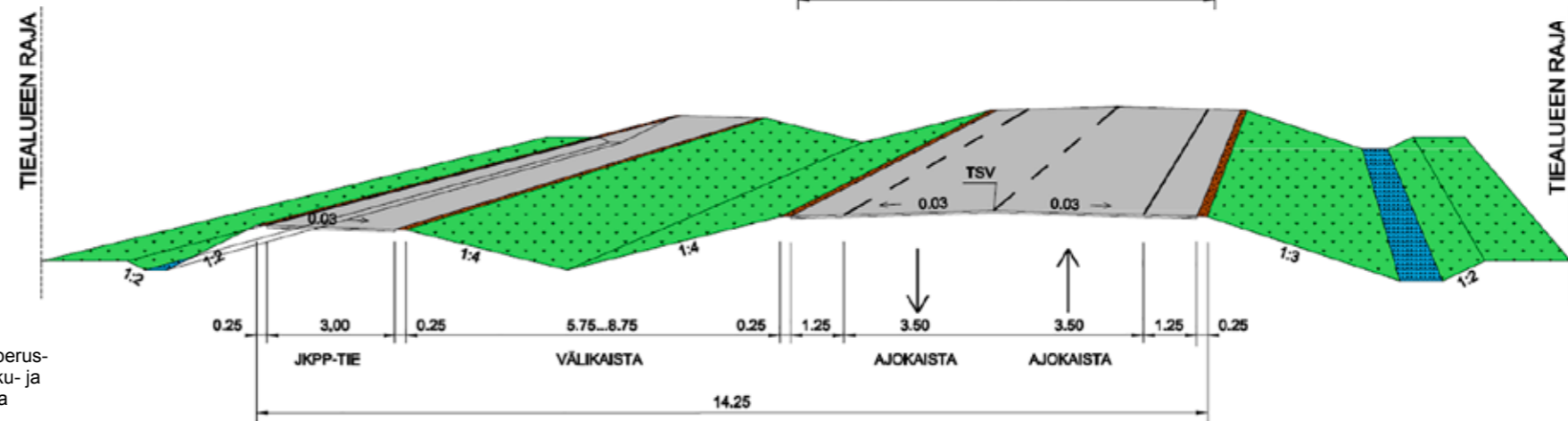
Kuva 18. Satamatien peruspoikkileikkaus



Satamatie, Kaupunginselkä, sillan poikkileikkaus

Kaupunginselällä sijaitsevan sillan poikkileikkauksessa ajokaistojen leveys on niin ikään 3.50 metriä. Kevyen liikenteen väylä on sillan kohdalla 4 metriä leveä ja se on erotettu ajoradasta 0.75 metriä leveällä erotuskaistalla.

Kuva 19. Satamatien peruspoikkileikkaus jalankulku- ja pyöräilyväylien kohdalla



Kuva 20. Satamatien poikkileikkaus Kaupunginselän sillan kohdalla.

3.5. Suunnitteluperusteet

Vaasan satamatielle on asetettu seuraavat mitoitus- ja laatutavoitteet eri tiejaksoille:

Osuus maantie 6741 (Myrgrund)–valtatie 3 (mootoritie)

Osuus suunnitellaan seudullisena tienä. Tien mitoitusnopeus on 80 km/h. Taajamien ja taajamien reuna-alueiden kohdalla voidaan käyttää mitoitusnopeutta 60 km/h ympäristöhaittojen pienentämiseksi. Liittymät ovat tasoliittymiä, mahdollisesti myös kiertoliittymiä taajaman reuna-alueilla. Poikkileikkaus 10/7 rasakan liikenteen aiheuttaman kuormituksen vaikutusten lieventämiseksi.

Suoria maankäyttö- ja maa- ja metsätalousliittymiä voidaan sallia poikkeustapauksissa, jos vaihtoehtoisten järjestelyjen kustannukset olisivat kohtuuttoman suuret. Tarpeelliset kevyen liikenteen risteämiset 80 km/h jaksoilla eritasossa. Yhteys on osa suurten erikoiskuljetusten verkkoa (SEKV).

Osuus Vikby (valtatie 3)–Vähäkyröntie (maantie 717)

Osuus on tuleva valtatieyhteys, kun valtatie 8 osuus Vassor–Helsingby toteutuu. Mitoitusnopeus 100 km/h, Vikbyn eritasoliittymän kohdalla 80 km/h. Tien poikkileikkaus 10,5/7,5, joka varaudutaan muuttamaan keskikaiteelliseksi, kun tie muuttuu valtatieksi.

Nykyisen Vikbyn, eritasoliittymän lisäksi järjestetään eritasoliittymä maantien 715 (vanha valtatie 3) kohdalle. Lisäksi varaukset eritasoliittymille on suunniteltu logistiikkakeskuksen kohdalle ja Vähäkyröntien kohdalle, joka toteutetaan, kun valtatieinlinjaus Vassor–Helsingby toteutetaan.

Suoria maankäyttö- ja maa- ja metsätalousliittymiä ei tulevalle valtatieosuudella sallita. Helsingbyn ja Vikbyn alueella valtatielle järjestetään rinnakkainen yhteys paikalliselle, maatalous- ja kevyelle liikenteelle. Tarpeelliset kevyen liikenteen risteämiset järjestetään eritasossa. Yhteys on osa suurten erikoiskuljetusten verkkoa (SEKV).

4. Vaikutusten arviointi

4.1. Arvioidut vaikutukset

Ympäristövaikutusten arviointia koskevassa lainsäädännössä ympäristövaikutuksilla tarkoitetaan hankkeen tai toiminnan aiheuttamia välillisiä tai välittömiä vaikutuksia, jotka voivat kohdistua seuraaviin vaikutuksiin.

Vaikutukset ovat joko välittömiä tai välillisiä.

Vaikutus on suunnitellun toiminnon aiheuttama muutos ympäristön tilassa. Muutos arvioidaan suhteessa ympäristön nykyiseen tilaan.

Välittömät vaikutukset/suorat vaikutukset syntyvät suunnitellun hankkeen toimenpiteiden ja muutoksen kohteena olevan ympäristön suorasta vuorovaikutuksesta, esimerkiksi luontotyyppin menetys maansiirron johdosta.

Välilliset/epäsuorat vaikutukset johtuvat usein erilaisista vaikutusketjuista, kuten esimerkiksi pintavesien tilapäisestä samentumisesta mahdollisesti seuraavat kalakantojen muutokset hankealueen läheisyydessä olevissa vesistöissä.

Tässä YVA-selostuksessa on arvioitu vaikutukset seuraaviin:

- kuljetukset ja satamalogistiikka
- henkilöliikenne
- yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja elinkeinot
- luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus
- linnusto
- pinta- ja pohjavedet
- maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö
- maisema ja kulttuuriympäristö
- melu
- ilmanlaatu
- tärinä
- ihmisten elinolot ja viihtyvyys
- kiinteistöt.

Vaikutusten arvioinnissa edetään systemaattisesti:

- Kuvataan arvioinnissa käytetyt lähtötiedot ja menetelmät sekä vaikutusalueen herkkyden sekä vaikutuksen suuruuden määrittämiskriteerit.
- Kuvataan vaikutuskohteen nykytilaa ja sen perusteella määritellään sen häiriöherkkyys eli kyky vastaanottaa tarkasteltava vaikutus.
- Arvioidaan kunkin vaihtoehdon vaikutukset ja niiden suuruus.
- Määritetään vaikutusten merkittävyys siten, että siinä otetaan huomioon vaikutuksen suuruus, vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutusten lieventämistoimet.
- Vaikutus, joka joko yksin tai yhdessä toisten vaikutusten kanssa on arvioinnin mukaan merkittävä, on syytä erityisesti huomioida hankkeen jatkosuunnittelussa.

4.2. Vaikutusten merkittävyyden arviointi

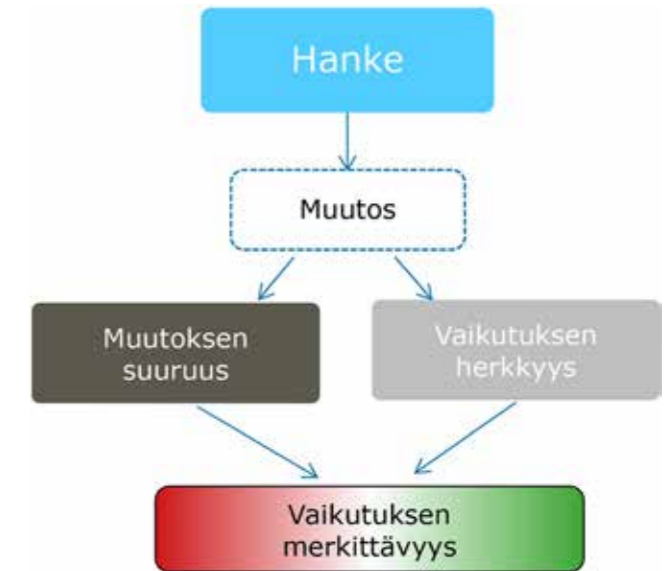
Hankkeen mahdollisten vaikutusten merkittävyyden arvioinnin tavoitteena on parantaa YVA-menettelyn laatua lisäämällä tehdyn arviointityön läpinäkyvyyttä. Merkittävyyden arvioinnilla osoitetaan päättelyketju, jonka perusteella vaikutusten arvioinnissa on päädytty johtopäätöksiin hankkeen huomionarvoisista eli merkittävimmistä vaikutuksista.

Suunniteltu hanke aiheuttaa toteutuessaan muutoksia, jotka voivat olla ympäristön kannalta myönteisiä tai haitallisia. Jotta hanke voitaisiin suunnitella haitallisilta vaikutuksiltaan lieväksi, hankkeen aiheuttamat erilaiset muutokset tulee tunnistaa ja niiden merkittävyyttä vertailla vähiten haitallisen toteutusvaihtoehdon löytämiseksi.

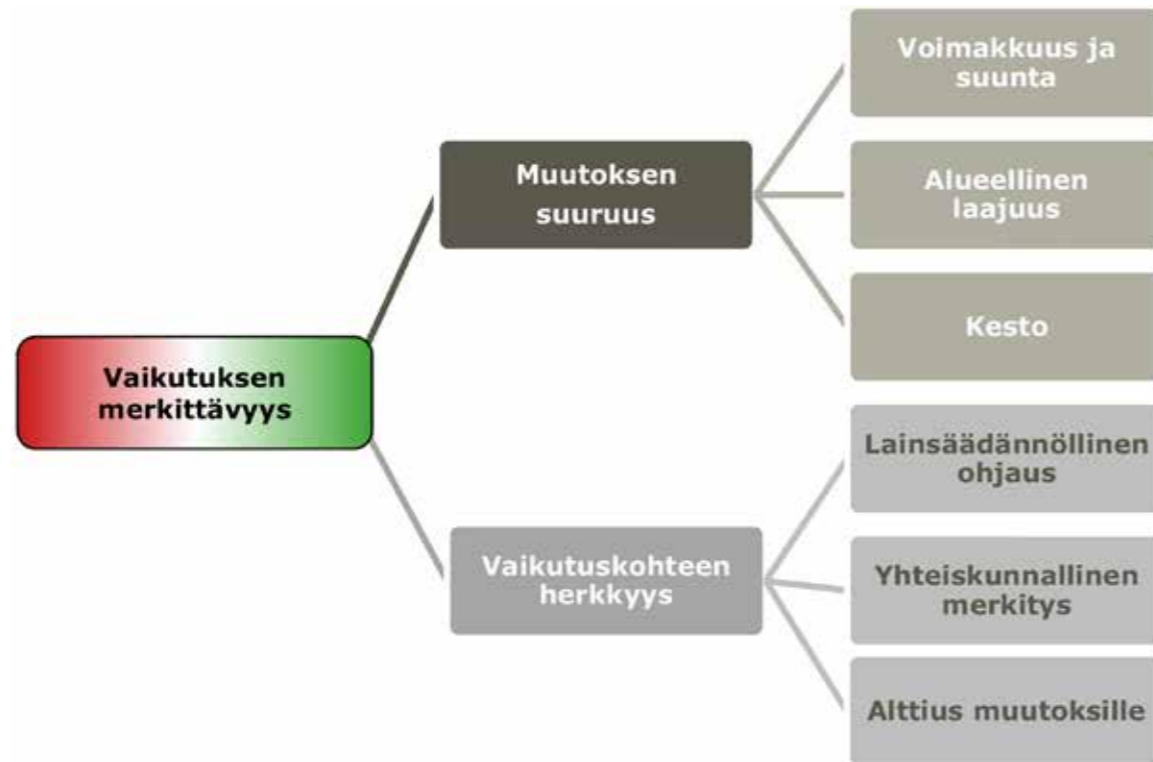
Vaikutuksen merkittävyys tarkoittaa ympäristössä tapahtuvan muutoksen suuruutta, kun huomioidaan vaikutuskohteen herkkyys.

Kuvassa 21 on esitetty, kuinka vaikutuksen merkittävyys määritetään vaikutuskohteen herkkyden ja vaikutuksen suuruuden perusteella. Kuvassa 22 on esitetty niitä tekijöitä, joiden avulla vaikutuskohteen herkkyyttä ja muutosten suuruutta voidaan määrittää.

Seuraavissa taulukoissa on esitetty, miten vaikutuskohteen herkkyys ja vaikutuksen suuruus yhdessä muodostavat arviointikehikon, jonka avulla vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu tässä arviointiselostuksessa. Esimerkiksi, jos havaittu vaikutus on kielteinen ja suuri sekä vaikutuksen kohteen herkkyys suuri, taulukosta nähdään, että vaikutuksen merkittävyys on suuri kielteinen.



Kuva 21. Merkittävyyden muodostuminen



Kuva 22. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttavat tekijät

		kielteinen		muutoksen suuruus				myönteinen		
vaikutuksen merkittävyys		erittäin suuri	suuri	kohtalainen	vähäinen	ei vaikutusta	vähäinen	kohtalainen	suuri	erittäin suuri
kohteen herkkyys	vähäinen	suuri	kohtalainen	vähäinen	vähäinen	ei vaikutusta	vähäinen	vähäinen	kohtalainen	suuri
	kohtalainen	suuri	suuri	kohtalainen	vähäinen	ei vaikutusta	vähäinen	kohtalainen	suuri	suuri
	suuri	erittäin suuri	suuri	suuri	kohtalainen	ei vaikutusta	kohtalainen	suuri	suuri	erittäin suuri
	erittäin suuri	erittäin suuri	erittäin suuri	suuri	suuri	ei vaikutusta	suuri	suuri	erittäin suuri	erittäin suuri

Kuva 23. Vaikutuksen merkittävyys määritetään ristiintaulukoimalla herkkyys ja suuruus

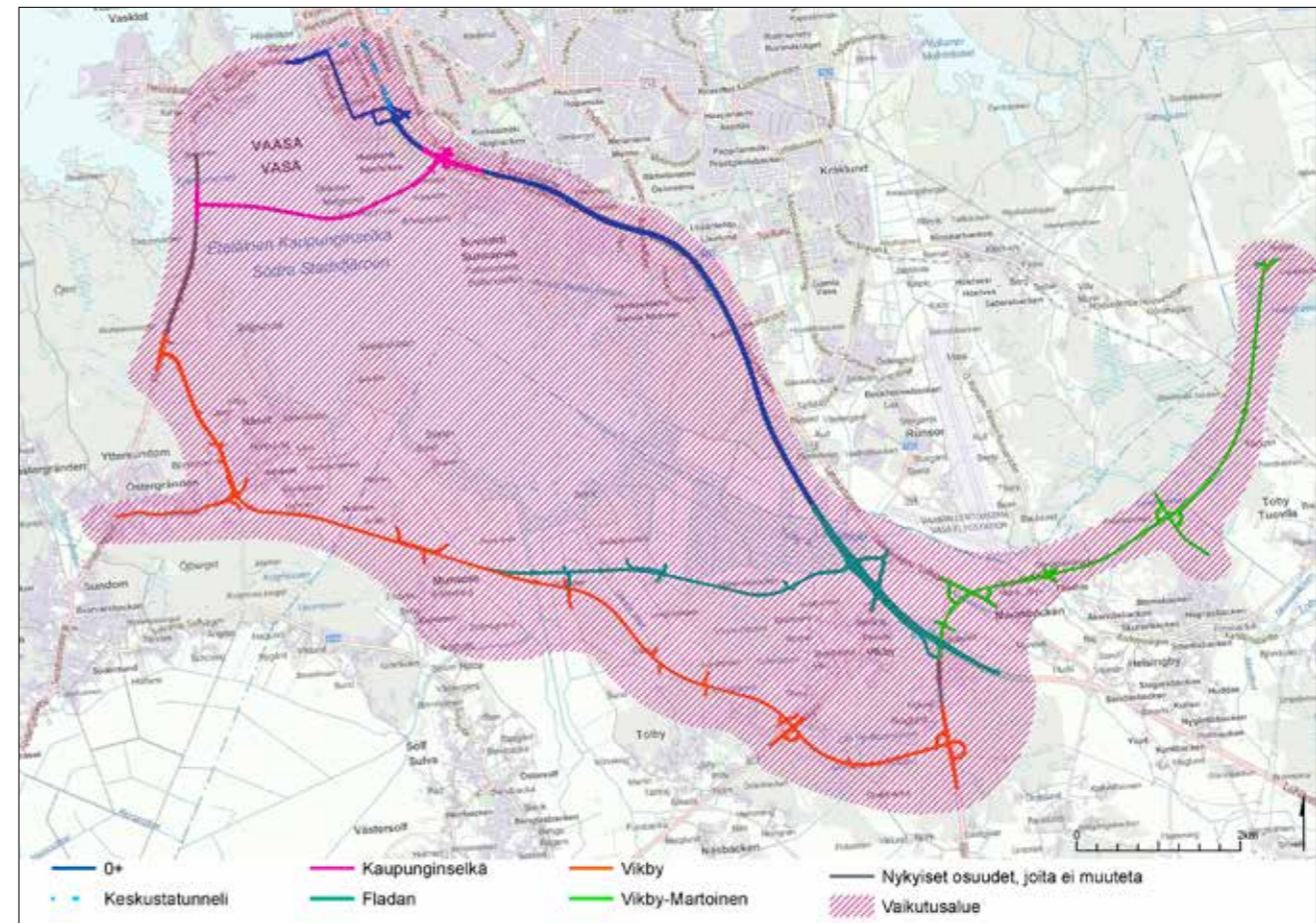
4.3. Vaikutusalue

Ympäristövaikutusten laajuus ja merkitys riippuu vaikutuksen luonteesta. Erityyppiset ympäristövaikutukset kohdistuvat alueellisesti eri tavoin. Osa vaikutuksista kohdistuu vain paikallisiin olosuhteisiin, osa koskettaa laajoja valtakunnallisia ja seudullisia kokonaisuuksia.

Suorat tienrakentamisen vaikutukset kohdistuvat nykyisen tien lähialueelle sekä liittymien ja rinnakkaisteiden alueelle, missä maanrakennustyöt muuttavat luonnonympäristöä, pintavesien tilaa ja maisemakuvaa. Välillisesti tien parantaminen vaikuttaa estevaikutuksen lisääntymisen tai vähenemisen kannalta ekologisiin yhteyksiin laajemmalla alueella. Suunnittelualuetta laajemmalle kohdistuvat esimerkiksi vai-

kutukset yhdyskuntarakenteeseen ja elinkeinotoimintaan. Liikenneyhteyksien parantuminen vaikuttaa elinkeinoelämän kuljetuksiin ja logistiikkaan laajemmin, aina valtakunnanosan tasolle saakka.

Kuvassa 24 on esitetty hankkeen välittömien vaikutusten muodostama vaikutusalue. Vaikutusalue käsittää melun leviämisen (50dB vyöhyke), arvioidut päästöjen leviämisalueet, lähimaisemavaikutusten alueen sekä hankkeeseen liittyvien kehätien rinnakkaisteiden rakentamisalueet. Muiden vaikutusten on arvioitu kohdentuvan selkeästi kuvassa esitetyn vaikutusalueen ulkopuolelle (esim. yhdyskuntarakenne, laajemmat liikenteelliset vaikutukset). Aluerajaus on suuntaa antava.



Kuva 24. Ympäristövaikutusten vaikutusalue

5. Kuljetukset ja logistiikka

5.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

5.1.1. Lähtötiedot

Kuljetusten ja satamalogistiikan vaikutusten arviointi perustuu saatavilla olevaan tietoon Vaasan sataman liikenteestä sekä maakuljetuksista satamaan ja satamasta. Lisäksi on huomioitu suunnitelmat ja näkemykset sataman ja Vaskiluodon kehittämistavoitteista ja mahdollisuuksista sekä niiden vaikutuksista tuleviin kuljetustarpeisiin. Erikoiskuljetusten osalta on huomioitu yhteyksien infrastruktuurin mitoituksen rajoitukset. Tarkasteluissa on hyödynnetty liikenne-ennusteita, Vaasan sataman ja VASEKin näkemyksiä, suurten erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reittejä Vaasassa sekä mahdollisuuksien mukaan henkilöliikenneosiossa käsiteltyjä kokonaisvaikutuksia siltä osin kuin ne koskevat myös tavaraliikennettä.

5.1.2. Menetelmät

Kuljetusten ja satamalogistiikan osalta tutkittavien vaihtoehtojen vaikutuksia on verrattu nykytilanteeseen. Tarkasteluissa on keskitytty etenkin sataman erikois- ja projektiluokkiin liittyviin vaikutuksiin. Vaihtoehtojen arvioinnissa on käsitelty myös suuret erikoiskuljetukset sekä vaarallisten aineiden kuljetukset. Myös vaikutukset suunnitteilla olevaan Vaasan seudun logistiikkakeskukseen on arvioitu. Asiantuntija-arviointien yhteydessä on käyty keskusteluja Vaasan sataman ja VASEKin edustajien kanssa.

Uusien tielinjauksivaihtoehtojen merkittävimmät vaikutukset kuljetuksiin ja satamalogistiikkaan syntyvät etenkin erikoiskuljetuksissa, joiden mitoitukselle infrastruktuuri asettaa rajoituksia. Sekä henkilö-

tavaraliikenne hyötyvät eniten vaihtoehtoissa, joissa mahdollisimman suuri osa liikenteestä kulkee sujuvilla ja nopeilla väylillä ja lyhimmillä reiteillä.

Kohteen herkkyiden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Reitillä on vähän raskasta ja muuta liikennettä. Yhteydet ovat sujuvat. Reitin infrastruktuuri ja vapaa tila eivät rajoita erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksia.
Kohtalainen herkkyys	Reitillä on kohtalaisesti raskasta ja muuta liikennettä. Muun liikenteen takia raskaan liikenteen yhteyksissä on jonkin verran sujuvuusongelmia. Reitin infrastruktuuri ja/tai vapaa tila saattavat rajoittaa erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksia.
Suuri herkkyys	Reitillä on runsaasti raskasta ja muuta liikennettä. Muun liikenteen takia raskaan liikenteen yhteyksissä on sujuvuusongelmia. Reitin infrastruktuuri ja/tai vapaa tila rajoittavat erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksia.
Erittäin suuri herkkyys	Reitillä on runsaasti raskasta ja muuta liikennettä. Ruuhkautumisen takia raskaan liikenteen yhteyksissä on merkittäviä sujuvuusongelmia. Reitin infrastruktuuri ja/tai vapaa tila rajoittavat erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksia.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Reitti sujuvoittaa merkittävästi raskasta liikennettä ja mahdollistaa erikoiskuljetukset sekä vaarallisten aineiden kuljetukset ilman rajoituksia.
Suuri + + +	Reitti sujuvoittaa raskasta liikennettä ja mahdollistaa erikoiskuljetukset sekä vaarallisten aineiden kuljetukset ilman rajoituksia.
Kohtalainen + +	Reitti sujuvoittaa jonkin verran raskasta liikennettä ja poistaa jonkin verran erikoiskuljetusten sekä vaarallisten aineiden kuljetusten rajoituksia.
Vähäinen +	Reitti sujuvoittaa jonkin verran raskasta liikennettä ja poistaa joitakin erikoiskuljetusten ja/tai vaarallisten aineiden kuljetusten rajoituksia.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta raskaaseen liikenteeseen, erikoiskuljetuksiin tai vaarallisten aineiden kuljetuksiin.
Vähäinen -	Reitti heikentää jonkin verran raskaan liikenteen sujuvuutta ja lisää joitakin erikoiskuljetusten ja/tai vaarallisten aineiden kuljetusten rajoituksia.
Kohtalainen - -	Reitti heikentää jonkin verran raskaan liikenteen sujuvuutta ja lisää jonkin verran erikoiskuljetusten sekä vaarallisten aineiden kuljetusten rajoituksia.
Suuri - - -	Reitti heikentää raskaan liikenteen sujuvuutta ja lisää erikoiskuljetusten sekä vaarallisten aineiden kuljetusten rajoituksia.
Erittäin suuri - - - -	Reitti heikentää merkittävästi raskaan liikenteen sujuvuutta ja estää erikoiskuljetukset ja/tai vaarallisten aineiden kuljetukset.

5.2. Suunnittelualueen nykytila

5.2.1. Vaasan satama ja Vaasan seudun logistiikkakeskus

Vaasan sataman käsittelemä kokonaistavaramäärä oli noin 1,5 miljoonaa tonnia vuonna 2013, josta tuonnin osuus oli noin 83%. Noin kolmasosa tavarakuljetuksista koostuu hiilikuljetuksista, kolmannes öljytuotteiden kuljetuksista ja kolmannes muista tuotteista. Vaasan kaupungin tavoitteena on säilyttää satamatoiminta Vaskiluodossa ja kehittää sitä edelleen.

Nykyisellä liikenneverkolla Vaasan sataman maakuljetukset hoidetaan pääosin Vaasan keskustan kautta. Raskas liikenne Vaasan keskustan katuverkolla on pullonkaula etenkin sataman kautta tapahtuville erikoiskuljetuksille. Sataman ja VASEKin mukaan se heikentää kilpailukykyä ja vaikuttaa kielteisesti liikenneturvallisuuteen, keskustan viihtyisyyteen ja mielikuviin satamasta. Lisäksi satama liittyy huonosti valtakunnalliseen erikoiskuljetusten liikenneverkkoon. Uusien satamatievaihtoehtojen yhtenä tarkoituksena on siirtää sataman raskas liikenne pois keskustan kaduilta.

Lupatilastojen perusteella Vaasan alueen erikoiskuljetuksissa merkittävimpiä kohteita sataman lisäksi ovat Strömberg Park ja Wärtsilä Oyj. Sataman erikoiskuljetukset koostuvat suurimmaksi osaksi erilaisista koneiden kuljetuksista. Strömberg Parkin suurimman yksittäisen toimijan ABB Oy:n erikoiskuljetuksista suuri osa koostuu erilaisista muuntajista, jonkin verran myös erilaisista koneista. Wärtsilän erikoiskuljetuksista suurin osa on moottoreiden kuljetuksia, mutta jonkin verran myös erilaisten koneiden osien, metallirakenteiden ja muuntajien kuljetuksia. Em. kuljetusten lisäksi Vaasan sataman kautta kuljetetaan myös erilaisia tuulivoimaloiden osia. (Pohjanmaan liitto 2012;

Pohjanmaan erikoiskuljetukset, Pohjanmaan liitto 2012; Pohjanmaan tuulivoima ja erikoiskuljetukset).

Suurin osa alueen vaarallisten aineiden kuljetuksista syntyy Vaasan öljysataman kuljetuksista, josta erilaiset polttoaineet jaellaan huoltoasemille ja lämmitys- sekä muille laitoksille. Lisäksi vaarallisten aineiden kuljetuksia syntyy mm. erilaisten happojen, kemikaalien, nestekaasun ja nestemäisen typen kuljetuksista alueen tuotantolaitoksille/tuotantolaitoksista. (*Pohjanmaan pelastuslaitos 2013; Palvelutasopäätös 2014–2017, perustelumuiotio).*

Vaasan kaupunki ja Mustasaaren kunta ovat yhdessä toteuttamassa maaliikenteen logistiikkakeskusta noin 200 hehtaarin suuruiselle alueelle Vaasan lentoaseman itäpuolelle. Logistiikkakeskuksen toteutuksessa oletetaan, että osa nykyisistä terminaaleista siirtyy Vaskiluodosta logistiikkakeskukseen. Vaskiluotoon terminaalien tilalle on kaavailtu teollisuutta. Nykyinen öljysatama ja jakeluvaraston toiminta jatkuvat. Voimalaitos jatkaa myös Vaskiluodossa, mutta se muutettaneen biokaasulaitokseksi. Vaasan sataman ja VASEKn arvion mukaan tämä tulee vähentämään sataman hiilikuljetusten määrää, mutta ne on tuotu voimalaitokselle pääosin meritse, eikä kuljetusmäärien vähenemisellä oleteta olevan suuria vaikutuksia tieverkkoon. Sen sijaan biokaasulaitoksen maanteitse tapahtuvien raaka-ainekuljetusten arvioidaan lisääntyvän.

Logistiikkakeskuksen alue sijaitsee maantieverkon solmukohdassa erityisesti, kun valtatie 8 oikaisu välillä Helsingby–Vassor toteutuu. Tavoitteena on rakentaa alueelle myös rautatieyhteys läheiseltä Vaasan radalta. Logistiikkakeskuksen ensimmäinen vaihe on jo valmistunut.

Yhdessä Vaasan sataman ja lentologistiikkakeskuksen kanssa logistiikkakeskukset muodostavat toiminnallisen kokonaisuuden. Vaasan seudun logistiikkatoimialan yritykset palvelevat nykyisin ensisijaisesti Pohjanmaan alueelle sijoittuneen tukkukaupan, vähittäiskaupan, teollisuuden ja energiatuotannon tarpeita. Tulevaisuudessa Vaasan seudun logistiikkakeskuksen markkina- ja vaikutusalue on kuitenkin vahvistumassa

sekä kansallisessa että kansainvälisessä logistiikassa. Alueen talouden kehityksen kannalta olennaisen tärkeää ovat toimivat kuljetusyhteydet sekä maalta että mereltä.

Vaasan sataman roolia sekä asemaa kansainvälisissä projekti- ja konttikuljetuksissa ollaan vahvistamassa. Alueellisten toimijoiden tavoitteena Suomessa, Ruotsissa ja Norjassa on kehittää yhdessä Nordic Logistic Corridoria (NLC) sekä valtatie E12 ulottuvat Vaasasta Uumajan kautta edelleen Mo i Ranan ja Mosjøenin satamiin Norjassa. Lisäksi tavoitteena on vahvistaa sataman roolia nestebulkin kuljetuksissa ja kasvattaa autolauttaliikennettä Uumajaan. Vaasan ja Uumajan satamayhtiöt on yhdistetty (Kvarken ports). Toimivat liikenneyhteydet ja kehittyvät logistiikkapalvelut tarjoavat Vaasan seudun logistiikkakeskukselle mahdollisuuden itä-länsisuuntaisten kansainvälisten tavarakuljetusten ja logistiikkapalvelujen tarjoajana sekä välittäjänä. Koska Vaasan satamalla on kansainvälisissä kuljetuksissa avainasema, on sataman ja maaliikennekeskuksen välisten yhteyksien toimivuudella entistä suurempi merkitys tulevaisuudessa. Myös kansainvälisesti merkittävälle Vaasan energiaklusterille toimivat yhteydet Vaasan satamaan ovat tärkeitä. Vaskiluodon silta remontoitiin vuonna 2013 ja se kestää myös painavimmat erikoiskuljetukset.

5.2.2. Nykyinen ja ennustettu tavaraliikenne

Vaskiluodosta lähtevän ja sinne saapuvan raskaan liikenteen kokonaismäärä oli noin 800 ajoneuvoa/vrk vuonna 2010, josta 750 ajoneuvoa/vrk suuntautuu Vaskiluodon sillalle ja 50 ajoneuvoa/vrk Myrgrundin suuntaan. Vaskiluodon sillan raskaan liikenteen kokonaismäärä oli noin 1000 ajoneuvoa/vrk vuonna 2010. Sundomin sillan raskas liikenne oli 270 ajoneuvoa/vrk, josta 80-90 % oletetaan olevan Vaskiluodon läpikulkevaa liikennettä Vaasan keskustasta ja 10-20 % Vaskiluoto-peräistä liikennettä.

Vaskiluodon ja Vaasan sataman raskaasta liikenteestä suuri osa kulkee Vaasan keskustan katuverkon kautta. Katuverkko rajoittaa kuljetusten pituuksia. Sundomin sillat rajoittavat painavia kuljetuksia, Sundomin sillan kestävyyttä raskaimmille erikoiskuljetuksille on tutkittu viime vuosina. Keskustan katuverkko on pullonkaula etenkin erikoiskuljetuksille, jotka aiheuttavat haittaa myös muulle liikenteelle. Kuljetukset katuverkolla heikentävät sataman kilpailukykyä erilaisissa projektiluonteisissa, joissa satama haluaa vahvistaa omaa asemaansa. Satama on vahvistamassa rooliaan myös nestebulkin kuljetuksissa ja Vaskiluodon biokaasulaitoksen maanteitse tapahtuvien raaka-ainekuljetusten odotetaan kasvavan. Vaarallisten nesteiden ja muiden aineiden kuljetusten mahdollinen lisääntyminen keskustan läpi lisää turvallisuusrisiä. Raskaiden ajoneuvojen mahdollinen kasvu keskustan katuverkolla muun liikenteen, etenkin kävelyn ja pyöräilyn seassa, lisää myös liikenneturvallisuusrisiä.

Vaasanseudun Kehitys Oy:n (VASEK) tekemiin selvityksiin sekä eri alueiden maankäytön kehitykseen pohjautuvan liikenne-ennusteen mukaan liikennemäärä Vaasan sataman ja logistiikkakeskuksen välissä arvioidaan olevan noin 2400 ajoneuvoa/vrk, joista 250 ajoneuvoa on kuorma-autoja.

Yleiskaavaehdotukseen perustuvan arvion mukaan Vaskiluodon kuorma-autoliikenne voi kasvaa tulevaisuudessa 1400 ajoneuvoon/vrk, mikä tarkoittaa 75 % lisäystä nykyliikenteeseen verrattuna. Tämä arvioitu liikenteen kasvu perustuu pääasiassa Vaskiluotoon vuonna 2013 valmistuneeseen biokaasulaitokseen, alueen toimintojen ja työpaikkojen määrän kasvun aiheuttamaan liikennemäärien lisäykseen sekä logistiikkakeskukseen suuntautuvaan liikenteeseen.

On todennäköistä, että monet kuljetukset satamasta valtatielle 8 pohjoisen suuntaan eivät todennäköisesti siirry uudelle satamatielle, koska nykyinen yhteys Vaasanpuistikon kautta on erittäin lyhyt. Tilanne saattaa muuttua, kun valtatie 8 uusi yhteys välillä Hälsingby–Vassor toteutetaan.

5.2.3. Vaikutuskohteen herkkyys

Suunnittelualueen herkkyys kuljetusten ja logistiikan osalta on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	Reitillä on kohtalaisesti raskasta ja muuta liikennettä. Muun liikenteen takia raskaan liikenteen yhteyksissä on jonkin verran sujuvuusongelmia. Reitin infrastruktuuri ja/tai vapaa tila saattavat rajoittaa erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksia.
----------------------	--

5.3. Vaikutukset kuljetuksiin ja satamalogistiikkaan

5.3.1. 0+-vaihtoehto

Nykytilaan verrattuna 0+-vaihtoehdossa kuljetusmäärät hieman kasvavat keskustan alueella. Liikennemäärien kasvaessa liikenneverkon kokonaismäärä kasvaa, mikä vaikuttaa myös raskaan liikenteen kuljetuksiin etenkin ruuhka-aikoina. Vaasan keskusta läpi kulkeminen rajoittaa edelleen sataman erikoiskuljetuksia, etenkin kuljetusten pituuksia. Sataman erikoiskuljetukset ja vaarallisten aineiden kuljetukset hoidetaan nykyiseen tapaan pääosin keskustan katuverkon kautta. IVAR-ohjelmalla tehtyjen tarkastelujen perusteella raskaan liikenteen matka-aika satamasta pohjoiseen (Vt8/Kokkolantie) kasvaa nykyisestä noin 46 prosenttia ja etelään (Vt3 ja Vt8/Porintie) noin 19 prosenttia.

Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia rautatiekuljetuksiin.

5.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunneli-vaihtoehdossa sataman ja Vaskiluodon kuljetukset on mahdollista siirtää välillä Kaupapuistikko–Vaasanpuistikko tunneliin noin 1,5 kilometrin matkalla. Osa nykyisistä raskaan liikenteen

kuljetuksista siirtyy pois Vaasan keskustan katuverkolta, mikä lähtökohtaisesti nopeuttaa ja sujuvoittaa kuljetuksia. Kokonaisliikennemäärien kasvu kuitenkin lisää raskaan liikenteen matka-aikoja nykytilanteeseen verrattuna, mutta ei niin paljon kuin muut vertailuvaihtoehdot. IVAR-ohjelmalla tehtyjen tarkastelujen perusteella raskaan liikenteen matka-aika satamasta pohjoiseen (Vt8/Kokkolantie) kasvaa nykyisestä noin 45 prosenttia ja etelään (Vt3 ja Vt8/Porintie) noin 11 prosenttia.

Keskustatunneli-vaihtoehdossa tunnelin mitoitus ja mahdolliset rajoitukset vaikuttavat merkittävästi siihen, voidaanko sitä hyödyntää erikoiskuljetuksissa. Jos tunnelia voidaan hyödyntää, erikoiskuljetusten pullonkaula Vaasan keskustan katuverkolla poistuu. Jos tunnelia ei voida hyödyntää erikoiskuljetuksissa, vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia nykytilaan verrattuna. Tässä tapauksessa erikoiskuljetukset hoidetaan nykyiseen tapaan erikoiskuljetusten tavoitetieverkon reiteillä.

Tunnelit aiheuttavat rajoituksia vaarallisten aineiden kuljetuksille. Tämä heikentää mahdollisuuksia hyödyntää keskustatunnelia vaarallisten aineiden kuljetuksissa. Tässä tapauksessa vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.

Vaarallisten aineiden kuljetuksia teillä koskee kansainvälinen ADR-sopimus, jonka mukaisesti Suomessa on säädetty mm. laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (719/1994) ja vastaava asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (194/2002) sekä LVM:n asetus vaarallisten aineiden kuljetuksesta tiellä (277/2002). Lain tunneleita koskeva 14 § on astunut voimaan 1.1.2014 (13.12.2013/956). Voimassa olevan lain perusteella Liikenteen turvallisuusvirasto (Trafi) voi tien-, kadun- tai radanpitäjän esityksestä rajoittaa vaarallisten aineiden tie- ja rautatiekuljetuksia tietyssä tien-, kadun- tai radanpitäjän hallinnoimassa tunnelissa, jos kuljetus voi aiheuttaa huomattavaa vaaraa ihmiselle, ympäristölle tai omaisuudelle. Rajoituksen pitää perustua hakijan toimittamaan, hakijasta riippumattoman toimielimen suorittamaan tunnelin vaarojen

arviointiin, jossa otetaan huomioon ainakin sellaiset turvallisuuteen vaikuttavat tekijät kuten kuljetettavat aineet, tunnelin rakenteet ja varusteet. Lisäksi huomioidaan kuljetukseen käytettävissä olevat vaihtoehdot reitit. Rajoitukseen voidaan liittää ehtoja, joilla varmistetaan kuljetusten turvallisuus ja hakijan tulee tiedottaa hallinnoimaansa aluetta koskevasta rajoituksesta. Lisäksi Liikenteen turvallisuusvirasto voi antaa tarkempia määräyksiä vaarojen arvioinnista, kuljetettavista aineista, rajoituksen toteuttamisesta ja muista kuljetuksien rajoitukseen liittyvistä seikoista. Vaarallisten aineiden kuljetuksia tietunneleissa käsitellään tarkemmin Liikenneviraston ohjeessa ”Vaarallisten aineiden kuljetukset tietunneleissa. Riskianalyysit ja kuljetusrajoitukset (31.12.2007)”. (Liikenneviraston ohjeita 14/2014: Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet).

Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia rautatiekuljetuksiin.

5.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa osa keskustan nykyisestä raskaasta liikenteestä siirtyy käyttämään uutta yhteyttä Emäntälahdelta Myrgrundiin ja sieltä edelleen Vaskiluotoon. Ainakin etelään/etelästä suuntautuvat erikoiskuljetukset siirtyvät pois Vaasan keskustan katuverkolta. Myös sataman vaarallisten aineiden kuljetuksia on mahdollista ohjata uutta reittiä pitkin keskustan ohi. Keskustan kokonaisliikennemäärät kasvavat, mikä lisää raskaan liikenteen matka-aikoja. IVAR-ohjelmalla tehtyjen tarkastelujen perusteella raskaan liikenteen matka-aika satamasta pohjoiseen (Vt8/Kokkolantie) kasvaa nykyisestä noin 46 prosenttia ja etelään (Vt3 ja Vt8/Porintie) noin 27 prosenttia.

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa yhteydet Vaskiluotoon hoidetaan Sundomin sillan kautta. Tämä edellyttää sillan kestävyuden varmistamista etenkin kaikkein raskaimmille kuljetuksille. Mikäli ne asetavat rajoituksia, raskaimmat kuljetukset joudutaan hoitamaan nykyiseen tapaan Vaasan keskustan ka-

tuverkon kautta. Tässä tapauksessa uuden yhteyden myönteiset vaikutukset nykytilanteeseen verrattuna ovat pienemmät.

Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia rautatiekuljetuksiin.

5.3.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan-vaihtoehdossa kuljetusten satamaan ja satamasta on mahdollista siirtyä käyttämään uutta yhteyttä Kaupunginselän eteläpuolta Myrgrundiin ja sieltä edelleen Vaskiluotoon. Samoin kuin Kaupunginselkä-vaihtoehdossa, ainakin etelään/etelästä suuntautuvat sataman erikoiskuljetukset siirtyvät pois Vaasan keskustan katuverkolta. Tältä osin erikoiskuljetukset hoidetaan uutta reittiä pitkin nykyisen erikoiskuljetusten tavoitetieverkon ulkopuolella keskustassa. Koska keskustan kokonaisliikennemäärä hiukan kasvaa, myös raskaan liikenteen sujuvuus hiukan heikkenee keskustassa. Sataman vaarallisten aineiden kuljetuksille syntyy uusi vaihtoehdoinen reitti keskustan ohi. IVAR-ohjelmalla tehtyjen tarkastelujen perusteella raskaan liikenteen matka-aika satamasta pohjoiseen (Vt8/Kokkolantie) kasvaa nykyisestä noin 46 prosenttia ja etelään (Vt3 ja Vt8/Porintie) noin 29 prosenttia.

Myrgrundintien ja Sundomin sillan osalta Fladan-vaihtoehdolla on samat vaikutukset kuin Kaupunginselkä-vaihtoehdossa.

Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia rautatiekuljetuksiin.

5.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehdossa IVAR-ohjelmalla tehtyjen tarkastelujen perusteella raskaan liikenteen matka-aika satamasta pohjoiseen (Vt8/Kokkolantie) kasvaa nykyisestä noin 46 prosenttia ja etelään (Vt3 ja Vt8/Porintie) noin 49 prosenttia. Muuten vaikutukset raskaaseen liikenteeseen ovat pääosin samat kuin Fladan-vaihtoehdossa. Edellä mainitut vaihtoehdot eroa-

vat toisistaan Tölbyn ja Vikbyn alueella, mutta niillä ei ole merkittäviä eroja kuljetusten, satamatoimintojen ja logistiikkakeskuksen kannalta.

Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia rautatiekuljetuksiin.

5.3.6. Vikby–Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta Vähäkyröntielle. Se parantaa logistiikkakeskuksen liikenneyhteyksiä ja kilpailukykyä. Logistiikkakeskuksen liikenne tapahtuu ainoastaan tämän tieosuuden kautta. Logistiikan kannalta tieosuus on välttämätön, jotta logistiikkakeskus saadaan toimivaksi ja kuljetukset sinne sujuviksi.

5.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset kuljetuksiin ja satamalogistiikkaan riippuvat siitä, onko niillä vaikutuksia nykyisiin kuljetusreitteihin. Jos mahdollisten uusien yhteyksien rakentamisaikaiset toimenpiteet eivät aiheuta merkittäviä esteitä tai hidasteita nykyisille kuljetuksille, rakentamisaikaiset vaikutukset ovat hyvin vähäisiä. Jos sen sijaan mahdollisten uusien yhteyksien rakentaminen edellyttää rajoitusten asettamista nykyisille kuljetusreiteille tai jopa joidenkin osien väliaikaista sulkemista, voivat rakentamisaikaiset vaikutukset olla merkittäviä.

5.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Kuljetusten ja satamatoimintojen kannalta oleellista on varmistaa erikoiskuljetusten ja vaarallisten aineiden kuljetusten toimivuus. Vaasan keskustan katuverkko on pullonkaula osalle näistä kuljetuksista ja

mahdollisuus valita uusi vaihtoehtoinen reitti poistaa tämän pullonkaulan. Se edellyttää, että uuden yhteyden mitoituksessa huomioidaan erikoiskuljetusten ja vaarallisten aineiden kuljetusten tarpeet. Lisäksi tulee varmistaa nykyisen infrastruktuurin mitoitus mm. Myrgrungin tiellä ja Sundomin sillalla.

5.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen		Muutoksen suuruus				Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys			VE0+ Kaupunginselkä, Fladan ja Vikby (matka-ajat)	Keskustatunneli		Kaupunginselkä, Fladan ja Vikby (erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetukset)	Vikby–Martoinen-tieosuus		
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

*Jos herkkyys tai muutos on luokan alarajalla, niin merkittävyys voidaan arvioida vähäisemmäksi

VE 0+: Kohtalainen kielteinen vaikutus: Kasvat kokonaisliikennemäärät heikentävät hieman raskaan liikenteen sujuvuutta keskustassa ja satamasta. Erikoiskuljetukset ja VA-kuljetukset hoidetaan edelleen keskustan kautta.

Keskustatunneli: Vähäinen kielteinen vaikutus: Kasvat kokonaisliikennemäärät lisäävät raskaan liikenteen matka-aikoja nykytilanteeseen verrattuna, mutta ei niin paljon kuin muissa vertailuvaihtoehdoissa. Suurin osa sataman kuljetuksista siirtyy Vaasan keskustan katuverkolta tunneliin, joka mahdollistaa raskaalle liikenteelle katuverkkoa nopeamman yhteyden keskustasta. Todennäköisesti tunneliin ei kuitenkaan voida ohjata kaikkia erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksia.

Kaupunginselkä: Kohtalainen kielteinen vaikutus matka-aikoihin, vähäinen myönteinen vaikutus erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksille. Osa sataman kuljetuksista ja erikoiskuljetuksista ohjataan Vaasan keskustan katuverkolta ohi keskustan uudelle tieyhteydelle. Kasvat kokonaisliikennemäärät lisäävät raskaan liikenteen matka-aikoja.

Fladan ja Vikby: Kohtalainen kielteinen vaikutus matka-aikoihin, vähäinen myönteinen vaikutus erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksille. Osa sataman kuljetuksista ja erikoiskuljetuksista ohjataan Vaasan keskustan katuverkolta ohi keskustan uudelle tieyhteydelle. Kasvat kokonaisliikennemäärät lisäävät raskaan liikenteen matka-aikoja.

Vikby–Martoinen-tieosuus: Kohtalainen myönteinen vaikutus koko logistiikalle. Uusi yhteys maantielle 717 parantaa logistiikkakeskuksen liikenneyhteyksiä sekä kilpailukykyä.

5.7. Yhteenveto

Merkittävimmät erot eri vaihtoehtojen vaikutuksilla kuljetuksiin ja satamatoimintoihin syntyvät erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksissa.

0+-vaihtoehdossa kuljetukset hoidetaan nykyiseen tapaan Vaasan keskustan katuverkon läpi, mikä asettaa rajoituksia etenkin kuljetusten pituuksille. Kokonaisliikennemäärien kasvu lisää raskaan liikenteen matka-aikoja.

Keskustatunneli-vaihtoehdossa sataman raskaan liikenne ja ainakin osa erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksista siirtyy keskustan katuverkolta tunneliin. Tunneli kuitenkin asettaa todennäköisesti rajoituksia suurimmille kuljetuksille sekä vaarallisten aineiden kuljetuksille. Kokonaisliikennemäärien kasvu lisää raskaan liikenteen matka-aikoja.

Kasvat kokonaisliikennemäärät lisäävät raskaan liikenteen matka-aikoja muissa vaihtoehdoissa. Osa etenkin sataman etelään suuntautuvasta raskaasta liikenteestä sekä erikois- ja vaarallisten aineiden kuljetuksista siirtyy keskustan katuverkolta uusille reiteille. Tämä parantaa sataman kilpailukykyä projekti- ja erikoiskuljetuksissa, joissa satama haluaa vahvistaa omaa rooliaan. Samalla keskustan aluetta voidaan rauhoittaa raskailta kuljetuksilta.

Keskustatunneli-, Fladan ja Vikby-vaihtoehdoissa on varmistettava, että uusien yhteyksien mitoitus sekä Myrgrundintie ja Sundomin silta soveltuvat isoimmillekin erikoiskuljetuksille.

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa uusi tieosuus Vikbystä Martoisiin muodostaa suoran yhteyden logistiikkakeskuksesta myös maantielle 717 ja parantaa siten logistiikkakeskuksen liikenneyhteyksiä sekä kilpailukykyä. Vaihtoehtojen vaikutuksilla ei ole merkittäviä eroja kuljetusten ja satamatoimintojen kannalta.

On todennäköistä, että useat kuljetukset Vaskiluodosta valtatielle 8 pohjoisen suuntaan eivät siirry uudelle satamatielle, koska nykyinen yhteys Vaasan-

puistikon kautta on uusia vaihtoehtoja lyhyempi. Tilanne saattaa muuttua, kun valtatie 8 uusi yhteys välillä Hälsingby–Vassor toteutetaan.

Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia rautatiekuljetuksiin.

6. Henkilöliikenne

6.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

6.1.1. Lähtötiedot

Liikenteellisiä vaikutuksia on selvitetty Vaasan seudun liikennemallilla tehtyjen liikenne-ennusteiden ja IVAR-ohjelmistolla tehtyjen laskelmien avulla. Vaasan seudun liikennemallin lisäksi on vertailutietona käytetty Liikenneviraston valtakunnallisen tieliikenne-ennusteen (13/2014) kasvukertoimia. Tutkittuja liikenteellisiä vaikutuksia ovat muun muassa liikenneverkkovalintojen kuormitus, liikenneturvallisuus ja liikennejärjestelyjen toimivuus. Liikenne-ennuste toimii pohjana myös muille kuin liikennevaikutusten arvioinneille, kuten ympäristövaikutukset ja yhteiskuntataloudelliset arviot.

Vaasan kaupunki on laatinut uuden liikenne-ennusteen, jonka tuloksia on ollut käytettävissä arvioinnissa. Uusi liikenne-ennuste antaa seudulle hieman maltillisemmän kasvun kuin esimerkiksi pääsuuntaselvityksessä käytetty ennuste.

6.1.2. Menetelmät

Liikenne-ennusteen lähtökohtana on käytetty em. ennusteita, joissa on otettu huomioon liikennelaskentojen, kaavojen mukaisten maankäyttötietojen ja seudun yleisten liikenteelle ennustettujen kasvukertoimien vaikutukset sekä eri vaihtoehtojen verkollisten erojen vaikutukset. Ennuste vastaa vuoden 2040 tilannetta.

Kevyen liikenteen osalta on selvitetty pääyhteydet yli- ja alikulkuineen sekä arvioitu eri vaihtoehtojen estevaikutukset ja muutokset kevyen liikenteen

sujuvuuteen, turvallisuuteen ja käytettävyyteen. Joukkoliikenteen järjestelymahdollisuuksia eri vaihtoehtoisissa on selvitetty yleisellä tasolla. Arviointi perustuu muutoksiin suhteessa 0+-vaihtoehtoon.

Liikenteellisiä vaikutuksia on arvioitu ajosuoritteiden (ajoneuvokilometrit) ja liikenteessä kuluvan ajan (ajoneuvotunnit) kautta sekä arvioimalla liikenteellistä toimivuutta eri liikennemuotojen kannalta. Näitä tietoja käytetään myös yhteiskunta- ja liikennetalouslaskelmien lähtötietoina. Ulkoisvaikutuksista arvioidaan liikenneturvallisuus ja päästöt, jotka liittyvät sekä liikennetaloustarkasteluihin että ympäristöön kohdistuviin vaikutuksiin, samoin kuin liikenne-ennusteen mukaiset liikennemäärät mm. melutarkasteluihin.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Keskustan katuverkko: Liikenteen sujuvuus on koko vuorokauden ajan hyvä ja katuverkon kapasiteetti riittää suurellekin liikenteen kasvulle. Katuverkon liittymissä on tapahtunut keskimääräistä vähemmän onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat hyvät. Uusi tielinjaus: Uuden tielinjauksen läheisyydessä ei ole herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia tai loma-asuntoja.
Kohtalainen herkkyys	Keskustan katuverkko: Liikenteen sujuvuus on pääosin hyvä. Ruuhkatuntien aikana voi esiintyä lyhytkestoisia sujuvuusongelmia, mutta ruuhkautuminen on kuitenkin hyväksyttävällä tasolla. Katuverkon kapasiteetti riittää kohtalaiselle liikenteen kasvulle. Katuverkon liittymissä ei ole tapahtunut onnettomuuksia tavanomaista enempää. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat kohtalaiset. Uusi tielinjaus: Uuden tielinjauksen läheisyydessä on jonkin verran herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia tai loma-asuntoja.
Suuri herkkyys	Keskustan katuverkko: Liikenteen sujuvuus on tyydyttävä/välttävä ja sujuvuusongelmia esiintyy usein. Katuverkon kapasiteetti mahdollistaa vain vähäisen liikenteen kasvun. Katuverkon liittymissä on tapahtunut onnettomuuksia tavanomaista enemmän. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat tyydyttävät/välttävät. Uusi tielinjaus: Uuden tielinjauksen läheisyydessä on melko paljon herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia tai loma-asuntoja.
Erittäin suuri herkkyys	Keskustan katuverkko: Liikenteen sujuvuus on huono koko vuorokauden ajan, eikä katuverkon kapasiteetti mahdollista liikenteen kasvua. Katuverkon liittymissä on tapahtunut huomattavan paljon onnettomuuksia. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat huonot. Uusi tielinjaus: Uuden tielinjauksen läheisyydessä on hyvin paljon herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkotia tai loma-asuntoja.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Hanke parantaa erittäin paljon liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä alueen liikkumismahdollisuuksia.
Suuri + + +	Hanke parantaa paljon liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä alueen liikkumismahdollisuuksia.
Kohtalainen + +	Hanke parantaa kohtalaisesti liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä alueen liikkumismahdollisuuksia.
Vähäinen +	Hanke parantaa vähän liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä alueen liikkumismahdollisuuksia.
Ei vaikutusta	Hankkeella ei ole merkittävää vaikutusta liikenteeseen.
Vähäinen -	Hanke heikentää vähäisessä määrin liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä aiheuttaa vähäistä haittaa alueen liikkumiselle.
Kohtalainen - -	Hanke heikentää kohtalaisesti liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä aiheuttaa kohtalaista haittaa alueen liikkumiselle.
Suuri - - -	Hanke heikentää paljon liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä aiheuttaa suurta haittaa alueen liikkumiselle.
Erittäin suuri - - - -	Hanke heikentää erittäin paljon liikenteen sujuvuutta, liikenneturvallisuutta, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita sekä aiheuttaa erittäin suurta haittaa alueen liikkumiselle.

6.2. Suunnittelualueen nykytila

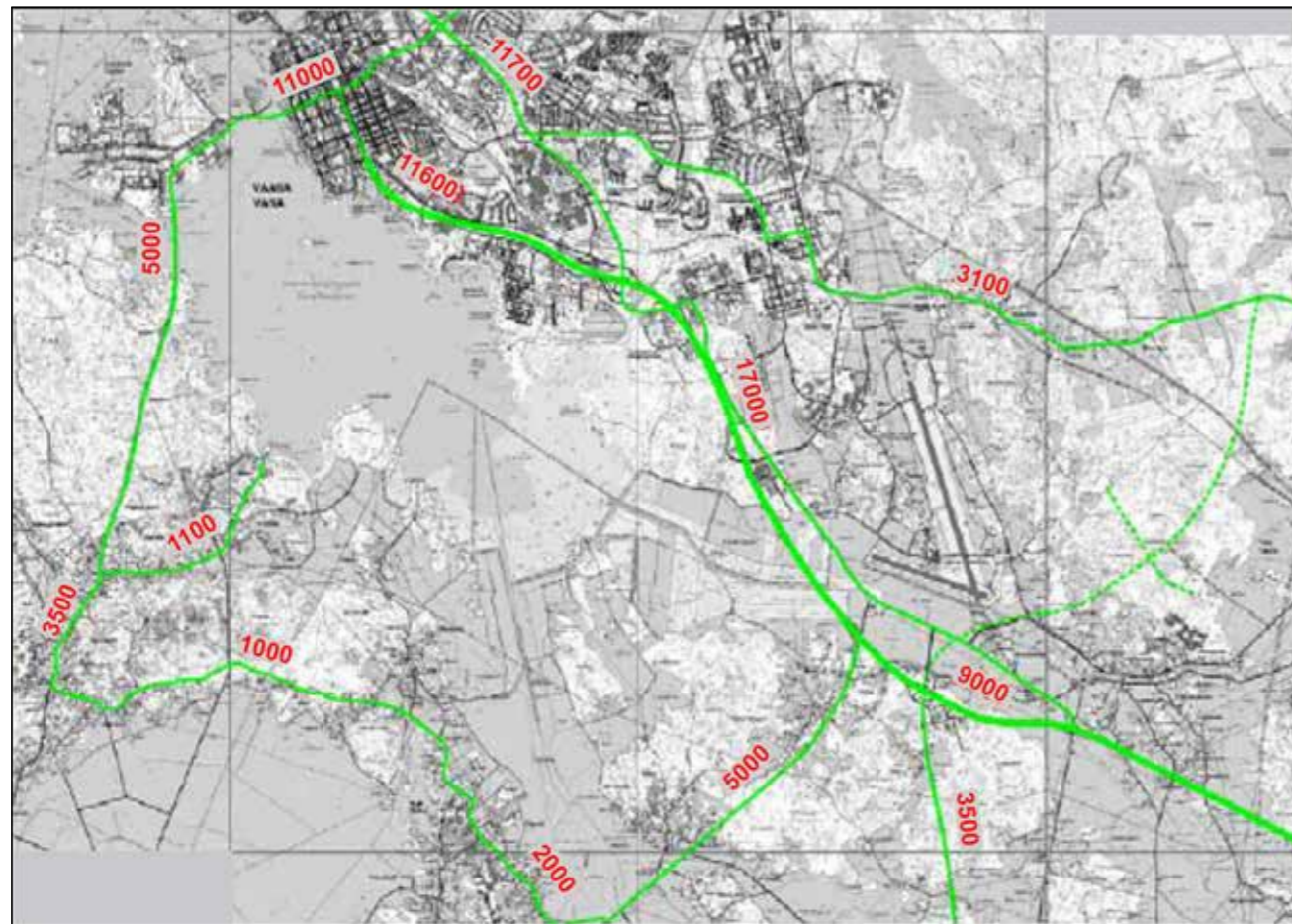
6.2.1. Liikennemäärät

Vaasan alueen liikenneverkon rungon muodostavat valtatie 3 ja 8 sekä Kauppapuistikko, Yhdystie ja Vaasanpuistikko, jotka toimivat näiden valtateiden jatko-yhteyksinä Vaasan keskustassa. Näitä täydentävät alueelliset kokoojakadut, kuten Koulukatu, Alskatintie ja Vähäkyröntie. Eteläisen Kaupunginselän itäpuolella tie- ja katuverkko on hyvin kattava. Eteläisen Kaupunginselän länsipuolisen alueen kokoojakatuna toimii Myrgrundintie. Kaupunginselän länsipuolella ei ole mitään selvästi rakennettua pääliikenneverkkoa, joka voisi välittää suurempia liikennevirtoja.

Läpiajoliikennettä Vaskiluotoon ja sen aiheuttamaa ruuhkautumista on jo pitkään pidetty Vaasan keskustan liikenneverkon ongelmana. Erityisesti ym-

päri vuorokauden tapahtuvat kuljetukset aiheuttavat häiriöitä asutukselle ja muulle liikenteelle. Läpiajoliikenne on keskittynyt kahdelle reitille. Pohjoisen kulkusuunnan liikenne kulkee reittiä Vaskiluodon silta–Vaasanpuistikko–Maasilta. Etelään ja itään suuntautuvat kuljetukset käyttävät reittiä Vaskiluodon silta–Koulukatu–Hietalahdenkatu–moottoritie (valtatie 3).

Vaasan keskeisen sisään tuloväylän, valtatie 3 liikennemäärä keskustan eteläpuolisella moottoritie- osuudella on noin 17 000 ajoneuvoa/vrk (kuva 25). Lähellä keskustaa moottoritien liikennemäärä jakautuu Yhdystielle ja Kauppapuistikoon, jonka liikennemäärä keskustan eteläreunalla on yli 11 000 ajoneuvoa/vrk. Eteläisen Kaupunginselän länsipuolisen alueen kokoojakadun, Myrgrundintien, liikennemäärä on noin 5 000 ajoneuvoa/vrk.



Kuva 25. Suunnittelualueen tärkeimpien teiden keskivuorokausiliikennemäärät (KVL) vuonna 2013.

6.2.2. Joukkoliikenne

Kaikki paikallisliikenteen linjat kulkevat keskustassa ja torin läheisyydessä. Hankkeen kannalta herkimpiä keskustan liikenneolosuhteiden muutoksille ovat linjat 3, 7-9 ja 11, joiden reitit kulkevat pisimmän matkan niitä katuosuuksia, joiden liikenteeseen Satamatien vaihtoehdoilla on vaikutusta.

Myös kaukoliikenteen bussien kannalta merkittävimpiä ovat reitin ruutukaava-alueella kulkevat osuudet.

6.2.3. Liikenneturvallisuus

Vaasan seudun liikenneturvallisuussuunnitelman (2010) mukaan Vaasan seudulla tapahtuvista onnettomuuksista merkittävä osuus tapahtui kaupungin katuverkolla. Vaasan katuverkolla onnettomuudet olivat seurauksiltaan myös vakavampia. Vaasan kaupungin 10 pahimmasta onnettomuuskasaumapaikasta neljä on Vaskiluodon tärkeän kuljetusreitit liittymiä, joissa tapahtui kaikkiaan 11 henkilövahinkoon ja 78 aineellisiin vahinkoihin johtanutta liikenneonnettomuutta vuosina 2004–2008.

Kaupungin katuverkolla tapahtuneista onnettomuuksista jalankuljija-, polkupyörä- ja mopo-onnettomuuksien osuus oli noin 40 % ja yli puolet näistä onnettomuuksista johti henkilövahinkoon. Noin neljäsosa katuverkolla tapahtuneista onnettomuuksista oli kääntymis- ja risteämisonnettomuuksia ja noin viidesosa yksittäisonnettomuuksia.

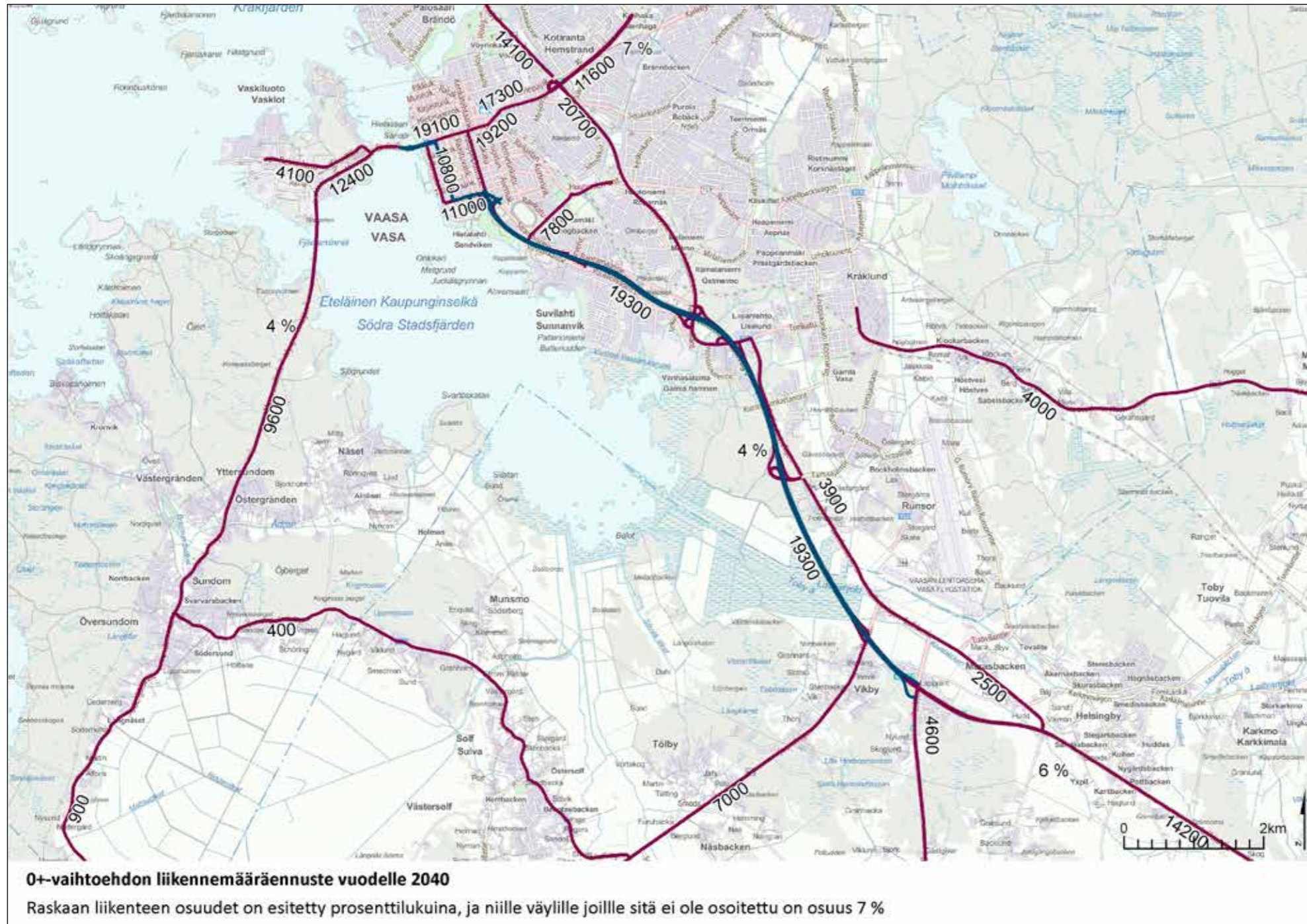
6.2.4. Liikenne-ennuste

Tässä YVA-selostuksessa esitetty liikenne-ennuste pohjautuu vuonna 2010 valmistuneeseen pääsuuntaselvitykseen sekä vuonna 2015 valmistuneeseen Vaasan liikennemalliin. Liikennemallin ennustetilanteeseen on tutkittavien vaihtoehtojen lisäksi sisällytetty muut alueella todennäköisesti vuoteen 2040 mennessä toteutuvat liikennehankkeet. Liikennemallin ennustetilanteet sisältävät merkittävät alueelle suunnitellut hankkeet.

Nykyverkon ja vaihtoehdon 0+ ennustetut liikennemäärät vuodelle 2040 on esitetty kuvassa 26. Liikenne-ennusteen mukaan moottoritien vuorokautiset liikennemäärät välillä Yhdystien eritasoliittymä–Risön eritasoliittymä kasvavat yli 21 000 ajoneuvoon, jolloin tie todennäköisesti ruuhkautuu ajoittain. Liikennemäärien ennustetaan kasvavan huomattavasti myös Vaasan keskustan alueella (taulukko 1). Valtatiellä 3 keskustan eteläreunalla liikennemäärän arvioidaan kasvavan lähes 20 000 ajoneuvoon/vrk ja Vaskiluodon sillalla yli 16 000 ajoneuvoon/vrk. On myös huomattava, että Eteläisen Kaupunginselän länsipuolisella alueella Myrgrundintiellä liikennemäärän ennustetaan kasvavan noin 10 000 ajoneuvoon/vrk.

Taulukko 1. Liikennemäärät ja niiden muutos keskustassa sekä esitetyillä uusilla yhteyksillä

Vaihtoehdot	Nykytilan liik.määrä (raskaan osuus)	Ennuste liikennemäärä 2040 Koulukadulla (raskaan osuus)	Ennuste liikennemäärä 2040 uudella tiellä (raskaan osuus)
VE 0+		10 800 (7%)	
Keskustatunneli	keskustassa 10 100 (7 % raskas)	9 700 (4%)	alle 3000 autoa/vrk (11 %)
Kaupunginselkä		10 200 (7%)	n. 3000 autoa/vrk (10 %)
Fladan		10 500 (7%)	alle 1000 autoa/vrk (29 %)
Vikby		10 600 (7%)	alle 1000 autoa/vrk (29 %)



Kuva 26. Suunnittelualueen tärkeimpien teiden ennustetut liikennemäärät vuonna 2040 (Vaasan liikennemalli 2015)

6.2.5. Vaikutuskohteen herkkyys

Suunnittelualueen herkkyys henkilöliikenteen osalta on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> • Keskustan katuverkko: Liikenteen sujuvuus on pääosin hyvä. Ruuhkatuntien aikana voi esiintyä lyhytkestoisia sujuvuusongelmia, mutta ruuhkautuminen on kuitenkin hyväksyttävällä tasolla. Katuverkon kapasiteetti riittää kohtalaiselle liikenteen kasvuille. Katuverkon liittymissä ei ole tapahtunut onnettomuuksia tavanomaista enempää. Jalankulun ja pyöräilyn olosuhteet ovat kohtalaiset. • Uusi tielinjaus: Uuden tielinjauksen läheisyydessä on jonkin verran herkkiä häiriintyviä kohteita, kuten kouluja, päiväkoteja tai loma-asuntoja.
----------------------	---

6.3. Vaikutukset henkilöliikenteeseen

Vaikutuksia on tarkasteltu erikseen Vaasan keskustassa ja Kaupunginselän eteläpuolella. Keskusta kattaa tässä liikennetarkastelussa ruutukaava-alueen valtatielle 3 asti ja Vaskiluodon. Lisäksi varsinkin Vikby–Martoinen-osuus vaikuttaa tarkastelualueen itäosien liikenteeseen. Kaupunginselän eteläpuolella liikennemäärät ovat monilla teillä niin vähäisiä, että vaikutukset kohdistuvat hyvin pieneen määrään liikkujia.

6.3.1. 0+-vaihtoehdo

0+-vaihtoehdossa keskustan liikenneverkon kokonaiskuormitus kasvaa, kun liikennemäärät lisääntyvät. Vaikka osa raskaasta liikenteestä saadaan jaettua uusille reiteille, matka-ajat varsinkin ruuhka-aikoina pitenevät nykyisestä. Viivytyksen kasvu koskee auto liikenteen lisäksi joukkoliikennettä. Lisäksi kävelyn ja pyöräilyn saavutettavuus huonontuu, kun odotusajat risteämissä ajoneuvoliikenteen kanssa lisääntyvät.

Keskustan liikenneturvallisuus heikkenee jonkin verran, kun etenkin raskaan liikenteen määrä kasvaa. Uudet liittymäjärjestelyt parantavat varsinkin autoliikenteen liikenneturvallisuutta ja lieventävät hieman liikenteen kasvun aiheuttamia haittoja jalankululle ja pyöräilylle.

6.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunneli-vaihtoehdon liikenteelliset vaikutukset kohdistuvat pääasiassa ruutukaavakeskustaan. Keskustatunneli ottaa osan keskustan läpi kulkevasta liikenteestä, jolloin ennustetilanteessa Kauppapuistikon, Hietalahdenkadun ja Koulukadun liikennemäärät ovat vuoden 2040 tilanteessa nykytasollaan, vaikka esimerkiksi Vaasanpuistikon liikennemäärät kasvavat lähes neljänneksellä. Tunnelin liikennemääräksi tulee ennusteen mukaan hieman alle 3 000 autoa vuorokaudessa.

Keskustan katuverkon sujuvuus paranee hieman. Liikenneturvallisuutta sekä pyöräilyn ja kävelyn olosuhteita parantaa se, että suuri osa keskustan raskaasta liikenteestä poistuu keskustan kaduilta. Myös bussilinjat hyötyvät pinnassa kulkevan raskaan liikenteen vähenemisestä. Keskustan läpi kulkevan liikenteen aikasäästö on lähes minuutti.

Keskustan ulkopuolella keskustatunnelin vaikutukset ovat vain muutamia satoja autoja vuorokaudessa esimerkiksi siirtymänä valtatieltä 3 Myrgrundintielle. Kaupunginselän eteläpuolella liikenneolosuhteet säilyvät kutakuinkin nykyisellään.

6.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa liikennemäärät kasvavat keskustassa hieman. Raskaan liikenteen ohjautuessa uudelle reitille liikenteen sujuvuus kuitenkin paranee keskustassa vähän. Tarjoamalla uuden itä-länsi-suuntaisen yhteyden Kaupunginselkä-vaihtoehto hidastaa hieman Vaasanpuistikon liikennemäärien

kasvua ja huomattavasti Sinisen tien liikennemäärien kasvua, josta uusi yhteys ottaa puolet. Kaupunginselän ylittävän sillan liikennemäärä on noin 3000 autoa vuorokaudessa. Yhteys parantaa Sundomin saavutettavuutta Vaasan keskustan ja sen idänpuoleisten alueiden suunnasta.

Vaikutukset joukkoliikenteen, kävelyn ja pyöräilyn sujuvuuteen keskustassa ovat vähäiset. Vaikutukset liikenneturvallisuuteen ovat kuitenkin vähän suuremmat kuin Keskustatunneli-vaihtoehdossa, koska raskaasta liikennettä siirtyy pois koko keskusta-alueelta, jossa henkilövahinkoon johtaneita onnettomuuksia on tapahtunut eniten.

Keskustan ulkopuolella liikenteen siirtymät ovat tässäkin vaihtoehdossa suhteellisen pieniä lukuun ottamatta Ruutikellarintie–Huutoniementie-reittiä yhdystielle (nykyinen valtatie 8). Tämän reitin käyttö kasvaa yli 2000 autolla vuorokaudessa. Reittimuutokset ja uusi eritasoliittymä valtatielle 3 johtavat siihen, että Ruutikellarintien ja Huutoniementien sekä näiden liittymän parantaminen tulee tarpeelliseksi, samalla kuin tarve poistaa rautatien tasoristeys Huutoniementieltä kasvaa. Myrgrundintien käyttöä Kaupunginselkä-vaihtoehto kasvattaa noin 10% verrattuna 0+-vaihtoehtoon. Merkittävimmät saavutettavuushyödyt koskevat Yttersundom–Sundom-aluetta Vaasan keskustan suuntaan. Esimerkiksi matka-aika Sundomista valtatie 3 ja Yhdystien eritasoliittymään nopeutuu keskimäärin yli 2 minuuttia.

6.3.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan-vaihtoehdossa keskustan liikenneolosuhteet heikkenevät kaikkien liikkujaryhmien kannalta samalla tavalla kuin 0+-vaihtoehdossa. Liikenteen sujuvuus heikkenee hieman vähemmän osan raskaasta liikenteestä ohjautuessa uudelle reitille. Matka-aika keskustan läpi kuljettaessa on vain noin puoli minuuttia lyhyempi kuin 0+-vaihtoehdossa.

Keskustan eteläpuolella Fladan-vaihtoehto siirtää noin 500 autoa valtatieltä 3 Myrgrundintien reitille, ja

mahdollistaa Sulvantien kehittämisen palvelemaan vain tienvarren omia liikkumistarpeita. Uuden tieyhteyden ennusteliikennemäärä jää alle 1000 autoon vuorokaudessa. Uusi yhteys parantaa merkittävästi Yttersundom–Sundom-alueen saavutettavuutta valtateiltä 3 ja 8 (Porintie). Matka-aikasäästö on keskimäärin 6 min 10 s, mutta sen liikennekysyntä on pieni. Koska alueella on varsin vähän asutusta, sekä nykyisen reitin että uuden yhteyden henkilöliikenteen määrä jää pieneksi, eikä vaihtoehto juurikaan muuta henkilöliikenteen oloja nykyisestä.

6.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehdossa keskustan liikenneolosuhteet heikkenevät kaikkien liikkujaryhmien kannalta samalla tavalla kuin 0+-vaihtoehdossa. Liikenteen sujuvuus heikkenee hieman vähemmän osan raskaasta liikenteestä ohjautuessa uudelle reitille. Matka-aika keskustan läpi kuljettaessa on vain noin puoli minuuttia lyhyempi kuin 0+-vaihtoehdossa.

Keskustan eteläpuolella Vikby-vaihtoehto siirtää noin 500 autoa valtatieltä 3 Myrgrundintien reitille, ja mahdollistaa Sulvantien kehittämisen palvelemaan vain tienvarren omia liikkumistarpeita. Uuden tieyhteyden ennusteliikennemäärä jää noin 1000 autoon vuorokaudessa lukuun ottamatta sen itäpäätä, joka tarjoaa uuden yhteyden Porintien ja Rantatien välille. Koska alueella on varsin vähän asutusta, sekä nykyisen reitin että uuden yhteyden henkilöliikenteen määrä jää Porintien ja Rantatien väliä lukuun ottamatta pieneksi, eikä vaihtoehto juurikaan muuta henkilöliikenteen oloja nykyisestä.

Myös Vikby-vaihtoehdossa uusi yhteys parantaa Yttersundom–Sundom-alueen saavutettavuutta valtateiltä 3 ja 8. Matka-aikasäästö tälle pienelle virrallle on keskimäärin 2 min 41 s. Lisäksi Vikby-vaihtoehto lyhentää Rantatien ja valtatie 3 Laihian suunnan välistä matka-aikaa noin 50 sekunnilla, mistä hyötyy suurempi liikennevirta (noin 2500 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta henkilöautoja on noin 2300).

6.3.6. Vikby–Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tieyhteys parantaa liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta, mistä hyötyy jopa 4000 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta henkilöautoja on yli 3500.

6.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa meluhaittoja voidaan lieventää laskemalla nopeusrajoitus 60 km/h. Samassa vaihtoehdossa liikenneturvallisuustoimenpiteenään voidaan poistaa Huutoniementien rautatien tasoristeys.

6.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Seuraavassa vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu erikseen Vaasan keskustassa (Vaskiluodosta valtatielle 3 asti) ja Kaupunginselän eteläpuolella. Vikby–Martoinen yhteyden vaikutukset kohdistuvat pääosin tarkastelualueen itäosaan.

Vaasan keskusta

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen		Muutoksen suuruus			Myönteinen			
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys									
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys				VE 0+ Fladan Vikby		Keskustatunneli, Kaupunginselkä			
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Vähäinen kielteinen vaikutus. Keskustan liikennemäärät kasvavat, mikä heikentää vähän liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta. Koulukadulla, jolle sataman liikenne on tarkoitus ohjata, liikennemäärä kasvaa noin 700 ajoneuvolla (ennuste v. 2040 noin 10 800) vuorokaudessa.

Keskustatunneli: Vähäinen myönteinen vaikutus. Keskustatunneli ottaa osan keskustan läpi kulkevasta liikenteestä. Koulukadulla liikennemäärä pienenee 400 ajoneuvolla vuorokaudessa verrattuna nykytilanteeseen. Tämä parantaa vähän keskustan liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta.

Kaupunginselkä: Vähäinen myönteinen vaikutus. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa keskustan liikennemäärä kasvaa nykytilanteeseen verrattuna, mutta jää kuitenkin alhaisemmaksi kuin vaihtoehdossa 0+. Koulukadulla liikennemäärä on 100 ajon/vrk suurempi kuin nykytilanteessa ja 600 ajon/vrk pienempi kuin vaihtoehdossa 0+. Sujuvuus ja liikenneturvallisuus paranevat hieman.

Fladan ja Vikby: Vähäinen kielteinen vaikutus. Keskustan kokonaisliikennemäärät kasvavat lähes yhtä paljon kuin vaihtoehdossa 0+. Liikennemäärän kasvu on Koulukadulla 400-500 ajoneuvoa vuorokaudessa verrattuna nykytilanteeseen. Liikenteen sujuvuus ja liikenneturvallisuus heikkenevät hieman.

Kaupunginselän eteläpuoli

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen		Muutoksen suuruus			Myönteinen			
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys									
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys					VE 0+ Keskustatunneli Fladan	Kaupunginselkä, Vikby	Vikby–Martoinen-tieosuus		
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Ei vaikutusta. Ei oleellisia muutoksia nykytilanteeseen.

Keskustatunneli: Ei vaikutusta. Ei oleellisia muutoksia nykytilanteeseen.

Kaupunginselkä: Vähäinen myönteinen vaikutus. Vähäinen saavutettavuuden paraneminen.

Fladan: Ei vaikutusta. Ei oleellisia muutoksia nykytilanteeseen.

Vikby: Vähäinen myönteinen vaikutus. Vähäinen saavutettavuuden paraneminen, erityisesti Rantatien ja valtatie 3 välisen yhteyden nopeutumisesta on hyötyä.

Vikby–Martoinen-tieosuus: Kohtalainen myönteinen vaikutus. Uusi tieosuus parantaa liikenteen sujuvuutta valtatieltä 3 ja 8 Vähäkyröntien suuntaan.

6.6. Yhteenveto

Kaikkien vaihtoehtojen vaikutukset henkilöliikenteeseen ovat varsin vähäisiä. Vaasan keskustassa Keskustatunneli-vaihtoehto sujuvoittaa liikennettä keskustassa, ja Kaupunginselkä-vaihtoehto osalla kaduista. Keskustatunneli myös parantaa hieman keskustan viihtyvyyttä, mutta jatkosuunnittelussa on varmistettava ettei tunnelin suuaukkojen ympäristöön aiheudu estevaikutuksia (rakenteet ja liikenteen keskittyminen tunnelia käyttävälle reitille). Liikenneturvallisuuden kannalta paras on Kaupunginselkä-vaihtoehto. Sen

sijaan 0+, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa henkilöliikenteen olosuhteet huononevat keskustassa hieman. Kaupunginselän eteläpuolella tieverkon liikennemäärät ovat ennustetilanteessakin pieniä ja asutus melko harvaa, joten liikenteelliset olosuhteet säilyvät pääosin lähes nykyisellään. Kaupunginselkä- ja Vikby-vaihtoehdoilla saavutetaan pieni saavutettavuuden paraneminen, ja Vikby–Martoinen-tieosuudella on kohtalainen saavutettavuutta parantava vaikutus.

7. Yhdyskuntarakenne, maankäyttö ja elinkeinot

7.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

7.1.1. Lähtötiedot

Tieyhteyden kehittämisen eri vaihtoehtojen maankäyttövaikutusten arviointi perustuu asiantuntija-arvioon ja kaavoittajien haastatteluihin. Näkökulmana on erityisesti suunnitellun yhdyskuntarakenteen ja liikenneverkon vuorovaikutus ottaen huomioon eri maankäyttömuodot sekä niiden liikenteelliset vaatimukset ja ympäristövaatimukset. Vaikutusten arvioinnissa keskeistä on kerätyn tiedon ja muutostekijöiden analysointi yhdessä suunnittelualan kuntien maankäyttöasiantuntijoiden kanssa.

Voimassaolevat maakuntakaavat, yleiskaavat ja asemakaavat sekä strategiset maankäytön suunnitelmat on analysoitu.

Vaasan satamatien kehittämisen yhdyskuntarakenteellisen vaikutusarvioinnin näkökulmia ovat

- vaikutukset elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin ja väestön liikkumismahdollisuuksiin
- vaikutukset maankäytöllisiin kokonaisuuksiin ja taa-jamarakenteen kehitymissuuntiin
- vaikutukset lähialueen maankäyttöön sekä maa- ja metsätalouden toimintaedellytyksiin
- edellisiin liittyvät vaikutukset työllisyyteen, olemassa oleviin palveluihin ja uusiin palvelukeskittyksiin.

7.1.2. Menetelmät

Keskeisiä työvaiheita yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä koskevassa tarkastelussa ovat

- sosioekonomista kehitystä kuvaavien tietojen kokoaminen
- eri maankäyttötoimintojen ja liikenneverkon muodostaman kokonaisuuden kartoitus
- keskustelut Vaasan ja Mustasaaren kuntien maankäyttö- ja elinkeinovastaavien kanssa kaavoitustilanteesta, nykyisestä yhdyskuntarakenteesta sekä sen kehittämistavoista ja -suunnista sekä miten satamayhteyteen on varauduttu maankäytön suunnittelussa
- lopullisen arvioinnin tarkentaminen työryhmäksittelyn ja työpajojen perusteella.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen syntyvät uuden tien aiheuttamasta muutoksesta alueiden saavutettavuuteen, liittyminen muodostuvista maankäytön ja liikenteen solmukohdista, tien muodostamasta alueellisesta rajasta ja esteestä liikkumiselle sekä tien aiheuttamista ympäristöhaitoista.

Arvioinnissa on kiinnitetty huomiota erityisesti yhdyskuntarakenteeseen, valtatie lähialueiden maankäyttöön sekä elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin yhdyskuntarakenteen kehittämisen näkökulmasta. Arvioinnin näkökulma on ollut kaksijakoinen: toisaalta on tarkasteltu mikä yhdyskuntarakenteessa, maankäytössä ja suunnitelmissa muuttuu sekä toisaalta mitä kehityskulkuja hankkeen vaihtoehtojen toteuttaminen mahdollistaa tai voi aiheuttaa.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Vaikutusalueella on maakuntakaava käytössä. Alueella ei sijaitse häiriintyviä toimintoja tai niitä on vähän. Tarvittavat muutokset kaavaan ovat melko pieniä tai vähän työläitä, jos uusia toimintoja halutaan tuoda kaavaan.
Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella on yleiskaava käytössä. Alue on osin rakennettua ja alueella on jonkin verran asutusta. Tarvittavat muutokset kaavaan ovat kohtalaisen suuria tai kohtalaisen työläitä, jos uusia toimintoja halutaan tuoda kaavaan.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella on asemakaava käytössä osalla aluetta. Alueella on häiriintyviä toimintoja, kuten asutusta. Tarvittavat muutokset kaavaan ovat suuria tai työläitä, jos uusia toimintoja halutaan tuoda kaavaan.
Erittäin suuri herkkyys	Vaikutusalueella on asemakaava käytössä koko alueella. Alueella on runsaasti häiriintyviä toimintoja, kuten asutusta. Tarvittavat muutokset kaavaan ovat hyvin suuria tai erittäin työläitä, jos uusia toimintoja halutaan tuoda kaavaan.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Hankkeesta on erittäin suurta hyötyä ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittämisedellytykset paranevat erittäin selvästi. Seudullinen saavutettavuus paranee erittäin selvästi hankkeen vaikutuksesta.
Suuri + + +	Hankkeesta on suurta hyötyä ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittämisedellytykset paranevat selvästi. Seudullinen saavutettavuus paranee selvästi hankkeen vaikutuksesta.
Kohtalainen + +	Hankkeesta on kohtalaisen suurta hyötyä ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittämisedellytykset paranevat jonkin verran. Hankkeella on kohtalainen vaikutus seudullisen saavutettavuuden paranemiseen.
Vähäinen +	Hankkeesta on vähäistä hyötyä ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittämisedellytykset paranevat hieman. Hankkeella on vähäinen vaikutus seudullisen saavutettavuuden paranemiseen.
Ei vaikutusta	Hankkeella ei ole vaikutuksia alueiden maankäyttötoimintoihin, kehittämisedellytyksiin eikä seudulliseen saavutettavuuteen.
Vähäinen -	Hankkeesta on vähäistä haittaa ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittämisedellytykset vähenevät hieman.
Kohtalainen --	Hankkeesta on kohtalaista haittaa ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittämisedellytykset vähenevät jonkin verran.
Suuri -- -	Hankkeesta on suurta haittaa ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittämisedellytykset rajoittuvat selvästi.
Erittäin suuri -- - -	Hankkeesta on erittäin suurta haittaa ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, asumisen, elinkeinojen tai virkistysalueiden toimintaedellytyksille. Alueen kehittäminen pysähtyy.

7.2. Suunnittelualueen nykytila

7.2.1. Maankäyttö

Asutus

Vaasan keskustan ruutukaava-alue sijaitsee Kaupunginselän itäpuolella. Rannan läheiset rakennetut asuinkorttelit sijoittuvat Koulukadun ja Rantakadun varteen. Pääosa rannoista on puistoa tai luonnontilaista virkistysaluetta. Keskustan eteläpuolella Kaupunginselän rannalla on Suvilahden kaupunginosa, joka sisältää noin 3000 asukkaan asuntoalueen ja sen eteläpuolella olevan pienteollisuusalueen. Vanhan Vaasan kanaalin eteläpuolella on Vanhan Sataman pieni asuinalue.

Sundomissa, Kaupunginselän länsipuolella, asuu yhteensä noin 3000 asukasta. Sundomin kaupunginosaan kuuluvat Sundom, Näset ja Kronvik. Vaasan kaupungin tavoitteena on tiivistää Sundomin asutusrakennetta ja laajentaa sitä kaavoittamalla mm. Ytter-sundomin alue noin 4000 asukkaalle.

Mustasaaren puolella Eteläisen Kaupunginselän eteläpäässä sijaitsevat Sulvan, Munsmo, Tölbyn, Vikbyn, Helsingbyn ja Tuovilan kylät ovat asuin- ja maanviljelyalueita. Kylät ovat rakenteeltaan pääosin perinteisiä maalaishäyryä. Mainituilla alueilla omakotirakentaminen on erittäin vilkasta. Vikbyssä valtateiden 3 ja 8 risteyksessä on Vikbyn teollisuusalue.

Väestö ja elinkeinoelämä

Suunnittelualue kuuluu Vaasan seutukuntaan ja tarkasteltavat vaihtoehdot sijaitsevat sekä Vaasan kaupungin että Mustasaaren kunnan alueella.

Väestönkehitys

Vaasan seutukunnassa asui vuoden 2014 lopussa noin 101000 asukasta. Noin 85% Vaasan seutukunnan väestöstä on keskittynyt Vaasan ja Mustasaaren alueelle. Seudun väkiluku on kasvanut noin 8% vuosina 2000–2014. Tilastokeskuksen uusimman väestö-

ennustepalvelun mukaan (2016) Vaasan seutukunnan väkiluku tulee olemaan noin 110700 henkeä vuonna 2030 ja noin 113900 henkeä vuonna 2040.

Vaasan kaupungin väkiluku oli noin 67000 henkeä vuoden 2014 lopussa ja kaupungin väestömäärä on kasvanut noin 9% vuosina 2000–2014. Tilastokeskuksen väestöennusteen (2016) mukaan Vaasan väkiluku tulee kasvamaan noin 11% vuoteen 2030 ja noin 15% vuoteen 2040 mennessä.

Mustasaaren kunnan väkiluku oli noin 19300 henkeä vuoden 2014 lopussa ja kunnan väestömäärä on kasvanut noin 16% vuosina 2000–2014. Tilastokeskuksen väestöennusteen (2016) mukaan Mustasaaren väkiluku tulee kasvamaan noin 11% vuoteen 2030 ja noin 13% vuoteen 2040 mennessä.

Työpaikat ja elinkeinorakenne

Vaasan seudulla oli noin 48500 työpaikkaa vuonna 2012 ja seudun työpaikkaomavaraisuus oli noin 130%. Työpaikkojen määrä Vaasan seudulla on kasvanut noin 16% vuosina 2000–2012.

Vaasan kaupungissa oli noin 39000 työpaikkaa vuonna 2012. Näistä työpaikoista noin 67% oli palvelusektorilla, 32% jalostustoiminnassa ja noin 1% alkutuotannossa. Vaasan työpaikkojen määrä on kasvanut noin 19% vuosina 2000–2012.

Mustasaarella oli noin 5100 työpaikkaa vuonna 2012. Palvelusektorin osuus työpaikoista oli noin 62%, jalostustoiminnan osuus noin 30% ja alkutuotannon osuus noin 8%. Mustasaaren työpaikkojen määrä on kasvanut noin 11% vuosina 2000–2012.

Vaskiluodossa on noin 900 työpaikkaa ja 390 asukasta. Vaasan yleiskaavaehdotuksen mukaan Vaskiluodon väestömäärä kasvaisi noin 1600 henkeen ja työpaikkamäärä kasvaisi noin 1300 työpaikkaan vuoteen 2030 mennessä.

Työssäkäynti

Vaasan nettopendelöinti oli 8353 henkeä vuonna 2011. Vaasassa kävi päivittäin töissä noin 12300 henkeä, joista noin 45% tuli Mustasaaresta. Vastaavasti

Vaasan ulkopuolella kävi päivittäin töissä lähes 4000 henkeä, joista noin 35% pendelöi Mustasaareen.

7.2.2. Kaavoitustilanne

Maakuntakaavoitus

Pohjanmaan maakuntakaava 2030 on laadittu koko maakunnan ja sen yhteiskunnalliset toiminnot kattavana kokonaisuusmaakuntakaavana. Pohjanmaan liiton maakuntavaltuusto hyväksyi Pohjanmaan maakuntakaavan 29.9.2008 ja ympäristöministeriö vahvisti kaavan 21.12.2010. Maakuntakaavaan on merkitty yhteystarve välille yhdystie 6741 (Myrgrundintie)–valtatie 3 (moottoritie), joka kulkee Kaupunginselän ete-

läpuolelta (kuva 27). Maakuntakaavassa osoitetaan tieliikenteen yhteystarvemerkeinällä tieyhteyksiä, joiden tarve on voitu todeta, mutta joiden sijaintiin tai toteutumiseen liittyy niin huomattavaa epävarmuutta, ettei ohjeellisen linjauksen osoittaminen ole mahdollista. Yhteystarvemerkeinällä osoitetaan teitä, joiden sijaintia ja suhdetta muuhun maankäyttöön ei ole tutkittu tai joiden parantaminen tavoiteluokituksen mukaiseksi tieksi merkitsee lähialueen maankäyttöön ja yhdyskuntarakenteeseen järjestelyjä, joita ei ole pystytty riittävän täsmällisesti määrittämään.

Maakuntahallitus päätti kokouksessaan 27.1.2014 Pohjanmaan maakuntakaavan 2040 laatimisen aloittamisesta. Tavoite on saada kaava maakuntavaltuustoon hyväksyttäväksi vuonna 2018.



Kuva 27. Ote Pohjanmaan maakuntakaavasta

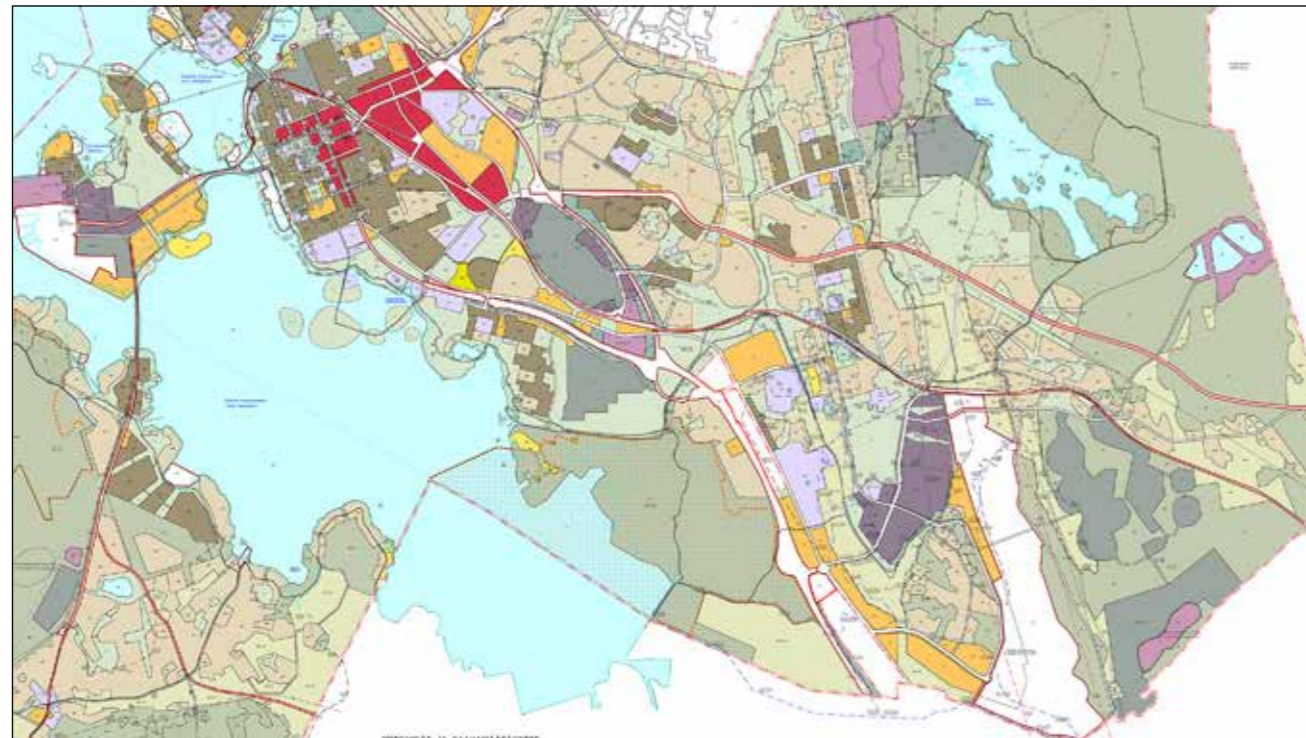
Yleiskaavoitus

Vaasa

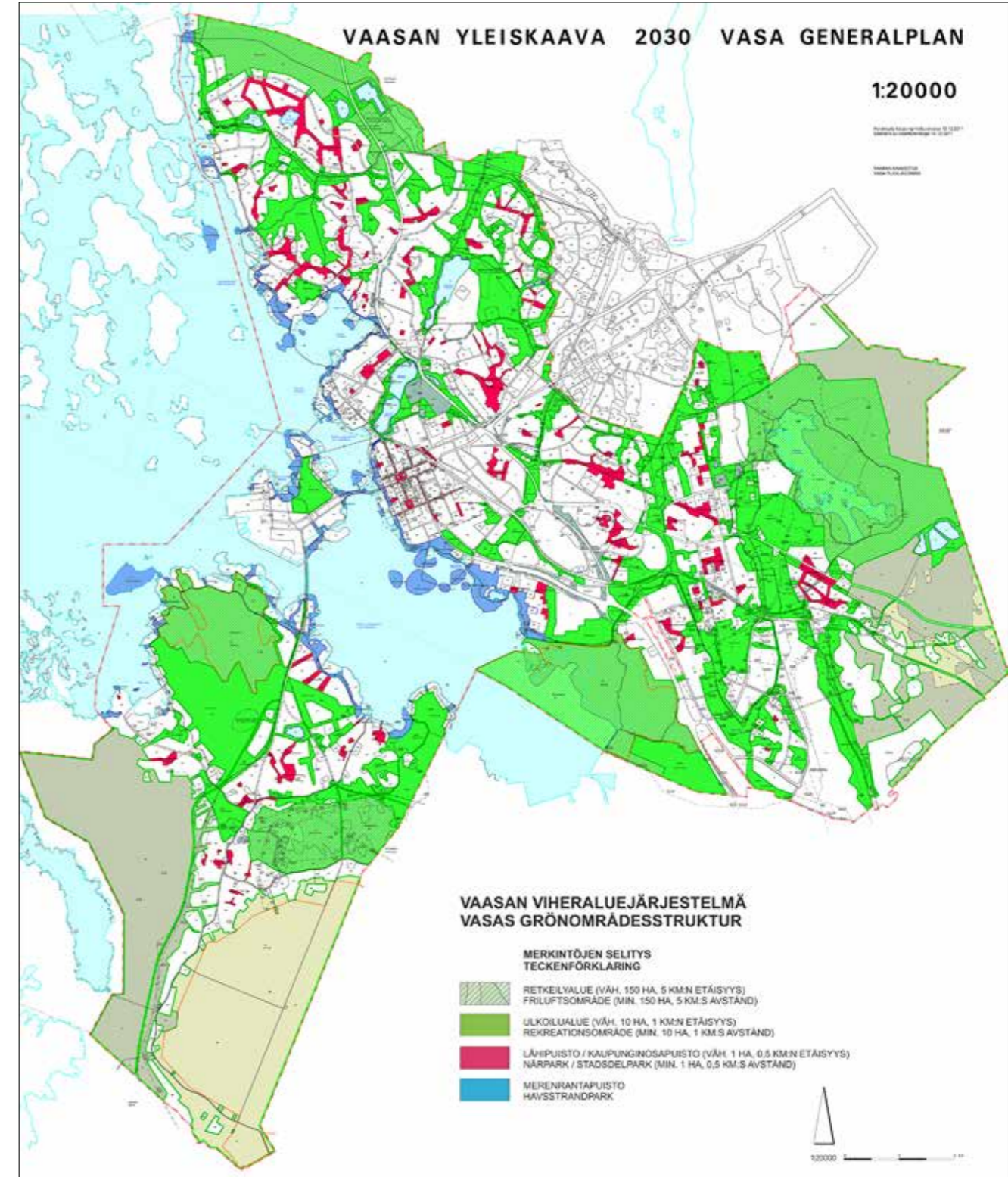
Vaasan yleiskaava 2030 on hyväksytty kaupunginvaltuustossa 13.12.2011. Kaava kuulutettiin lainvoimaiseksi 18.9.2014 (kuva 28). Yleiskaava sisältää erillisenä teemaosiona Vaasan viheraluejärjestelmän 2030, joka turvaa luonnon monimuotoisuuden ja asukkaiden virkistystarpeet (kuva 29). Suunnittelualue käsittää koko Vaasan kaupungin alueen saaristoa lukuun ottamatta.

Uudella Vaasan keskustan osayleiskaavalla tarkistetaan keskustan osayleiskaavaa vuodelta 1995, jota tarkennetaan Vaasan yleiskaavan ja vuonna 2013 hyväksytyn keskustastrategian pohjalta. Osayleiskaavan tavoitteena on Vaasan keskusta-alueen strategisen ja fyysisen kehittämisen ohjaaminen. Kaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä vuonna 2013 ja kaavaluonnos on ollut nähtävillä vuoden 2016 alussa ja kaavaehdotus tulee nähtäville todennäköisesti vuoden 2016 lopussa.

Sundomin alueelle on laadittu osayleiskaava vuonna 1984. Vuonna 2011 hyväksytty Vaasan yleiskaava 2030 korvaa kuitenkin vanhan Sundomin osayleiskaavan.



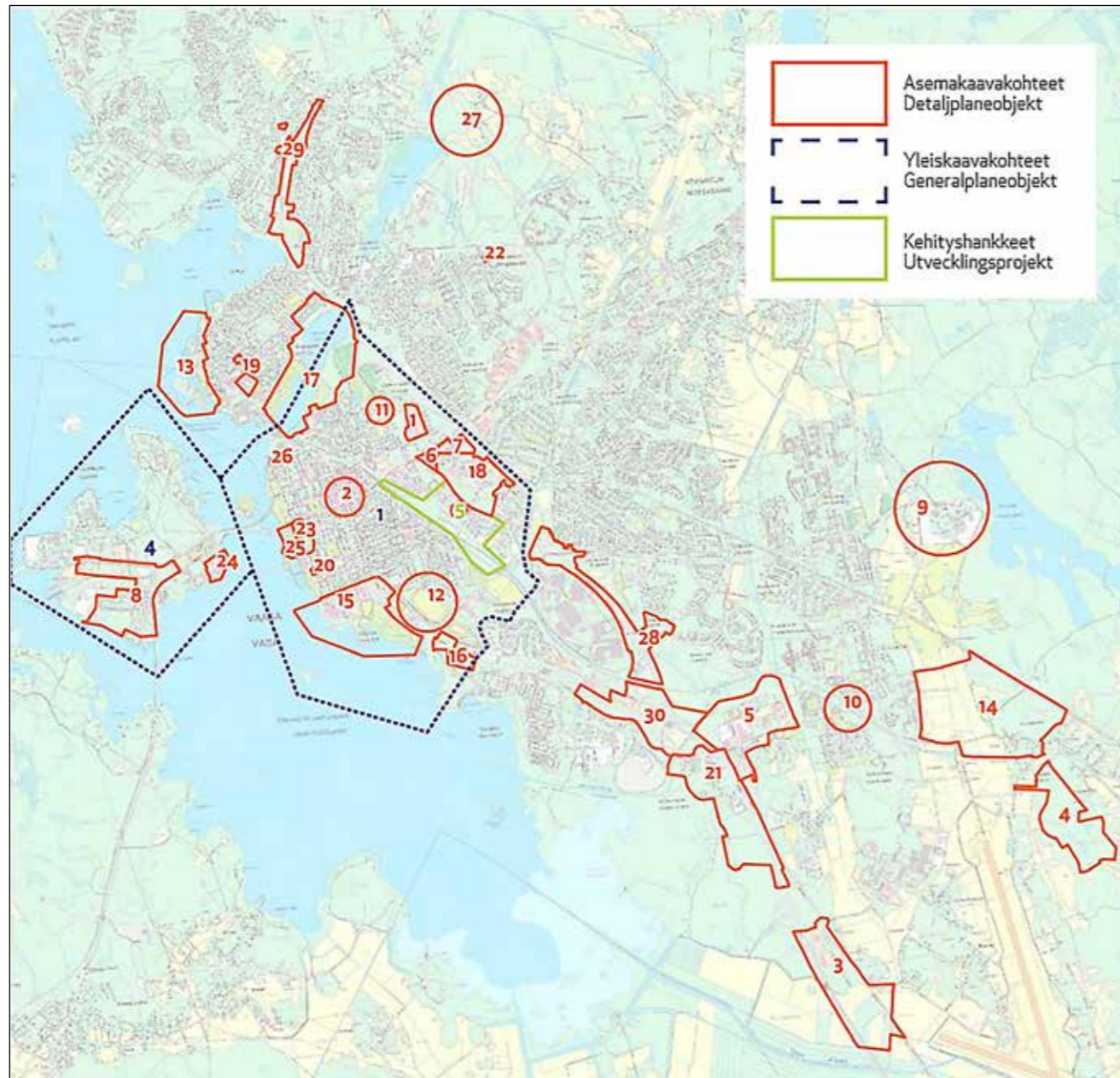
Kuva 28. Vaasan yleiskaava 2030



Kuva 29. Vaasan viheraluejärjestelmä 2030

Vaskiluodon osayleiskaavatyön muutoksen tavoitteena on tehdä kokonaisyleiskaavasta vahvistamatta jääneiden alueiden yleiskaavallinen tarkastelu sekä koko saaren täydennysrakentamisen, käyttötarkoitusten ja satamatoimintojen kokonaistarkastelu osayleiskaavan mitassa. Vaskiluodon osayleiskaavatyö alkoi selvitysten tekemisellä keväällä 2016. Tavoitteena on luonnosvaiheen kuuleminen vuodenvaihteessa 2016–2017.

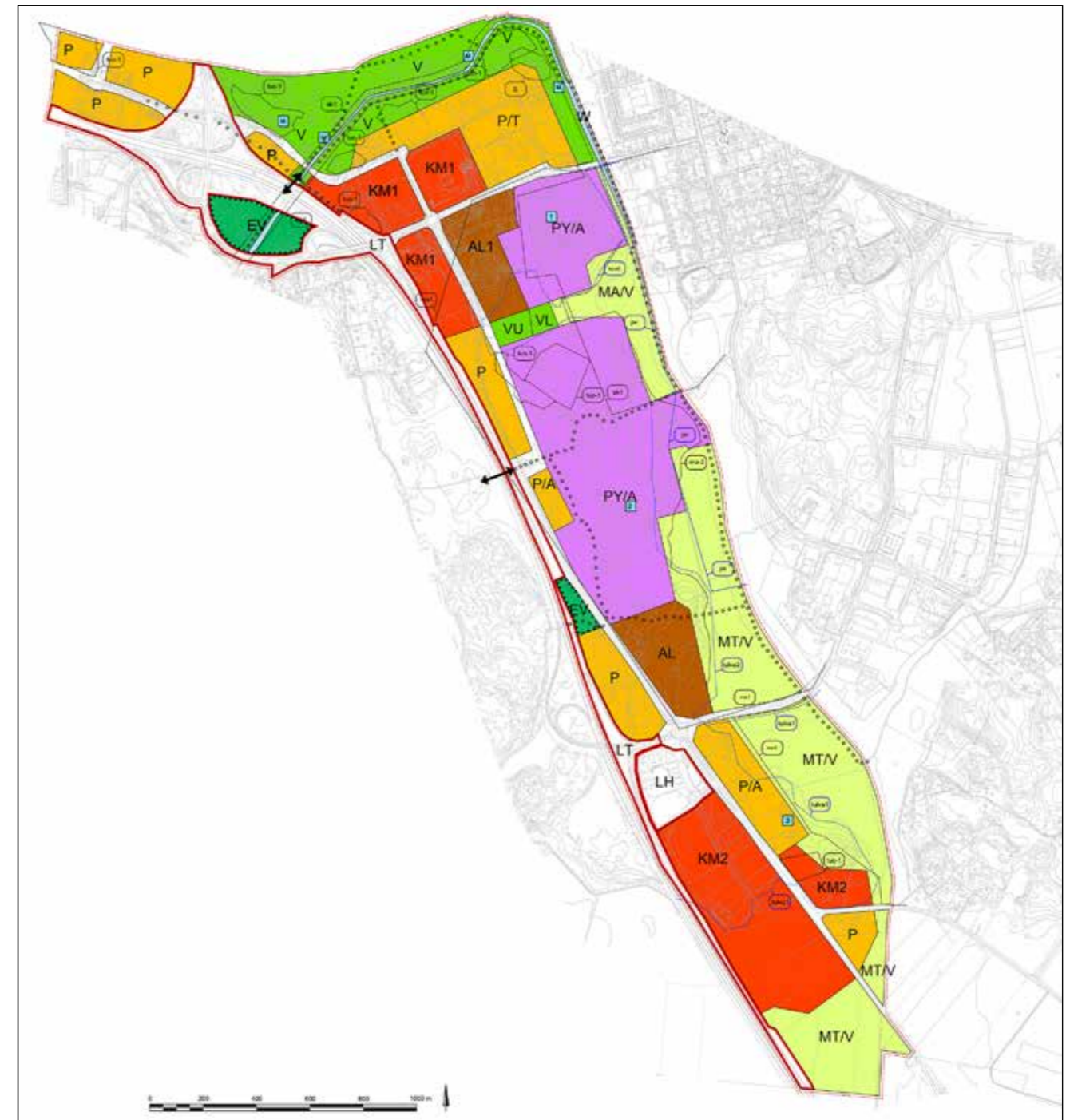
Osayleiskaava-alue näkyy numerolla 4 kuvassa 30.



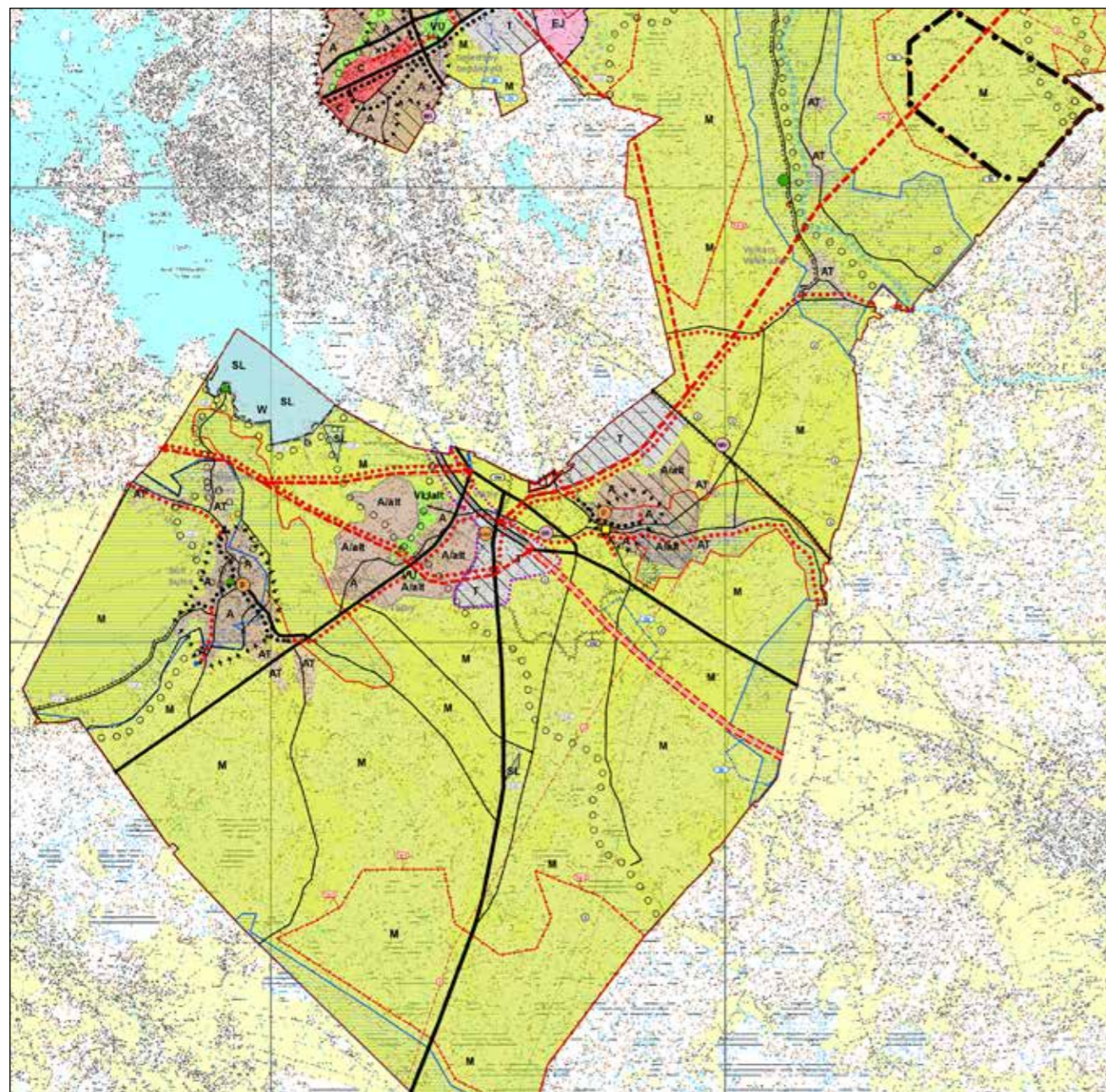
Kuva 30. Ote Vaasan kaupungin käynnissä olevista kaavaprojekteista Erityisesti osayleiskaavaprosessit vaikuttavat tarkasteltaviin hankevaihtoehtoihin.

Liisanlehdon, Kuninkaankartanon ja Risön osayleiskaavalla ohjataan Etelä-Vaasan kehittämistä ja mahdollistetaan uuden kaupallisen keskittymän muodostuminen Vaasan eteläisen sisääntuloväylän varrelle. Tämä osayleiskaava täydentää Vaasan yleiskaavassa vahvistamatta jääneiden alueiden sisällön,

jonka jälkeen se toimii ohjeena alueen asemakaavoitukseen (kuva 31). Kaava on kuulutettu pääosin voimaantulevaksi 28.7.2014.



Kuva 31. Risö, Liisanlehto, Kuninkaankartano osayleiskaavaehdotus, "Vaasan laatukäytävä"



Kuva 32. Ote Mustasaaren strategisesta yleiskaavasta

Mustasaari

Mustasaaren kunnassa on koko kunnan alueen käsittävä oikeusvaikutukseton yleiskaava, jonka kunnanvaltuusto hyväksyi 14.4.1983. Kaava on vanhentunut ja voimakkaan kasvun takia Mustasaaren kuntaan ollaan laatimassa strategista yleiskaavaa, joka ohjaa yleispiirteisesti kunnan yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä (kuva 32). Strateginen yleiskaava kuvaa kunnan visiota tulevan maankäytön sijoittumisesta vuoteen 2040 ja strategiaa sen toteuttamiseksi. Mustasaaren strateginen yleiskaava on hyväksytty kunnanvaltuustossa 10.6.2013. Kaava on laadittu oikeusvaikutuksettomana. Vaasan satamatie on merkitty kaavaan merkinnällä ”tieliikenteen yhteystarve”.

Mustasaaren kunnan **maapoliittinen ohjelma** on hyväksytty kunnanvaltuustossa vuonna 2016. Ohjelma luo perustan kunnan maankäytölle ja antaa niin raakamaan hankintaa kuin tonttien luovutustakin koskevia toimenpidesuosituksia ja suuntaviivoja. Tämä voi vaikuttaa huomattavasti vaihtoehtoihin Fladan ja Vikby, sekä jonkin verran muihin vaihtoehtoihin.

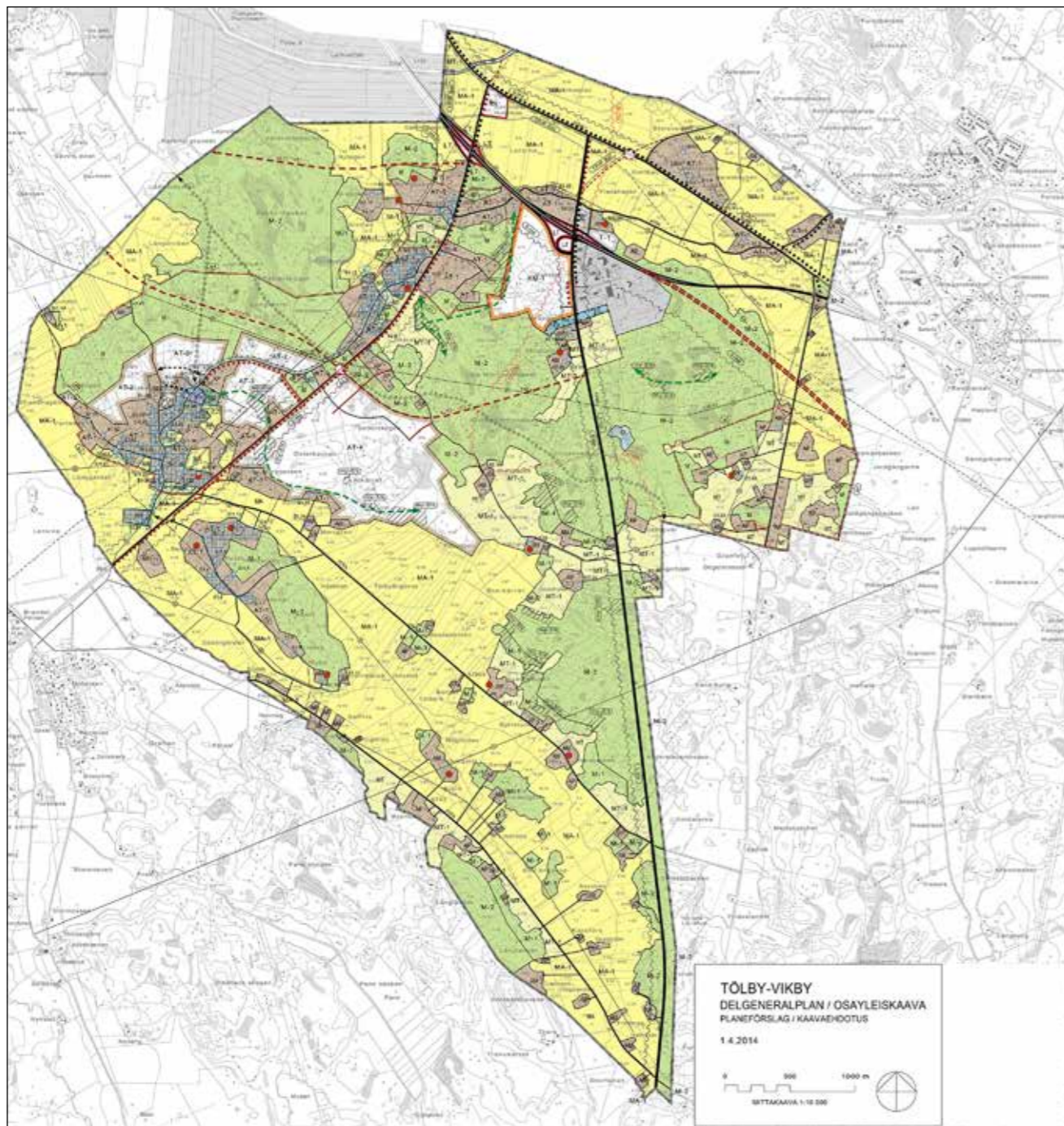
Tölby–Vikbyn osayleiskaavan on hyväksytty, mutta siitä on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen. Tarkoituksena on saada Tölbyn–Vikbyn alueelle oikeusvaikutteinen osayleiskaava helpottamaan rakennuslupahakemusten käsittelyä (kuva 33). Uudisrakentaminen osoitetaan alueille, joilla ei ole maisemaan tai luontoon liittyviä erityispiirteitä.

Osayleiskaavan laatiminen aloitettiin vuonna 2007 ja kaavaluonnos oli nähtävillä vuonna 2009. Tarkistettu ehdotus Tölbyn–Vikbyn alueen osayleiskaavaksi oli nähtävillä keväällä 2013. Kaava on hyväksytty maaliskuussa 2015. Osayleiskaavasta on tehty valitus. Yleiskaavan tavoitevuosi on 2030. Kaavassa varaudutaan kaava-alueen asukasluvun kasvuun nykyisestä noin 570 asukkaasta noin 800 asukkaaseen. Kaavassa on varattu alueita sekä asemakaavalla toteutettavalle tiiviille pientaloasumiselle että nykyistä asutusta täydentävälle väljälle omakotiasumiselle.

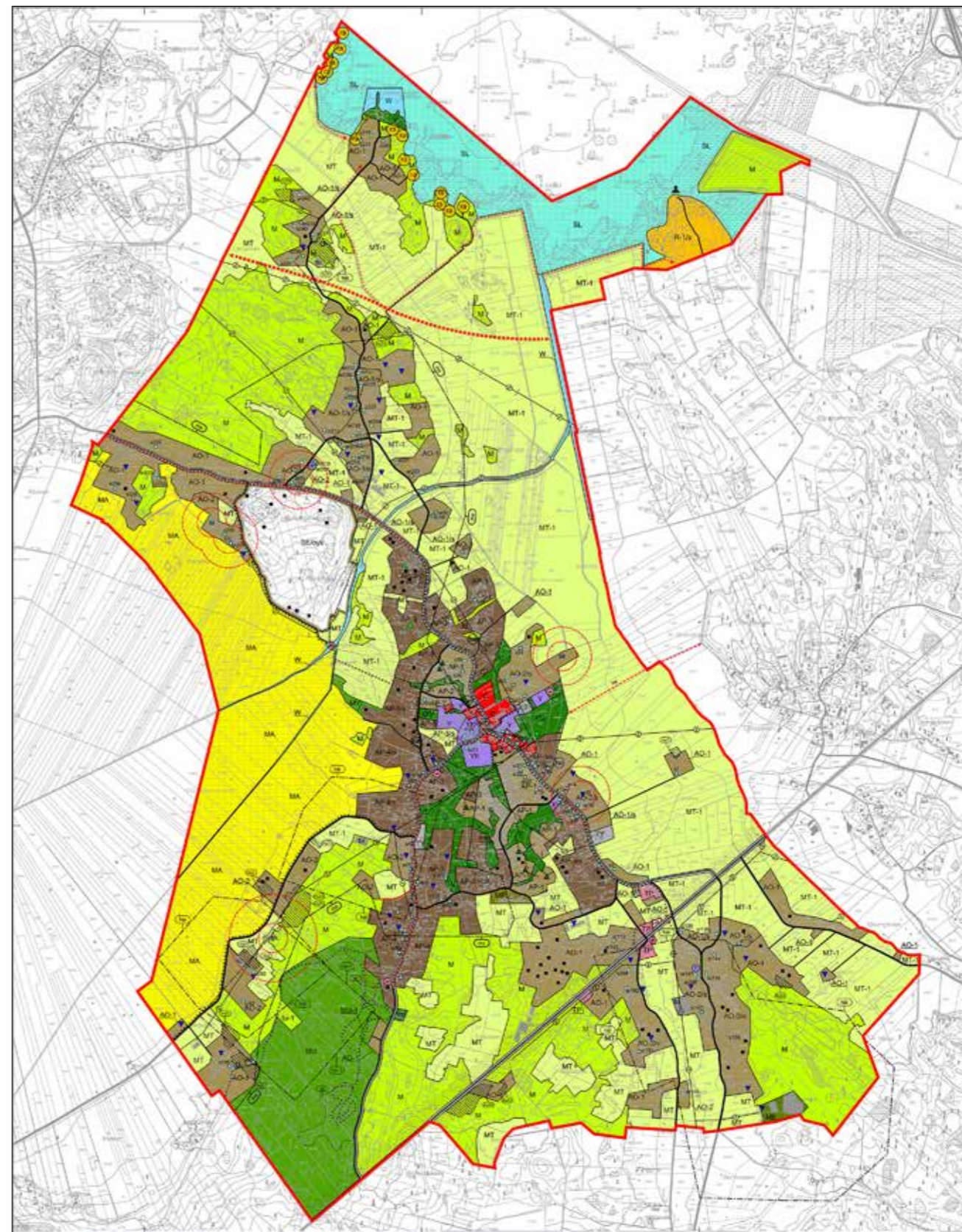
Kaava sisältää kaksi vaihtoehtoista maastokäytävää suunniteltavalle satamatielle ja mahdollistaa näin kaikki tässä arvioitavat hankevaihtoehdot.

Sulvan osayleiskaava käsittää Sulvan ja Munsmon kylät lähialueineen sekä ranta-alueen Bolotaniissa, joka kuuluu Tölbyn kylään (kuva 34). Sulvan osayleiskaava on laadittu oikeusvaikutteisena, jonka Mustasaaren kunnanvaltuusto hyväksyi vuonna 2011. Hyväksytty osayleiskaava antaa selkeät puitteet Sulvan kylän tulevalle maankäytölle. Kaava määrittelee eri alueiden maankäytön ja rakentamisalueilla myös rakentamisen määrän. Kaavan toteutukselle ei ole asetettu aikataulua, vaan toteutus etenee rakentamistarpeen mukaan.

Vaasan satamatie on merkitty kaavaan merkinnällä ”tieliikenteen yhteystarve”.



Kuva 33. Ote Tölby–Vikbyn osayleiskaavaehdotuksesta

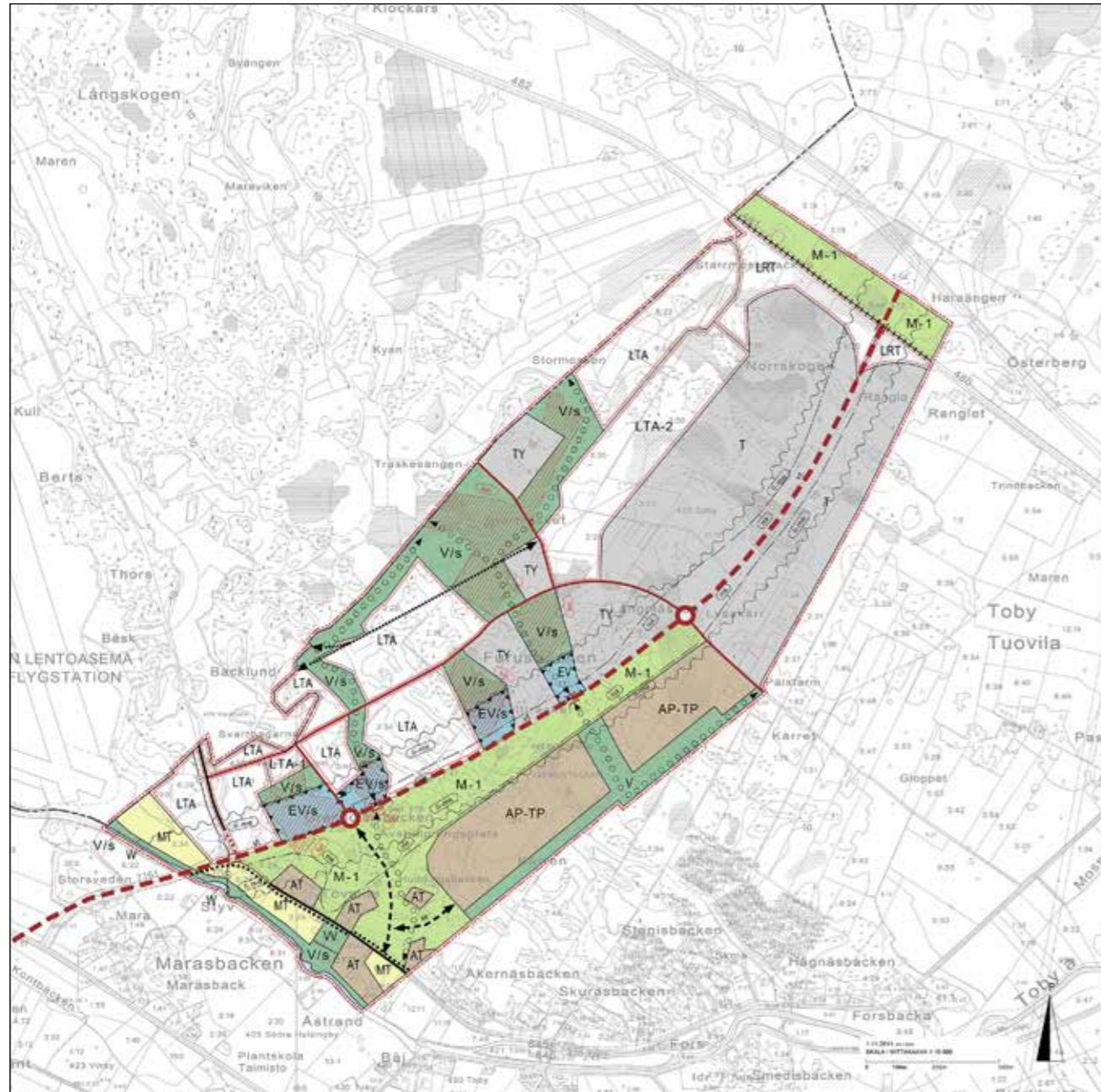


Kuva 34. Sulvan osayleiskaava

Suunnittelualueella Tuovilassa on Tuovila–Granholmsbackenin eli suunnitellun logistiikka-alueen hyväksytty osayleiskaava. Kaava on hyväksytty Mustasaaren kunnanvaltuustossa 19.3.2012. Kaavassa on esitetty ohjeellinen tielinjaus Vikbyn eritasoliittymästä Martoisiin. Ote osayleiskaavasta on esitetty kuvassa 35.

Muut suunnitelmat

Pohjanmaan liiton ja Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimeksiannosta on vuosina 2011–2013 laadittu Pohjanmaan maakunnan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040. Työn tavoitteena on ollut määritellä alueen liikennejärjestelmän tärkeimmät tavoitteet sekä kehittämistoimet.



Kuva 35. Ote Tuovila–Granholmsbackenin osayleiskaavasta

7.2.3. Vaikutuskohteen herkkyys

Suunnittelualueen herkkyys yhdyskuntarakenteen, maankäytön ja elinkeinojen osalta on arvioitu Vikby–Martoinen-tieosuudella vähäiseksi.

Vähäinen herkkyys	Vaikutusalueella on maakuntakaava voimassa. Alueella ei sijaitse häiriintyviä toimintoja tai niitä on vähän. Tarvittavat muutokset kaavaan ovat melko pieniä tai vähän työläisiä, jos uusia toimintoja halutaan tuoda kaavaan.
-------------------	--

Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa suunnittelualueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella on yleiskaava voimassa. Alue on osin rakennettua ja alueella on jonkin verran asutusta. Tarvittavat muutokset kaavaan ovat kohtalaisen suuria tai kohtalaisen työläisiä, jos uusia toimintoja halutaan tuoda kaavaan.
----------------------	--

Vaihtoehdoissa 0+, Keskustatunneli ja Kaupunginselkä suunnittelualueen herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	Vaikutusalueella on asemakaava voimassa osalla aluetta. Alueella on häiriintyviä toimintoja, kuten asutusta. Tarvittavat muutokset kaavaan ovat suuria tai työläisiä, jos uusia toimintoja halutaan tuoda kaavaan.
----------------	--

7.3. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin

Vaasan satamayhteyden kehittämisellä on valtakunnallisia (valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden toteutuminen), maakunnallisia, seudullisia ja paikallisia vaikutuksia. Koko tien vaikutuspiirissä uusi satamatieyhteys mahdollistaa entistä sujuvampia yhteydet valtakunnalliselle ja seudulliselle henkilö- ja tavaraliikenteelle sekä seudulliselle ja paikalliselle elinkeinotoiminnalle. Tien parantaminen ja rakentaminen uuteen maastokäytävään vaikuttaa nykyisten ja uusien toimintojen sijoittumiseen. Vaasan sataman saavutettavuus eri alueilta sekä alueiden kytkeytyminen toisiinsa muuttuu uuden tieyhteyden myötä.

Suunnitellun Vaasan satamatien vaikutusalue on laaja, eikä se rajoitu pelkästään vaihtoehtoisia tievaihtoehtoja ympäröiviin alueisiin. Kyseessä on seudullinen yhteys, joka vaikuttaa laajasti koko Vaasan kaupunkiseudun yhdyskuntarakenteeseen. Lisäksi hyvä

liikenneyhteydet luovat edellytyksiä uuden kehityskypäisen teollisuus- ja palvelutoiminnan sijoittumiselle tien vaikutuspiiriin sekä laajentavat seudullista työsäkäyntialuetta.

7.3.1. 0+-vaihtoehto

Vaihtoehdon sijoittuminen maankäyttöön

0+-vaihtoehto tarkoittaa nykyisen väylaverkon kehittämistä eli pienten liikenneturvallisuustoimenpiteiden toteutusta Vaasan keskustan katuverkolla. Nykyinen väylaverkko Vaasan keskustassa tarkoittaa reittiä Vaasanpuistikko–Koulukatu–Hietalahdenkatu, jolle raskas liikenne on ohjattu viitoituksella sekä myös reittiä Vaasanpuistikko–Kauppapuistikko, jota muu liikenne keskustassa käyttää. Edellä mainittujen reittien maankäyttö koostuu pääasiassa katujen varsien kerrostaloasutuksesta ja vanhasta pientaloasutuksesta sekä liikehuoneistoista. Keskustan läpikulkureitillä Hietalahdenkadun varrella sijaitsee keskussairaala ja uimahalli.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

0+-vaihtoehto palvelee nykyistä huonommin pitkämatkaista tavaraliikennettä. Vaihtoehto ei varmista raskaiden kuljetusten sujuvuutta ja toimintavarmuutta, vaan tilanne tulee huononemaan Vaasan keskustassa läpikulkevien tavara- ja henkilöliikennemäärien kasvaessa. Erityisesti raskaan liikenteen määrän kasvu keskusta-alueella haittaa läpikulkevan ja paikallisen liikenteen sujuvuutta ja liikenneturvallisuutta. Samalla alueiden väliset yhteydet, alueellinen saavutettavuus ja elinkeinojen toimintaedellytykset heikkenevät. Vaihtoehto ei myöskään luo edellytyksiä maankäytön suunnittelulle.

Lisääntyvä liikenne aiheuttaa häiriöitä katujen varren maankäyttötoiminnoille sekä vähentää ympäröivien alueiden houkuttelevuutta asuin- ja liiketoiminta-alueina. Liikenteen kasvu voi johtaa asumisympäristön heikkenemiseen ja heikentää keskusta-alueen houkuttelevuutta tietyntyyppisen yritystoiminnan kannalta. Lisääntyvät liikennemäärät aiheuttavat rajoituksia myös keskusta-alueen täydennysrakentamiselle ja kehittämiselle, eivätkä siten tue kaupungin maankäytön kehittämistavoitteita, eli asumisen lisäämistä keskusta-alueella. Vaihtoehto ei vaikuta suotuisasti maankäytön suunnitteluun.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Maa- ja metsätalouteen ei aiheudu vaikutuksia.

7.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Vaihtoehdon sijoittuminen maankäyttöön

Keskustatunneli-vaihtoehto on Vaasan keskustan alitava, noin 1,5 kilometrin mittainen kalliotunneli, joka noudattelee linjausta Kauppapuistikko–Vaasanpuistikko. Tunnelin päät sijaitsevat Kauppapuistikossa moottoritien ja Tiilitehtaankadun välissä sekä Vaskiluodon sillan ja Rantakadun välissä. Vaasan kes-

kustan osayleiskaavan perustana olevassa Vaasan keskustastrategiassa on esitetty Vaasanpuistikon alla kulkeva tunneli, josta on mahdollisuus rakentaa tunneli etelään Kauppapuistikon alle.

0+-vaihtoehtoa lukuun ottamatta muut arvioitavat vaihtoehdot jatkuvat Vikbystä Martoisiin. Reitti erkanevat valtatiestä 3 Vikbyn eritasoliittymässä ja kulkee valtatie 8 jatkeena laajan pelto- ja metsäalueen halki lentokenttä- ja logistiikka-alueen eteläpuolelta Vähänkyröntielle Martoisten kylän länsipuolelle. Tiesosan vaikutukset kerrotaan luvussa 7.3.6.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Keskustatunneli-vaihtoehdolla on jonkin verran vaikutusta seudulliseen saavutettavuuteen. Tunneli parantaa hieman saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle, kun suuri osa kuljetuksista siirtyy keskustan katuverkolta käyttämään tunnelia. Keskustatunneli palvelee pääasiassa keskustan läpikulkevaa tavara- sekä henkilöliikennettä ja samalla vaihtoehto parantaa pitkämatkaisen tavaraliikenteen sujuvuutta ja toimintavarmuutta. Myös henkilöliikenteen saavutettavuus Vaskiluodon ja Vaasan eteläpuolisten alueiden välillä hieman paranee hieman, mikä sujuvoittaa työ- ja asiointimatkoja.

Keskustatunneli vähentää erityisesti raskaasta liikenteestä aiheutuvia häiriötekijöitä ja estevaikutusta Vaasan keskustassa suuren osan läpikulkevasta tavaraliikenteestä siirtyessä käyttämään tunnelia. Tämä lisää alueen houkuttelevuutta asuinalueena. Vaasan kaupungin tavoitteena on lisätä täydennysrakentamista keskusta-alueella ja tavaraliikennemäärän vähentyminen keskustan katuverkolla tukee siten maankäytön kehittämistavoitteita.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Maa- ja metsätalouteen ei aiheudu vaikutuksia.



Kuva 36. Keskustatunnelin eteläinen suuaukko sijaitsee Kauppapuistikon varrella valtatieltä 3 tultaessa.

Vaikutukset kaavoihin

Pohjanmaan maakuntakaavaan on merkitty tieliikenteen yhteystarve valtatie 8 ja yhdystien 6741 välille Eteläisen Kaupunginselkä-poukaman eteläpuolelle. Sen sijaan Keskustatunneli-vaihtoehdon mukaista yhteystarvevarausta tai tielinjausta ei ole merkitty maakuntakaavan. Vaihtoehdon toteutuminen olisi ristiriidassa maakuntakaavan kanssa.

Vaihtoehdon mukaista yhteystarvevarausta tai tielinjausta ei ole merkitty Vaasan yleiskaavaan 2030. Vaihtoehdon toteutuminen edellyttää yleiskaavamuutosta.

7.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Vaihtoehdon sijoittuminen maankäyttöön

Kaupunginselkä-vaihtoehto erkanevat valtatiestä 3 Emäntälähdessä ja kulkee silta- ja pengertienä lounaaseen Juckasgrynnanin saarelle, josta tielinjaus kaartaa länteen Eteläisen Kaupunginselän yli ja yhtyy Myrgrundintiehen Sundomin sillan eteläpäässä. Vaasan keskustan osayleiskaavassa on suunniteltu teko-saarien rakentamista Emäntälähdessä edustalle lähinnä asuinalueiksi, joiden kautta vaihtoehdon mukainen tielinjaus kulkee.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Kaupunginselkä-vaihtoehto muuttaa varsin suuresti seudullista saavutettavuutta. Keskeiset hyödyt liittyvät matka-aikasäästöihin seudullisilla työ- ja asiointimat-

koilla, jotka nopeutuvat selvästi Sundomin alueen ja Vaasan keskustan etelä- ja itäpuolisten alueiden välillä uuden Kaupunginselän ylittävän tieyhteyden myötä. Sujuvat tieyhteydet parantavat yritysten toimintaedellytyksiä ja laajentavat myös esimerkiksi Vaasan työ- sākäyntialuetta tieyhteyden suunnassa.

Vaasan kaupungin tavoitteena on tiivistää Sundomin asutusrakennetta ja laajentaa sitä kaavoittamalla mm. Myrgrundin alue sillan eteläpuolella noin 4000 asukkaalle. Sundomin eteläpuolelle suunnitteilla oleva nykyinen asuinalue tulee kasvamaan noin 8000 asukkaan kokoiseksi. Lisäksi pitkällä aikavälillä (vuoden 2030 jälkeen) Sundomin länsipuoliseen Saaristo-kaupunkiin suunnitellaan ensimmäisessä vaiheessa asuinalueita noin 10500 asukkaalle ja Saaristokylään toisessa vaiheessa noin 4500 asukkaalle.

Kaupunginselkä-vaihtoehto parantaa selvästi Sundomin ja saaristoalueiden saavutettavuutta, lisää alueen houkuttelevuutta asuinpaikkana ja tukee siten Vaasan kaupungin maankäytön kehittämistavoitteita. Saavutettavuuden paraneminen ylläpitää tai lisää samalla työvoiman saatavuutta paikalliselle yritystoiminnalle ja sitä kautta vaikuttaa myönteisesti alueen elinkeinoelämän toimintaedellytyksiin.

Samalla vaihtoehto parantaa saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle ja lisää siten pitkämatkaisen tavaraliikenteen sujuvuutta ja toimintavarmuut-

ta, kun kuljetusten reitti ei enää kulje katuverkolla Vaasan kaupunkikeskustan läpi. Vaihtoehto vähentää läpikulkevasta tavara- ja henkilöliikenteestä aiheutuvia häiriötekijöitä ja estevaikutusta Vaasan keskustassa, kun osa keskustan läpikulkevasta tavaraliikenteestä siirtyy käyttämään uutta tielinjausta. Tämä lisää alueen houkuttelevuutta asuinalueena sekä tukee maankäytön kehittämistavoitteita täydennysrakentamisen osalta keskusta-alueella.

Kaupunginselkä-vaihtoehto ei pirsto olemassa olevaa taajama- tai kylärakennetta eikä muodosta estettä eri alueiden väliselle liikkumiselle.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Maa- ja metsätalouteen ei aiheudu vaikutuksia.

Vaikutukset kalastukseen

Eteläisellä kaupunginselällä harjoitettavalle sekä kaupalliselle että vapaa-ajan kalastukselle aiheutuu hankkeesta työnaikaista haittaa kalojen mahdollisesti karkottuessa alueelta pergertyön aikana. Myös työn aikana ympäröivään veteen leviävä samennus liikaa kalanpyydyksiä ja lisää niiden puhdistamistarvetta. Mikäli pengerrys heikentää vedenvaihtumista ja edelleen kalaston kutualueita lahtialueella, voi se huonontaa

kalastajien toimintaedellytyksiä ja apajia lahtialueella. Eteläistä Kaupunginselkää ulommalle merialueelle kalastukseen kohdistuvien vaikutusten ei arvioida ulottuvan kalaston tärkeimpien kutualueiden sijaitessa lahtialueen ulkopuolella.

Vaikutukset kaavoihin

Pohjanmaan maakuntakaavaan on merkitty tieliikenteen yhteystarve valtatie 8 ja yhdystien 6741 välillä Eteläisen Kaupunginselkä-poukaman eteläpuolelle. Sen sijaan Kaupunginselkä-vaihtoehdon mukaista yhteystarvevarausta tai tielinjausta ei ole merkitty maakuntakaavan. Vaihtoehdon toteutuminen olisi ristiriidassa maakuntakaavan kanssa.

Vaihtoehdon mukaista yhteystarvevarausta tai tielinjausta ei ole merkitty Vaasan yleiskaavaan 2030. Vaihtoehdon toteutuminen edellyttää yleiskaavamuu- tosta.

7.3.4. Fladan-vaihtoehto

Vaihtoehdon sijoittuminen maankäyttöön

Fladan-vaihtoehto erkaneerit valtatiestä 3 hieman nykyisen Rantatien (mt 673) eritasoliittymän pohjoispuolella ja kulkee länteen Vikbyn kylän pohjoispuolisten metsäalueiden ja Tölbyn kylän pohjoispuolisten laajojen peltoaukeiden halki Munsmon kylään, jossa se yhtyy Vikby-vaihtoehtoon. Täältä tielinjaus kulkee Munsmon kylärakenteen läpi ja laajan peltoalueen halki kohti Yttersundomin kylää, josta linjaus kaartuu pohjoiseen Näsintien pohjoispuolella olevan kylärakenteen ja metsäalueen läpi ja yhtyy Myrgrundintiehen noin 1,5 kilometrin päässä Sundomin sillan eteläpuolella.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Fladan-vaihtoehto muodostaa uuden runkoväylän Kaupunginselän eteläpuolelle Sundomin, Sulvan ja Tölby–Vikbyn alueiden välille. Kaupunginselän eteläpuolelta kulkeva vaihtoehto parantaa hieman saavu-

tettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle ja erityisesti valtatielle 3. Samalla vaihtoehto parantaa pitkämatkaisen tavaraliikenteen sujuvuutta ja toimintavarmuutta, kun kuljetusten reitti ei enää kulje katuverkolla Vaasan kaupunkikeskustan läpi.

Myös henkilöliikenteen saavutettavuus Sundomin alueilta Vikbyhyn sekä logistiikkakeskuksen ja lentokentän alueille hieman paranee, mikä sujuvoittaa työ- ja asiointimatkoja. Vaihtoehto luo myös pitkällä aikavälillä mahdollisuuksia yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämiseksi ja laajempien alueiden rakentamiseksi uuteen runkoväylään perustuen.

Vaihtoehdon suurimmat kielteiset vaikutukset kohdistuvat alueille, jossa linjaus halkoo nykyisiä kylärakenteita aiheuttaen niiden pirstoutumisen. Vaihtoehto muuttaa alueiden välisiä liikkumistottumuksia. Munsmon kylässä tielinjaus kulkee eteläpuolisen kylärakenteen ja sen pohjoispuolella sijaitsevan asuinalueen välistä. Myös Yttersundomin kylässä Näsintien pohjoispuolella tievaihtoehto on linjattu nykyisen kyläasutuksen läpi melko ahtaassa kohdassa. Munsmon ja Yttersundomin kylien alueella on lukuisia asuinalueita, jotka jäävät lähelle tielinjausta. Siten liikenteestä aiheutuvat haittavaikutukset lisääntyvät, mikä vähentää asuinalueiden houkuttelevuutta.

Teollisuustoimintojen osalta uusia aluevarauksia pyritään yleensä osoittamaan hyvien liikenneyhteyksien varrelta, jolloin kyseeseen tulevat uusien liittymäalueiden ja niiden lähialueiden hyödyntäminen. Vaihtoehtoon sisältyy uuden eritasoliittymän rakentaminen/nykyisen eritasoliittymän siirtäminen valtatie 3 risteyksessä. Liittymän kehittäminen voi houkuttaa hyvää liikenteellistä sijaintia arvostavia toimintojen ja tienvarsipalvelujen kehittämistä liittymäalueille. Tällä liittymäalueella ei kuitenkaan toistaiseksi ole suunnitteilla teollisuus- tai liiketoimintoja.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Tielinjaus pirstoo merkittävässä määrin viljelyksessä olevia peltoalueita erityisesti Tölbyn ja Munsmon sekä Munsmon ja Yttersundomin kylien välisellä alueella ja



Kuva 37. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa tielinjaus alkaa Emäntälahdesta ja kulkee edessä näkyvän Juckasgrynnanin saaren kautta Sundomin sillan eteläpäähen.



Kuva 38. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot kulkevat olemassa olevan kylärakenteen läpi Yttersundomin kylässä.

rajoittaa siten maatalouden toimintaedellytyksiä (luku 17.3.4). Maataloudelle aiheutuu haittaa peltoalueiden rikkoutumisesta, kuivatusjärjestelyjen muuttumisesta ja muuttuvista kulkuyhteyksistä. Metsätaloudelle aiheutuu haittoja erityisesti Vikbyn kylän pohjoispuolisella alueella metsäpalstojen pirstoutumisen vuoksi. Metsätalouden kulkuyhteystarpeet otetaan huomioon poikittaisten yhteyksien järjestämisessä.

Vaikutukset kaavoihin

Vaasan Eteläisen Kaupunginselän kiertävä satamatieyhteys on Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty tieliikenteen yhteystarpeena.

Vaasan kaupungin alueella Vaasan yleiskaavassa 2030 on varaus uudelle satamatieyhteydelle Yttersundomin alueella, joka noudattaa Fladan-vaihtoehdon mukaista tielinjausta.

Mustasaaren alueella Fladan-vaihtoehto on osoi-

tettu Mustasaaren strategisessa yleiskaavassa. Vaihtoehto on myös Sulvan osayleiskaavan sekä Tölby–Vikbyn osayleiskaavaehdotuksen mukainen.

7.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vaihtoehdon sijoittuminen maankäyttöön

Vikby-vaihtoehto erkanevat valtatiestä 8 (Porintie) vajaan kilometrin päässä Vikbyn teollisuusalueen länsipuolella ja kaartaa luoteeseen metsäalueiden ja niiden välissä olevien kapeiden peltoalueiden läpi Rantatielle (mt673). Tielinjaus ylittää Rantatien ja kulkee Tölbyn ja Vikbyn kyläkeskusten välistä laajojen peltoalueiden ja yksittäisten metsäkielekkeiden halki Munsmon kylään, jossa se yhtyy Fladan-vaihtoehdon. Täältä tielinjaus kulkee Munsmon kylärakenteen läpi ja laajan peltoalueen halki kohti Yttersundomin kylään, josta linjaus kaartuu pohjoiseen Näsintien pohjoispuolella

olevan kylärakenteen ja metsäalueen läpi ja yhtyy Myrgrundintiehen noin 1,5 kilometrin päässä Sundomin sillan eteläpuolella.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Vikby-vaihtoehto muodostaa Fladan-vaihtoehdon tavoin uuden runkoväylän Kaupunginselän eteläpuolelle Sundomin, Sulvan ja Tölby–Vikbyn alueiden välille. Kaupunginselän eteläpuolelta kulkeva vaihtoehto parantaa hieman saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle ja erityisesti valtatielle 3. Samalla vaihtoehto parantaa pitkämatkaisen tavaraliikenteen sujuvuutta ja toimintavarmuutta, kun kuljetusten reitti ei enää kulje katuverkolla Vaasan kaupunkikeskustan läpi. Myös henkilöliikenteen saavutettavuus Sundomin alueilta Vikbyhyn sekä logistiikkakeskuksen ja lentokentän alueille hieman paranee, mikä sujuvoittaa työ- ja asiointimatkoja. Vaihtoehto luo mahdollisuuksia yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämiseksi ja laajempien alueiden rakentamiselle runkoväylään perustuen.

Fladan-vaihtoehdon tavoin Vikby-vaihtoehdon suurimmat kielteiset vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen kohdistuvat alueille, jossa linjaus halkoo nykyistä kylärakennetta aiheuttaen kylärakenteen pirstoutumisen. Lisäksi eri alueiden väliset liikkumistottumukset muuttuvat. Tällaisia alueita ovat Tölbyn–Vikbyn kyläalue, jossa tielinjaus katkaisee nauhamaisen asutusrakenteen. Munsmon kylässä tielinjaus kulkee eteläpuolisen kylärakenteen ja sen pohjoispuolella sijaitsevan asuinalueen välistä pirstoen näin kylärakennetta. Myös Yttersundomin kylässä Näsintien pohjoispuolella tievaihtoehto on linjattu nykyisen kyläasutuksen läpi, jolloin kylärakenne hajautuu ja liikkumistottumukset muuttuvat.

Em. kyläalueella merkittävä määrä asuinrakennuksia, joista osa on uudisasutusta, jää lähelle tielinjausta. Tämän seurauksena liikenteestä aiheutuvat haitat lisääntyvät, mikä vähentää asuinalueen houkuttelevuutta.

Vaihtoehdon sisältyy uudet eritasoliittymät valta-

tien 8 risteyksessä sekä Rantatien risteyksessä. Liittymien toteuttaminen voi houkuttaa hyvää liikenteellistä sijaintia arvostavien toimintojen ja tienvarsipalvelujen kehittämisen liittymäalueille. Teollisuustoimintojen osalta uusia aluevarauksia pyritään yleensä osoittamaan hyvien liikenneyhteyksien varrelta, jolloin kyseeseen tulevat uusien liittymäalueiden ja niiden lähi-alueiden hyödyntäminen. Näille uusille liittymäalueille ei kuitenkaan toistaiseksi ole suunnitteilla teollisuustai liiketoimintoja.

Nykyisessä Vikbyn liittymässä on teollisuusalue, jonka laajentamisen asemakaava on hyväksytty kesäkuussa 2015. Laajennus mahdollistaa sekä teollisuus- että liiketoimintojen sijoittamisen alueelle. Vikby-vaihtoehdon mukainen tielinjaus parantaa tämän teollisuusalueen saavutettavuutta ja vaihtoehdon tuomat uudet liikennevirrat tukevat teollisuus- ja liiketoimintojen kehitystä Vikbyn liittymäalueella.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Tielinjaus pirstoo merkittävässä määrin viljelyksessä olevia peltoalueita erityisesti Tölbyn ja Munsmon sekä Munsmon ja Yttersundomin kylä välisellä alueella ja rajoittaa siten maatalouden toimintaedellytyksiä (luku 17.3.5). Maataloudelle aiheutuu haittaa peltoalueiden rikkoutumisesta, kuivatusjärjestelyjen muuttumisesta ja muuttuvista kulkuyhteyksistä. Metsätaloudelle aiheutuu haittoja erityisesti Tölbyn kylän pohjoispuolisella alueella metsäpalstojen pirstoutumisen vuoksi. Metsätalouden kulkuyhteystarpeet otetaan huomioon poikittaisten yhteyksien järjestämisessä.

Vaikutukset kaavoihin

Vaasan Eteläisen Kaupunginselän kiertävä satamatieyhteys on Pohjanmaan maakuntakaavassa merkitty tieliikenteen yhteystarpeena.

Vaasan kaupungin alueella Vaasan yleiskaavassa 2030 on varaus uudelle satamatieyhteydelle Yttersundomin alueella, joka noudattaa Vikby-vaihtoehdon mukaista tielinjausta.



Kuva 39. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot kulkevat laajojen peltoaukeiden halki Tölbyn kylän pohjoispuolella.



Kuva 40. Tuovilan kohdalla vaihtoehdot kulkevat peltoalueen halki lentokenttä- ja logistiikka-alueen eteläpuolella.

Mustasaaren alueella Vikby-vaihtoehto on osoitettu Mustasaaren strategisessa yleiskaavassa. Vaihtoehto on myös Sulvan osayleiskaavan sekä Tölby–Vikbyn osayleiskaavaehdotuksen mukainen.

7.3.6. Vikby–Martoinen -tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielelle 717.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Tuovilan kylän kohdalle muodostuu uusi runkoväylä välillä Vikby–Martoinen, joka parantaa saavutettavuutta Martoisten sekä logistiikkakeskuksen ja lentokentän alueiden välillä.

Linjaus välillä Vikby–Martoinen luo mahdollisuuksia yhdyskuntarakenteen ja maankäytön kehittämiseksi ja laajempien alueiden rakentamiselle lentoaseman läheisyyteen uuteen runkoväylään perustuen. Metsätaloudelle aiheutuu haittoja erityisesti Vikbyn ja Helsingbyn välillä metsäpalstojen pirstoutumisen vuoksi. Uusi tielinjaus kulkee Helsingbyn ja Tuovilan kylien pohjoispuolelta, eikä näin ollen pirsto tai halkaise kyläalueita.

Vaikutukset maa- ja metsätalouteen

Tielinjaus pirstoo metsä- ja peltoalueita Vikbyn ja Helsingbyn kylien välisellä alueella ja rajoittaa siten maataloutta (luku 17.3.6). Maataloudelle aiheutuu haittaa peltoalueiden rikkoutumisesta, kuivatusjärjestelyjen muuttumisesta ja muuttuvista kulkuyhteyksistä. Metsätaloudelle aiheutuu haittoja erityisesti Vikbyn ja Helsingbyn välillä metsäpalstojen pirstoutumisen vuoksi. Metsätalouden yhteystarpeet otetaan huomioon poikittaisten yhteyksien järjestämisessä.

Vaikutukset kaavoihin

Pohjanmaan maakuntakaavaan on merkitty ohjeellinen tielinjaus Vaasan itäpuolitse valtatieltä 3 valtatielle 8. Tuovilan kohdalla vaihtoehto on osoitettu Mustasaaren strategisessa yleiskaavassa. Tuovilan–Granholmsbackenin osayleiskaavassa on esitetty ohjeellinen tielinjaus Vikbyn eritasoliittymästä Martoisiin. Tielinjaus ei näin ollen aiheuta merkittäviä kaavamuuksia.

7.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Vaihtoehtojen alustava linjaus, liikenneverkko ja liikenteen jakaantuminen samoin kuin maankäyttöä ja kaavoja koskevat tiedot ovat selvillä riittävän tarkasti yhdyskuntaa, maankäyttöä ja elinkeinoja koskevien vaikutusten selvittämiseksi.

Yleissuunnittelun aikana täsmennetään ratkaisut, joilla vähennetään tiestä lähialueen maankäytölle kovia haittoja. Yhdyskuntarakenteen ja elinkeinon kannalta tärkeisiin asioihin voidaan vaikuttaa muun muassa liittymä- ja rinnakkaistieratkaisuilla sekä tarvittaessa taajama-alueen muilla liikenteellisillä järjestelyillä. Kunnan kaavoituksella voidaan tehdä tien lähialueelle sopivia maankäyttöratkaisuja. Yleissuunnittelun laatimisen aikana on yhteistyö maankäytön suunnittelun kanssa ja liikennesuunnittelun välillä on erityisen tärkeä.

Maa- ja metsätalouden harjoittamisen kannalta tien vaikutuksia ei voida tässä vaiheessa yksityiskohtaisesti arvioida. Jatkosuunnittelussa tulee turvata maatalouden kannalta tärkeät tilustieyhteydet.

7.5. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys				Vikby–Martoinen tieosuus					
Vähäinen herkkyys			Fladan	Vikby					
Kohtalainen herkkyys				VE 0+			Keskustatunneli	Kaupunginselkä	
Suuri herkkyys									
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Lisääntyvä henkilö- ja tavaraliikenne tuo estevaikutusta ja muita haittoja ympäröivien alueiden maankäyttötoiminnoille, elinkeinon toimintaedellytyksille sekä alueen maankäytön kehittämiseksi.

Keskustatunneli: Suuri myönteinen vaikutus. Läpikulkuliikenteen häiriötekijöiden ja estevaikutusten selvä väheneminen Vaasan keskustassa lisää alueen houkuttelevuutta. Seudullinen saavutettavuus sekä myös saavutettavuus Vaskiluodosta valtatieverkolle paranevat.

Kaupunginselkä: Suuri myönteinen vaikutus. Alueiden välinen saavutettavuus sekä tavaraj- ja henkilöliikenteen sujuvuus paranevat. Myös seudullinen saavutettavuus sekä saavutettavuus Vaskiluodosta valtatieverkolle paranevat selvästi.

Fladan: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Alueiden välinen saavutettavuus sekä tavaraj- ja henkilöliikenteen sujuvuus paranevat vähän, mutta uusi tie pirstoo kyläyhteisöjä sekä pelto- ja metsäalueita.

Vikby: Vähäinen kielteinen vaikutus. Alueiden välinen saavutettavuus sekä tavaraj- ja henkilöliikenteen sujuvuus paranevat vähän, mutta uusi tie pirstoo kyläyhteisöjä sekä pelto- ja metsäalueita. Lisäksi vaihtoehtoon kuuluvat kaksi uutta eritasoliittymää voivat houkuttaa hyvää liikenteellistä sijaintia arvostavia teollisuus- ja kaupallisia toimintoja liittymäalueelle ja siten edistää elinkeinotoiminnan toimintaedellytyksiä.

Vikby–Martoinen tieosuus. Vähäinen kielteinen vaikutus. Vikby–Martoinen tieyhteys parantaa vähän seudullista saavutettavuutta, mutta pirstoo metsä- ja peltoalueita Helsingbyn ja Tuovilan kylien pohjoispuolella.

7.6. Yhteenveto

Vaasan satamatien eri vaihtoehtoilla on sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakentamiseen ja maankäyttöön seudullisella ja paikallisella tasolla. Samaten vaikutusten voimakkuus ja merkittävyys vaihtelevat selvästi eri vaihtoehtojen välillä.

Huolimatta nykyisen väyläverkon kehittämistoimenpiteistä, **0+-vaihtoehto** ei tuo muutosta kasvavan liikenteen aiheuttamiin ongelmiin keskusta-alueella eikä palvele maankäytön kehittämistavoitteita. 0+-vaihtoehto ei paranna raskaiden kuljetusten sujuvuutta ja toimintavarmuutta, vaan liikenteen haittavaikutukset Vaasan keskustassa tulevat lisääntymään tavaraj- ja henkilöliikennemäärien kasvaessa. Näiden kielteisten vaikutusten arvioidaan nousevan merkittävyydeltään suureksi pitkällä aikavälillä.

Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehtoisissa suuri osa Vaasan keskustan nykyisestä läpikulkuvasta tavaraj- ja henkilöliikenteestä siirtyy tunneliin tai uudelle sillalle, mikä parantaa alueiden paikallista ja seudullista saavutettavuutta sekä tavarajliikenteen saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle. Erittäin Kaupunginselkä-vaihtoehtossa seudullinen saavutettavuus paranevat merkittävästi sujuvampien liikennenyhteyksien myötä Sundomin alueen ja Vaasan keskustan etelä- ja itäpuolisten alueiden välillä uuden Kaupunginselän ylittävän tieyhteyden myötä. Vaihtoehdot vähentävät läpikulkuvasta tavaraj- ja henkilöliikenteestä aiheutuvia häiriötekijöitä ja estevaikutusta Vaasan keskustassa. Tämä lisää alueen houkutte-

vuutta asuinalueena sekä tukee maankäytön kehittämistavoitteita täydennysrakentamisen osalta keskustaluodossa.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot muodostavat uuden runkoväylän Kaupunginselän eteläpuolelle, mikä luo mahdollisuuksia yhdyskuntarakenteen ja maankäytön pitkäjänteiselle kehittämiselle väylään tukeutuen. Vaihtoehdot parantavat hieman saavutettavuutta Vaskiluodosta valtatieverkolle. Lisäksi vaihtoehtoihin kuuluvat uudet eritasoliittymät voivat pitkällä aikavälillä houkuttaa hyvää liikenteellistä sijaintia arvostavia teollisuus- ja kaupallisia toimintoja liittymäalueille ja siten edistää elinkeinotoiminnan toimintaedellytyksiä.

Vaihtoehtojen merkittävimmät kielteiset vaikutukset kohdistuvat alueille, jossa uusi tielinjaus pirstoo nykyisiä kylärakenteita. Fladan-vaihtoehtossa on kaksi ja Vikby-vaihtoehtossa kolme kyläaluetta, joissa tielinjaus katkaisee nauhamaisen asutusrakenteen. Lisäksi molemmissa vaihtoehtoisissa tielinjaus pirstoo laajoja pelto- ja metsäalueita rajoittaen toimintoja ja vaikeuttaen kulkuyhteyksiä.

Vikby–Martoinen-tieosuus muodostaa uuden runkoväylän, joka parantaa maankäytön kehittämismahdollisuuksia ja alueiden välistä saavutettavuutta. Myönteiset vaikutukset seudulliseen saavutettavuuteen kasvavat, jos tämä Vaasan ohikulkeva tieyhteys jatkuisi valtatielle 8 asti. Tieyhteys pirstoo pelto- ja metsäalueita, muttei pirsto lähistöllä sijaitsevia kyläalueita. Vikby–Martoinen osuus on osa jokaista vaihtoehtoa lukuun ottamatta 0+-vaihtoehtoa, eikä se näin ollen vaikuta vaihtoehtojen väliseen vertailuun.

8. Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus

8.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

8.1.1. Lähtötiedot

Vaihtoehtoisilta tien maastokäytäviltä selvitettiin luonnonolot, kasvillisuuden yleispiirteet sekä arvokkaat luontokohteet ja uhanalaisten eliölajien esiintymätiedot. Arvioinnissa käytettiin hyväksi olemassa olevia tietoja kohteiden elottomista ja elollisista ympäristökijöistä sekä lajien ekologiasta. Tietolähteinä käytettiin muun muassa ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelua, Suomen ympäristökeskuksen eliölajit-tietojärjestelmää, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen tietolähteitä sekä kunnista saatavia tietoja (mm. kaavojen luontselvitykset) sekä erityisesti Vaasan satamatien pääsuuntaselvityksessä jo saatuja tietoja. Työn aikana selvitettiin myös pääpiirteittäin eläinten käyttämät kulkureitit. Paikallisten riistanhoitoyhdistysten edustajia osallistui hankkeen aikana järjestettyihin työpajoihin.

Alueen luontoarvoja on kartoitettu varsin kattavasti vuonna 2010 julkaistun hankkeen pääsuuntaselvityksen yhteydessä. Uhanalaisten lajien tunnetut esiintymisalueet saatiin paikkatietoaineistona Suomen ympäristökeskukselta (SYKE) syksyllä 2014. Luontselvitysten tulokset huomioitiin linjauksia tarkennettaessa YVA-selostusvaiheessa.

Tarkentavat luontokartoitukset (2014–2015)

Satamatielinjauksille tehtiin 22.–23.5.2014 liito-oravakartoitus Ramboll Finland Oy:n biologin toimesta, jolloin tunnettuja liito-oravan elinympäristöjä tarkasteltiin tielinjausten suhteen. Liito-oravan elinympäristöjen elinvoimaisuus ja kulkureitit tarkistettiin linjauksilta ja linjausten välittömältä vaikutusalueelta. Selvityksen mukaan alueella on voimakas ja elinvoimainen liito-

oravakanta ja useimmat selvitetty tunnetut elinympäristöt ovat käytössä. Useissa elinympäristöissä oli havaittavissa myös pesintää (kolopuita, pönttöpesintää) linjauksen välittömässä läheisyydessä.

Konsultti teki 11.–13.9.2014 myös luontoinventoinnin valtatieltä 3 Martoisiin ulottuvalla suunnittelualueella, jolloin kartoitettiin merkittävät luontokohteet ja mahdolliset liito-oravan elinympäristöt linjauksilta. Linjauksilta tai linjausten välittömästä läheisyydestä ei havaittu liito-oravan papanoita, mutta alueelta tunnistettiin kaksi liito-oravalle soveltuvaa aluetta.

Luontoselvitysten havainnot tallennettiin GPS-paikantimella. Kevään liito-oravakartoituksessa papanat olivat hyvin havaittavissa, mutta syksyn selvityksiin liittyy kartoitusajankohdan vuoksi epävarmuutta. Täten alueelta löydettyjen liito-oravalle soveltuvien elinympäristöjen merkityksestä liito-oravalle voitiin tehdä vain elinympäristön laadun perusteella soveltuvuusarvio. Liito-oravan esiintymistä näillä kohteilla ei siis osoitettu.

Alueelle tehtiin linnustonselvityksiä touko- ja kesäkuussa 2015. Alueen linnustoa on käsitelty ja vaikutuksia arvioitu tarkemmin luvussa 9.

Kesällä 2015 Ramboll Finland Oy:n biologi teki yhteensä kuutena yönä lepakkokartoituksia lepakoille mahdollisesti soveltuvilla alueilla. Kartoitus aloitettiin auringonlaskun aikaan ja lopetettiin ennen auringon nousua. Lepakkojen tarkkailuun käytettiin ylääänillmaisinta (*Batbox Griffin*) ja tarvittaessa lepakkohavainnot äänitettiin myöhempää tarkastelua varten. Äänitteiden analysointiin käytettiin BatSound 9 ohjelmistoa. Lepakkojen lajinmääritys pyrittiin tekemään maastossa, jolloin lajinmäärityksessä auttaa niiden kaikuluotausäänien lisäksi lepakoiden käyttäytymisen (ulkonäkö, lentotapa) havainnointi. Lisäksi käytettiin tehokasta LED-valaisinta lepakoiden havainnointiin. Lepakkolajeista viiksisipiippoja (*Myotis mystacinus*) ja isoviiksisipiippoja (*Myotis brandtii*) ei voida erottaa toi-

sistaan pelkän äänen perusteella, joten lajiparista on käytetty tekstissä jatkossa nimeä viiksisipiippo.

Alueelta ei ole tiedossa varmoja viitasammakko-havaintoja, eikä viitasammakko-selvityksiä kohteeseen ole tehty. Muiden selvitysten yhteydessä potentiaalisia viitasammakkoalueita on kuitenkin kartoitettu. Mahdolliset viitasammakoiden lisääntymisalueet kartoitetaan jatkosuunnittelun yhteydessä.

8.1.2. Menetelmät

Vaihtoehtojen vaikutukset luonnon monimuotoisuuteen, arvokkaisiin luontokohteisiin, arvokkaisiin pienvesikohteisiin, suojeltaviin lajeihin ja selvitysalueen ekologisiin yhteyksiin arvioitiin asiantuntija-arviona, joka perustui lajien ja luontotyyppien ekologiaan sekä häiriöherkkyyteen.

Maankäytössä lepakoiden käyttämät alueet luokitellaan Suomen Lepakkotieteellisen Yhdistyksen ohjeistuksen mukaan seuraavasti:

- Luokka I: Lisääntymis- tai levähdyspaikka
 - Ehdottomasti säilytettävä, häirintä tai heikentäminen luonnonsuojelulaissa kielletty
 - Tulee huomioida paikkaan liittyvät reitit ja ruokailualueet
- Luokka II: Tärkeä ruokailualue tai siirtymäreitti
 - Maankäytössä huomioitava alueen arvo lepakoille (EUROBATS)
 - Alue, jolla saalistaa monta lajia ja/tai merkittävä määrä yksilöitä
 - Todettu tai todennäköinen siirtymäreitti: jos reitti katkaistaan, tulisi toteuttaa korvaava reitti
 - Tulisi huomioida alueelle johtavat mahdolliset reitit, alueen läheisyydessä sijaitsevat potentiaaliset lisääntymispaikat ja siirtymäreittien päissä olevat saalistusalueet

- Luokka III: Muu lepakoiden käyttämä alue
 - Maankäytössä mahdollisuuksien mukaan huomioitava alueen arvo lepakoille
 - Lepakoiden käyttämä alue, laji/tai yksilömäärä pienempi
 - Ei mainittu luonnonsuojelulaissa eikä suoranaisia suosituksia EUROBATS-sopimuksessa
 - Huomioiminen maankäytössä

Vaikutukset suojelualueisiin ja luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviin alueisiin arvioitiin käytävissä olevan aineiston ja edellä esitettyjen maastossa tehtyjen lisäselvitysten perusteella. Suojelualueiden suojeluarvoihin, luonnon monimuotoisuuden säilymisen kannalta merkittäviin alueisiin ja eliyhteisöihin kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutusten merkittävyys arvioitiin. Merkittävyyden määrittely perustuu alueiden suojelutavoitteisiin ja -perusteisiin.

Luonnonsuojelulain 65§:n mukaan todetaan, että mikäli hanke tai suunnitelma joko yksin tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa todennäköisesti merkittävästi heikentää Natura 2000-verkostoon kuuluvan alueen luontoarvoja, on hankkeen toteuttajan asianmukaisesti arvioitava nämä vaikutukset. Lain 66§:n mukaan viranomaisella ei saa myöntää hankkeelle lupaa eikä hyväksyä suunnitelmaa, mikäli arviointi osoittaa hankkeen merkittävästi heikentävän niitä alueen luontoarvoja, joiden suojelemiseksi alue on liitetty Natura 2000-verkostoon. Södra Stadsfjärden–Söderfjärhen–Öjenin (FI0800057) Natura-alueesta on tehty erillinen Natura tarveharkinta, joka on esitetty YVA-selostuksen liitteenä. Tulokset on kuvattu lyhyesti vaikutusten arvioinnin yhteydessä myös tässä selostuksessa.

Tiehankkeen vaikutukset luonnonympäristöön voivat olla välillisiä tai välittömiä. Suurimmat vaikutukset aiheutuvat yleisesti uusista tielinjauksista, jotka rakennetaan uuteen maastokäytävään. Tällöin koskematto-

mia elinympäristöjä jää tielinjauksen alle, ja tie aiheuttaa estevaikutuksen.

Välillisiä vaikutuksia ovat uuden tielinjauksen aiheuttamat leviämisen ja kulkuesteet. Niiden seurauksena eläinten luonnolliset kulkureitit estyvät ja elinympäristöt pirstoutuvat. Elinympäristöjen pirstoutumisesta ja kulkuesteistä kärsivät mm. liito-oravat, kanalinnut ja riistaeläimet. Elinympäristön pirstoutuminen ja eläinlajien luonnollisten kulkureittien katkaiseminen johtaa pidemmällä tähtäimellä eläinpopulaatioiden sisäsiitosheikkouteen ja vaarantaa populaatioiden selviämisen myös muista niiden elinkykyä heikentävistä satunnaisista tekijöistä (esim. metsäpalot, metsähakuut, taudit). Eristyneitä elinympäristöjä ei helposti asuteta uudelleen, ja laji saattaa hävitä soveliaastakin elinympäristöstä, jos elinympäristö on liian eristynyt muista

esiintymistä. Yhtenäisten metsäalueiden pirstoutuminen vaikeuttaa entisestään niiden eläinten lisääntymistä, jotka jo kärsivät metsätalouden vuoksi pirstoutuneiden yhtenäisten metsäalueiden puuttumisesta (esim. kanalinnut). Eläinten luontaisten kulkuväylien katkaiseminen johtaa eläimet etsimään vaihtoehtoisia reittejä, mikä lisää törmäysriskiä liikenteen kanssa.

Luonnonsuojelulaisissa kielletään luontodirektiivin liitteen (IV) lajien, esim. saukon, lepakoiden ja liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikkojen hävittäminen ja heikentäminen. Esiintymien välisten kulkureittien katkaiseminen uudella tielinjauksella voidaan tulkita tällaiseksi heikentämiseksi, joka vaatii poikkeamislupaa ELY-keskukselta. Myöskään lepakoiden levähdys- ja lisääntymiskolonioiden sekä saalistusalueiden välisiä yhteyksiä ei saa katkaista.

Kohteen herkkyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Suomen/EU:n tasolla luokittelemattomat tai suojelemattomat eläin- tai kasvilajit tai luontotyypit. IUCN:n tasolla suojelemattomat tai luokittelemattomat lajit tai IUCN:n elinvoimaisiksi (LC) luokittelemat eläin- tai kasvilajit. Suomessa elinvoimaisiksi määritellyt luontotyypit (LC). Alue on mahdollisesti tai potentiaalisesti liito-oravien tai lepakoiden elinalue. Eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Alue ei ole juurikaan luonnon tilassa ja ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä.
Kohtalainen herkkyys	Alueella on vesilain perusteella suojeltuja uhanalaisia lähteitä. Alueella on silmälläpidettäviä luontotyyppisiä tai eläin- tai kasvilajeja (NT). Metsälailla suojellut kohteet. Alueella on Suomen ympäristöhallinnon alueellisen uhanalaisuusarvioinnin eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alue on liito-oravien tai lepakoiden elinalue ja melko herkkä muutoksille. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille. Alue on osin luonnontilaisista. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole paikallisesti olemassa tai suojeltavissa.
Suuri herkkyys	Alueella on luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain tai Natura-arvioinnin tai EU-direktiivien perusteella suojeltuja eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alueella elää rauhoitettuja tai uhanalaisia eläin- tai kasvilajeja. Alue on tärkeä liito-oravien tai lepakoiden lisääntymisalue ja herkkä muutoksille. Alueella on uhanalaisia luontotyyppisiä (EN, CR, VU). Alueella on erityisesti suojeltavia eläin- tai kasvilajeja. Alue on FINIBA-alue, IBA-alue tai RAMSAR-kosteikko. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat herkkiä ympäristömuutoksille ympäristössä. Alue on suurimmaksi osaksi luonnontilaisista ja ilman ihmisen vaikutusta. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole alueellisesti olemassa tai suojeltavissa.
Erittäin suuri herkkyys	Alueella on luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain tai Natura-arvioinnin tai EU-direktiivien perusteella useita suojeltuja eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alue on erittäin tärkeä liito-oravien tai lepakoiden lisääntymisalue, ja on erittäin herkkä muutoksille. Alueella elää useita rauhoitettuja tai uhanalaisia eläin- tai kasvilajeja. Alueella on useita uhanalaisia luontotyyppisiä (EN, CR, VU). Alueella on useita erityisesti suojeltavia eläin- tai kasvilajeja. Alue on erityisen tärkeä FINIBA-alue, IBA-alue tai RAMSAR-kosteikko. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat hyvin herkkiä muutoksille ympäristössä. Alue on täysin luonnontilaisista ja ilman ihmisen vaikutusta. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole olemassa tai suojeltavissa.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset erittäin suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Kasvi- tai eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke parantaa erittäin suuresti tai laajentaa huomionarvoisten lajien elinympäristöä tai tuo erillään olleita elinympäristöjä erittäin suuresti yhteen vähentäen erittäin selvästi elinympäristön pirstoutuneisuutta. Hanke parantaa erittäin suuresti liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Alueelle muodostuu hankkeen vaikutuksesta lepakoille uusia lisääntymiskolonioita tai päiväpiiloja tai nykyisten kolonioiden nykytila paranee.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisaa suojelun tasolle. Kasvi- tai eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke parantaa tai laajentaa suuresti huomionarvoisten lajien elinympäristöä tai vähentää selvästi elinympäristön pirstoutumista. Hanke parantaa suuresti liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Alueelle muodostuu mahdollisesti uusia lepakoiden päiväpiiloja tai lisääntymiskolonioita tai nykyisten kolonioiden nykytila paranee.
Kohtalainen + +	Hankkeen aiheuttamat myönteiset vaikutukset kohtalaisia huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Huomionarvoisen lajin elinympäristö paranee tai laajenee jonkin verran. Hanke parantaa kohtalaisesti liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Elinympäristön pirstoutuminen vähennee. Alueelle muodostuu uusia lepakoiden saalistusalueita.
Vähäinen +	Hankkeen myönteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Hanke parantaa vähän liito-oravien tai lepakoiden elinoloja. Lepakoiden nykyiset saalistusalueet paranevat. Elinympäristön pirstoutumista vähentävä vaikutus on pieni.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta kasvillisuuteen, eläimistöön tai luontotyypeihin. Hanke ei vaikuta liito-oravan nykyisiin tai potentiaalisiin elinalueisiin. Hanke ei vaikuta lepakoiden lisääntymis-, levähdys- tai ruokailupaikkoihin. Hanke ei vaikuta muuttaviin lepakoihin.
Vähäinen -	Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin kasvi- tai eläinlajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Elinympäristön pirstomisvaikutus on pieni. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla on todettu olevan mahdollisesti tai potentiaalisesti lepakoiden lisääntymis-, levähdys- tai ruokailupaikkoja. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy alle 10 %.
Kohtalainen --	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset kohtalaisia huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisaan suojelun tasolle. Huomionarvoisen lajin elinympäristö heikkenee tai pirstoutuu osittain tai tuhoutuu osittain. Vaikutuksen johdosta alueen liito-oravalle sopivat piirteet, joista tärkeimpiä ovat lisääntymis- ja levähdyspaikat, muuttuvat osittain liito-oravalle sopimattomaksi. Hankkeen aiheuttamat vaikutukset kohdistuvat alueelle, jolla on todettu olevan lepakoiden lisääntymis-, levähdys- tai ruokailupaikkoja. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 10-40 %.
Suuri -- --	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuisaan suojelun tasolle. Kasvi- ja eläinlajisto muuttuu selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo selvästi tai tuhoaa suurehkon osan huomionarvoisten lajien elinympäristöstä. Vaikutuksen johdosta alueen liito-oravalle sopivat piirteet, joista tärkeimpiä ovat lisääntymis- ja levähdyspaikat, tuhoutuvat osittain tai muuttuvat suurelta osittain liito-oravalle sopimattomaksi. Vaikutusten johdosta alueen lepakoille sopivat piirteet tuhoutuvat tai muuttuvat niille sopimattomiksi. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy 40-80 %.
Erittäin suuri -- -- --	Hankkeen aiheuttamat kielteiset vaikutukset ovat erittäin suuria huomionarvoisille kasvi- tai eläinlajeille, niiden elinympäristöille tai suotuiselle suojelun tasolle. Kasvi- tai eläinlajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke heikentää tai pirstoo erittäin selvästi tai tuhoaa huomionarvoisten lajien elinympäristön. Vaikutuksen johdosta alueen liito-oravalle sopivat piirteet, joista tärkeimpiä ovat lisääntymis- ja levähdysalueet, tuhoutuvat tai muuttuvat liito-oravalle soveltumattomaksi. Lepakoiden lisääntymiskolonia tuhoutuu. Paikallisesti alueesta tuhoutuu tai heikentyy yli 80 %.

8.2. Suunnittelualueen nykytila

8.2.1. Kasvillisuus ja luontotyypit

Vaasan seutu kuuluu Suomen maantieteellisessä jaossa eteläboreaaliseen metsäkasvillisuusvyöhykkeeseen ja sen lohkoon 2c, Pohjanmaan rannikko-maa. Lohko on muuta eteläboreaalista vyöhykettä karumpaa seutua ja sen parhaat savimaat on otettu viljelykäyttöön. Osa alueen metsistä on lohkareikkoi-sia ja suuria siirtolohkareita sisältäviä vaikeakulkuisia metsiä, jotka ovat säilyneet luonnontilaisina metsä-toustoimenpiteiden ulkopuolella. Näsetin, Munsmo-n ja Tolbyn metsäselänteet rajautuvat jyrkkärajaisesti pel-toalueisiin. Metsät ovat havupuuvaltaisia, kuusia kas-vaa rinnealueilla ja männyt ovat valtapuina kuivemmil-la ja karuimmilla lakialueilla. Metsätyypit näillä alueilla vaihtelevat mustikkatyyppin tuoreista kangasmetsistä puolukkatyyppin karuihin kankaisiin. Ranta-alueet ovat Vaasaan alueelle tyyppillisiä: ruovikkoinen ranta-alue vaihettuu lehtimetsävyöhykkeen kautta havumetsäksi.

Merkittäviä alueita ovat esimerkiksi Patterinien ja Öjbergetin suojelualueet sekä Svartön arvokas luontotyyppi, missä linnuston lajimäärä ylittää 60 kpl/km².

8.2.2. Eläimistö

Suunnittelualueella on EU:n luontodirektiiviin liitteessä I ja IV mainittuja lajeja: liito-oravia, lepakoita ja lintuja, joiden elinympäristöjä voidaan turvata säilyttämällä alueelta löytyviä arvokkaita luontotyypppejä sekä kulkureittejä. Liito-oravan elinympäristöjä on rehevillä met-säisillä alueilla Eteläisen Kaupunginselän länsi- ja ete-läpuolella Myrgrundissa, Näsetissä ja Vikbyssä sekä Kaupunginselän itäpuolella Emäntälahden ja Suvilah-den alueella. Liito-oravakanta alueella on elinvoimain-en, mutta pirstoutunut, jolloin kulkureittien merkitys alueella korostuu. Linnusto on käsitelty luvussa 9.

Merkittäviä lepakkoalueita hankealueella ovat Emäntälahdessa sijaitsevassa ulkoilmamuseos-

sa I-luokan lepakkoalue (todennettu kolonia) sekä Gransholmsbackenin alue, jossa lammella ja alueen lounaisosassa siipojen havaintomäärät kasvoivat heinäkuulta elokuulle. Gransholmsbackenin alueen lähellä on todennäköisesti siipojen lisääntymispaikka, jonka sijaintia tarkennetaan jatkosuunnittelussa.

Alueella ei ole hyvin viitasammakoille soveltuva alueita. Lillträsketin luhtalampi, Porintien varrella sijaitseva kosteikko ja Stora Hjortonmossenin suoalue ovat suunnittelualueen potentiaalisimmat viitasamma-koiden esiintymisalueet. Myös kosteat ojat soveltuvat viitasammakoiden elinympäristöiksi. Todennettuja vii-tasammakoiden lisääntymisalueita ei alueelta ole tie-dossa. Jatkosuunnittelussa on kuitenkin syytä varmista-a viitasammakoiden esiintyminen jatkoon valittavan vaihtoehdon osalta.

Kalastus

Matala Eteläinen Kaupunginselkä on paikallisesti tärkeä kutualue kaloille, erityisesti ahvenille, mikä heijastuu myös erityispiirteensä Vaasan edustan ka-lastukseen (LUKE, *Kaupunkialueen kalastus Vaasassa, 2009*). Vaasan kaupungin omistuksessa olevilla vesialueilla (n. 2000 ha) toimii kalastuslupamaksuihin perustuen 7 kaupallista sekä päälle 50 verkoilla pyytävää vapaa-ajan kalastajaa. Näistä arvioilta 1-3 kalastusluvulla kalastavaa ja 10–100 onkivavalla ka-lastavaa sijoittuu Eteläisen Kaupunginselän alueelle. (Vaasan kaupunki, *Kalastuslupamaksut 2013; Haas-tattelu Pertti Onkalo 2016*)

8.2.3. Suojelualueet

Vaasan kaupungin pinta-alasta 12% on suojeltu joko kaavalla tai Natura 2000-suojeluverkostolla. Södra Stadsfjärden–Söderflården–Öjenin Natura 2000-alue (FI0800057) on yksi kolmesta Natura 2000-verkoston kuuluvasta alueesta Vaasan seudulla. Aluekokonaisuus sisältää kolme erillistä osaa: Sundominlahti, Öjenin metsäalue ja Söderfjärdenin

peltoaukea. Sundominlahden Natura-alue käsittää Vaasan Eteläisen kaupunginselän eteläosan, joka on myös lintuvesien suojeluohjelman kohde sekä luon-nonsuojelualue. Sundominlahteen laskevat mm. Laihianjoki ja Sulvanjoki. Vesialue on hyvin matalaa ja ruovikkovyöhyke on laajimmillaan jopa pari kilometriä leveä. Sen muodostaa pääasiassa järvikaisla, mutta alueella on myös tiheitä järviruokokasvustoja. Kasvi-lajien lukumäärä on kaikkiaan melko suuri. Pesivä lin-nusto on monipuolinen; sen runsain ryhmä on vesilinnut. Maininnan ansaitsee myös huomattavan suuri ja monilajinen lokkiyhdykskunta. Lahti on lintujen kannalta vielä arvokkaampi muutonaikaisena levähdysalueena. Vesilintuja saattaa tällöin olla tuhansia ja joutsenia sama-aikaisesti lähes tuhat. Lahden itäreunalla aluetta täydentää valtion metsäalue, josta osa on jokseenkin luonnonmukaisena säilynyttä varttunutta ja ikääntyvää kuusivaltaista havusekametsää. Metsäalueen itäosassa esiintyy mm. uhanalainen korkkikerroskääpä Etelä-Pohjanman ELY-keskuksen alueen ainoalla toistai-

seksi tunnetulla kasvupaikalla. Alueella on runsaasti polkuja ja sen virkistyskäyttömerkitys on suuri.

Öjenin Natura-alueen eteläosaan kuuluvat luon-nonsuojelualueet Öjen 1 (YSA207408) sekä Öjen 2 (YSA207474). Öjenin metsäalue kuuluu myös vanho-jen metsien suojeluohjelmaan. Vanhimmat puut alu-eella ovat lähes 200 vuotta vanhoja. Alueella on run-saasti lahoppua ja niistä riippuvaisia lajeja.

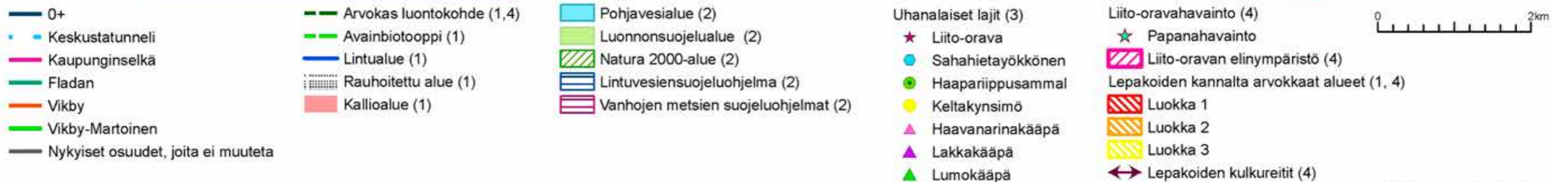
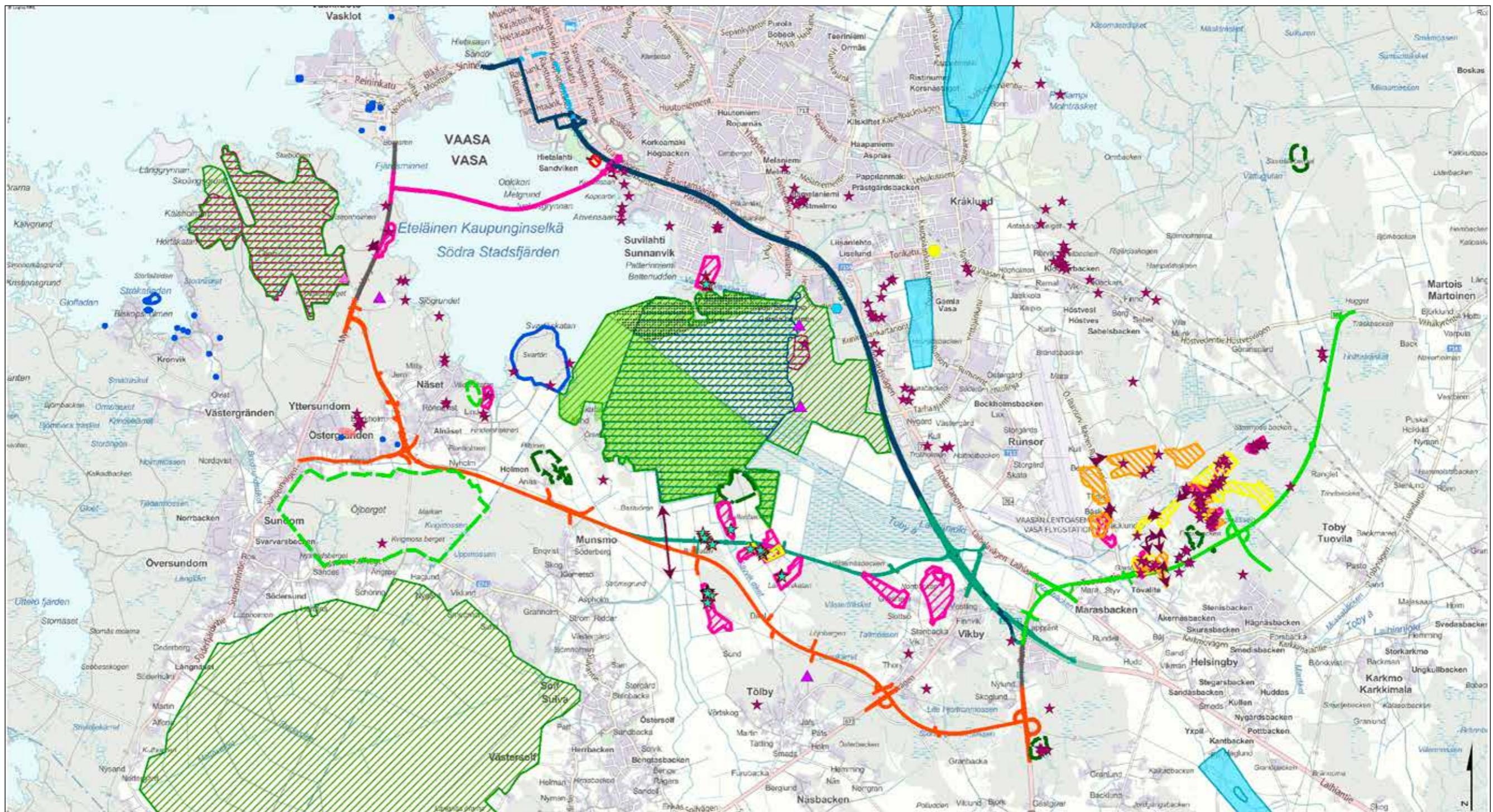
Eteläisen kaupunginselän luonnonsuojelu-alue koostuu neljästä osasta: Södra Stadsfjärden 1 (YSA20985), Södra Stadsfjärden 2 (YSA204298), Södra Stadsfjärden 3–Pikisaaret (YSA206529) ja Södra Stadsfjärden 4 (YSA206530).

Sundominlahden lintuvesiensuojeluohjelmaan kuuluu sekä maatuvaa maankohoamisrantaan Laihi-an–Tuovilanjoen suualueella että vanhaa kuusivaltais-ta sekametsää Risössä mantereen puolella.

Arvokkaat luontokohteet on esitetty kuvassa 42.



Kuva 41. Näkymä Näsetin satamasta



Kuva 42. Arvokkaat luontokohteet suunnittelualueella

1) Pääsuuntaselvitys 2010
 2) © Suomen ympäristökeskuksen OIVA-paikkatietoaineisto 05/2014
 3) © Suomen ympäristökeskuksen uhanalaisten lajien aineisto 09/2014
 4) Selostusvaiheen luontonselvitykset

8.2.4. Vaikutuskohteen herkkyys

Suunnittelualan herkkyys luonnonolojen osalta on arvioitu vaihtoehdossa 0+ vähäiseksi.

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Suomen/EU:n tasolla luokittelemattomat tai suojelemattomat eläin- tai kasvilajit tai luontotyypit. IUCN:n tasolla suojelemattomat tai luokittelemattomat lajit tai IUCN:n elinvoimaisiksi (LC) luokittelemat eläin- tai kasvilajit. Suomessa elinvoimaisiksi määritellyt luontotyypit (LC). Alue on mahdollisesti tai potentiaalisesti liito-oravien tai lepakoiden elinaluetta. Eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt eivät ole erityisen herkkiä muutoksille. Alue ei ole juurikaan luonnon tilassa ja ihmisen vaikutus on selvä ja näkyvä.
-------------------	--

Fladan-, Vikby- ja Keskustatunneli-vaihtoehdoissa suunnittelualan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Alueella on vesilain perusteella suojeltuja uhanalaisia lähteitä. Alueella on silmälläpidettäviä luontotyyppisiä tai eläin- tai kasvilajeja (NT). Metsälailla suojellut kohteet. Alueella on Suomen ympäristöhallinnon alueellisen uhanalaisuusarvioinnin eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä.Alue on liito-oravien tai lepakoiden elinalue ja melko herkkä muutoksille. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat melko herkkiä muutoksille. Alue on osin luonnontilaista. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole paikallisesti olemassa tai suojeltavissa.
----------------------	--

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa ja Vikby–Martoinen-tieosuudella suunnittelualan herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Alueella on luonnonsuojelulain, vesilain tai metsälain tai Natura-arvioinnin tai EU-direktiivien perusteella suojeltuja eläin- tai kasvilajeja tai luontotyyppisiä. Alueella elää rauhoitettuja tai uhanalaisia eläin- tai kasvilajeja. Alue on tärkeä liito-oravien tai lepakoiden lisääntymisalue ja herkkä muutoksille.Alueella on uhanalaisia luontotyyppisiä (EN, CR, VU). Alueella on erityisesti suojeltavia eläin- tai kasvilajeja. Alue on FINIBA-alue, IBA-alue tai RAMSAR-kosteikko. Rauhoitetut tai uhanalaiset eläin- tai kasvilajit tai elinympäristöt ovat herkkiä ympäristömuutoksille.Alue on suurimmaksi osaksi luonnontilaista ja ilman ihmisen vaikutusta. Korvaavaa vastaavaa aluetta ei ole alueellisesti olemassa tai suojeltavissa.
----------------	---

8.3. Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Linjausvaihtoehdoista 0+-vaihtoehdo sijoittuu nykyiseen maastokäytävään. Muut linjausvaihtoehdot sijoittuvat ainakin osittain uuteen maastokäytävään, millä voi olla välillisiä tai välittömiä vaikutuksia luonnon monimuotoisuuteen ja lajistoon.

8.3.1. 0+-vaihtoehdo

0+-vaihtoehdo kulkee nykyisen tielinjauksen mukaisesti eikä se sijoitu uusille maastokäytävälle. Tielinjauksen sivuaa Emäntälahden I luokan lepakkoaluetta, mutta tien parantamistoimilla ei katsota olevan merkittävää vaikutusta lepakoiden esiintymiseen alueella, koska merkittäviä muutoksia elinympäristössä ei tapahdu.

Nykytilaan verrattuna 0+-vaihtoehdolla ei ole merkittäviä vaikutuksia arvokkaisiin luontotyypeihin tai kasvillisuuskohteisiin.

8.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehdo

Keskustatunneli-vaihtoehdossa tielinjauksen kulkee osin Vaasan keskustan ali sekä nykyistä moottoritietä Vikbyn eritasoliittymään. Tästä tielinjausvaihtoehdo jatkuu logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin uutta maastokäytävää pitkin.

Vaihtoehdo sivuaa myös Emäntälahden I luokan lepakkoaluetta, mutta linjausvaihtoehdo kulkee nykyisen tielinjauksen kohdalta. Tien parannustoimilla ei katsota olevan tällä kohdalla merkittäviä vaikutuksia Emäntälahden lepakkokantaan.

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tieosuuden vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 8.3.6.

Keskustatunneli-vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia arvokkaisiin luontotyypeihin tai kasvillisuuskohteisiin.

8.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehdo

Emäntälahdelle tehtiin vuonna 2008 lepakkoselvitys, jossa havaittiin lajilleen 3 määritettyä lepakkolajia. Lepakoita arvioitiin alueella olevan yhteensä noin 50 yksilöä. Havainnot koskivat saalisteleviä ja ohilentäviä yksilöitä. Lepakoiden määrää alueella voidaan pitää suurena verrattuna Vaasassa muilla suunnittelualueilla tehtyihin lepakkokartoitusten havaintoihin kesän 2008 aikana (Hiekkala, Lustila & Nyman 2008). Myös vuonna 2015 tehdyssä selvityksessä alueella havaittiin kymmenittäin sekä viiksisippoja että pohjanlepakoita. Viiksisippomäärien kasvu loppukesän kartoituksissa viittaa siihen, että siipat ovat lisääntyneet selvitysalueella tai sen lähellä. Kolonia sijaitsee Bragen ulkomuseon päärakennuksessa. Luonnonsuojelulain 49 §:n mukaan lepakoiden levähdys- tai lisääntymisaluetta ei saa heikentää tai tuhota. Suurin osa lepakohavainnoista koski saalisteleviä yksilöitä. Linjausvaihtoehdo kulkee noin 175 metrin päässä määritellystä I luokan lepakkoalueesta. Nykyisellään alueen pohjoispuolella kulkee valtatie 3 ja eteläpuolella valaistu kevyenliikenteen väylä. Selvää kulkureittiä ulkomuseolta jäähallille päin ei havaittu, vaikka lepakkoita havaittiin myös Kuparisaarentien länsipuolella olevassa metsässä. Tielinjauksen ei katsota vaarantavan kolonian olemassa oloa.

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tieosuuden vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 8.3.6.

Kaupunginselkä-vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia arvokkaisiin luontotyypeihin tai kasvillisuuskohteisiin.

8.3.4. Fladan-vaihtoehdo

Fladan-vaihtoehdon tielinjauksen kulkee liito-oravan elinympäristöjen poikki. Vuonna 2014 näistä liito-oravan elinympäristöistä vain Öskatanin alueelta löytyi pesintää ja papanahavaintoja. Metsä kuitenkin oli päätehattu keväällä / kesällä 2015, joten liito-oravan elinym-

päristö oli tällöin tuhoutunut. Bolotvägenin itäpuolella sijaitsevista liito-oravan elinympäristöistä ei löytynyt merkkejä liito-oravasta. Tielinjaus jakaa liito-oravan elinympäristöjä ja saattaa vaikuttaa siten heikentävästi kulkureitteihin elinympäristöjen välillä.

Fladan-vaihtoehto sivuaa Öjbergetin metsää, joka on luokiteltu avainbiotooppikohteeksi. Tielinjauksella ei katsota olevan kuitenkaan merkittäviä vaikutuksia alueen luontoon.

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tieosuuden vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 8.3.6.

Fladan-vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia arvokkaisiin luontotyyppisiin tai kasvillisuuskohteisiin.

8.3.5. Vikby-vaihtoehto

Tielinjauksen vaikutukset ovat samat Gransholmsbackenin osalta kuin Keskustatunneli-vaihtoehdossa

Vikby-vaihtoehto sivuaa Öjbergetin metsää, joka on luokiteltu avainbiotooppikohteeksi. Tielinjauksella ei katsota olevan kuitenkaan merkittäviä vaikutuksia alueen luontoon.

Linjaus kulkee useamman liito-oravalle soveltuvan elinympäristön poikki Munsmon ja Vikbyn alueella. Linjauksen leikkaamisessa elinympäristöissä ei kuitenkaan havaittu pesintää vuonna 2014, mutta linjaus pirstoo elinympäristöjä ja vaikeuttaa liito-oravan asettumista tyhjiin soveltuviin elinympäristöihin.

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tieosuuden vaikutuksia on käsitelty kappaleessa 8.3.6.

Vikby-vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia arvokkaisiin luontotyyppisiin tai kasvillisuuskohteisiin.

8.3.6. Vikby–Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717.

Gransholmsbackenin alueella on liito-oravan elinympäristö, jolta on papanahavaintoja vuodelta 2009. Alueelle tehtiin liito-oravan elinympäristökartoitus syksyllä 2014. Alueelta ei tällöin löydetty viitteitä liito-oravasta, todennäköisesti selvitysajankohdan vuoksi, mutta liito-oravan esiintymistä alueella ei voida poisulkea. Elinympäristö on liito-oravalle hyvin soveltuvaa varttunutta kuusikkoa, jossa kasvaa liito-oravan ruokailuun ja pesintään soveltuvia haapoja.

Kesällä 2015 tehdyissä lepakkokartoituksissa Gransholmsbackenin alueella havaittiin sekä viiksisiip-
poja (*Myotis mystacinus/Myotis brandtii*) että pohjanlepakoita (*Eptesicus nilssonii*). Pohjanlepakoiden havaittiin saalistavan lähinnä kaatopaikalle johtavan tien varrella ja viiksisiip-
pojen metsässä sekä hevoshaan
laitamilla. Lepakoiden aktiivisuus alueella oli runsasta ja monilajista, joten aluetta voidaan pitää II luokkaan kuuluvana alueena.

Tieosuuden vaikutukset kohdistuvat viiksisiip-
pojen saalistusalueeseen sekä liito-oravan elinympäristöön. Valoisuuden ja avointen alueiden lisääntyessä viiksisiip-
pat siirtyvät käyttämään muita osia metsästä. Pohjanlepakko saalistaa avarilla alueilla, joten tielin-
jauksen vaikutukset pohjanlepakoihin ovat vähäisem-
mät. Alueella saattaa aikaisempien ja vuoden 2015 havaintojen perusteella sijaita viiksisiip-
pojen lisääntymispaikkoja. Selvitysalue on kauttaaltaan kivikkoista, ja paikoitellen alueella on myös runsaasti kolopuita. Lepakoiden tiedetään käyttävän puunkoloja lisääntymis- ja levähdyspaikkoinaan, ja kivenkoloja ne saattavat käyttää ainakin päivisin levähdyspaikkoinaan sekä talvehtimispaikkoinaan. Lepakoiden käyttämät kolot ovat useimmiten niin pieniä, että ihminen ei niihin pääse. Selvitysalueen laajuudesta ja kivikkoisuudesta johtuen mahdollisia levähdyspaikkoja on alueella useita satoja. Niiden kaikkien tutkiminen edes pintapuolisesti ei ollut tämän selvityksen puitteissa mahdollista.

Linjausten vaikutuksia lepakoihin ei pystytä tältä osin varmuudella arvioimaan, vaan lepakoiden esiintymistä valitun tielinjauksen osalta selvitetään tarkemmin jatkosuunnittelussa.

Vikby–Martoinen-tieosuudella ei ole vaikutuksia arvokkaisiin luontotyyppisiin tai kasvillisuuskohteisiin.

8.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Tien rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen tuhoutuminen ja heikkeneminen sekä häiriöt ovat tien rakentamisen välittömiä vaikutuksia. Välittömiin vaikutuksiin voidaan lukea esim. uhanalaisen kasvilajin esiintymän häviäminen uutta tielinjausta rakennettaessa tai liito-oravan elinympäristön esim. pesäpuun häviäminen, kun vanhaa linjausta laajennetaan. Välittömiä vaikutuksia ovat myös tiemelun ja rakentamisen melun sekä liikennöinnin aiheuttamat häiriöt. Liikennemelun aiheuttama häiriö vaikuttaa mm. lintuihin, jotka siirtyvät pois melualueelta, koska koiraiden laulu ei kuulu melun yli. Tien häiriövaikutus on erityisen haitallinen petolinnuille. Tien rakentaminen saattaa muuttaa myös ympäristön vesitaloutta, jolloin vaikutuksia voi olla myös tien vaikutuspiirissä oleviin arvokkaisiin kasvillisuusalueisiin, uhanalaisiin kasveihin ja luontotyyppisiin. Erityisesti suot ja purot ovat kasvillisuudeltaan herkkiä vesitalouden muutoksille. Tien hulevesien johtaminen ja rakentamisen aiheuttama vesistökuormitus voivat vaikuttaa vesistöjen eliöiden esim. vesilintujen elinympäristön tilaan heikentävästi.

8.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Tiehankeksen haitallisten vaikutusten lieventämisessä avainasemassa on tien linjauksen sovittamisen lisäksi eläinten kulun järjestäminen tielinjauksen yli, jolloin tien aiheuttamaa estevaikutusta saadaan lievennettyä. Liito-oravan kulku tielinjauksen yli voidaan järjes-

tää tiealueelle jätettävällä suojapuustolla. Liito-orava liittää yleensä helposti noin 50 metrin matkan, jos tien molemmin puolin on kookasta puustoa. Liito-oravan kulku nelikaistatien yli voidaan järjestää niin, että tiealuetta lunastetaan ekologisen käytävän kohdalta enemmän tien varresta, jotta tien varren suurta puustoa voidaan säilyttää ja hoitaa niin että se palvelee liito-oravan liikkumista tien yli.

Lepakoiden suosimilla alueilla yöaikaista turhaa valaistusta tulisi välttää. Tässä hankkeessa ei suunniteltu valaistuksen lisäämistä, joten mahdollisesta valaistuksesta päätetään vasta jatkosuunnittelussa. Lepakoiden kulkuyhteydet saalistusalueiden ja lisääntymiskolonioiden välillä tulee säilyttää.

Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen		Muutoksen suuruus				Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen herkkyys				VE 0+				
	Kohtalainen herkkyys		Fladan Vikby		Keskustatunneli				
	Suuri herkkyys		Kaupunginselkä Vikby – Martoinen -tieosuus						
	Erittäin suuri herkkyys								

VE 0+: Ei vaikutusta. Vaihtoehdolla ei ole merkittävää muutosta nykytilaan. 0+-vaihtoehto eroaa muista vaihtoehdoista siten, että se sijoittuu nykyisen tien maastokäytävään. Se ei aiheuta voimakkaita estevaikutuksia, ja sen toteuttaminen hävittää vähiten koskemattonta metsäaluetta ja elinympäristöjä.

Keskustatunneli: Ei vaikutusta. Vaihtoehdolla ei ole merkittävää muutosta nykytilaan. Se ei aiheuta voimakkaita estevaikutuksia, ja sen toteuttaminen ei hävitä koskemattonta metsäaluetta tai elinympäristöjä.

Kaupunginselkä: Suuri kielteinen vaikutus. Linjaus sijoittuu todennetun lepakoiden lisääntymisalueen lähetyville.

Fladan: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Linjaus sijoittuu lepakoiden ja liito-oravien elinympäristöön. Lajien elinympäristöt pirstoutuvat osittain. Linjaus kulkee useamman liito-oravan elinympäristön poikki Munsmon ja Vikbyn alueella. Linjauksen leikkaamisessa elinympäristöissä ei kuitenkaan havaittu pesintää vuonna 2014, mutta linjaus pirstoo elinympäristöjä ja vaikeuttaa liito-oravan asettumista tyhjiin soveltuviin elinympäristöihin. Sijoittuu myös uuteen maastokäytävään ja voi vaikeuttaa liito-oravien kulkemista alueiden välillä.

Vikby: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Linjaus sijoittuu lepakoiden ja liito-oravien elinympäristöön. Lajien elinympäristöt pirstoutuvat osittain. Sijoittuu myös uuteen maastokäytävään ja voi vaikeuttaa liito-oravien kulkemista alueiden välillä.

Vikby – Martoinen -tieosuus: Suuri kielteinen vaikutus. Linjaus sijoittuu lepakoiden ja liito-oravien elinympäristöön. Lajien elinympäristöt ovat alueella laajat ja tie pirstoo niitä osittain. Linjaus kulkee useamman liito-oravan elinympäristön poikki Marasbackenin alueella.

8.6. Yhteenveto

Tiehanke aiheuttamat vaikutukset luontoon voivat olla suoria (elinympäristöjen jääminen tielinjauksen alle) tai epäsuoria, kuten tien aiheuttama estevaikutus ja melun aiheuttama häiriö. Tien aiheuttamiin välittömiin luontovaikutuksiin voidaan lukea esim. uhanalaisen kasvilajin esiintymän tai liito-oravan elinympäristön häviämisen uutta tietä rakennettaessa. Välittömiä vaikutuksia ovat myös rakentamisen aiheuttamat häiriöt. Väliillisiä vaikutuksia ovat uuden tielinjauksen aiheuttama leviämis- ja kulkueste, jonka seurauksena lajien luonnolliset kulkureitit estyvät ja elinympäristöt pirstoutuvat. Näistä vaikutuksista merkityksellisin pitkällä aikavälillä on juuri tien aiheuttama estevaikutus ja elinympäristöjen pirstoutuminen.

0+-vaihtoehto ja Keskustatunneli-vaihtoehto eivät aiheuta voimakkaita estevaikutuksia ja niiden toteuttaminen hävittää vähiten koskemattonta metsäaluetta ja elinympäristöjä. Eri vaihtoehtojen suunnittelussa on pyritty kiertämään uhanalaisten lajien esiintymiä, mutta osa vaihtoehdoista kulkee liito-oravan elinympäristöjen poikki tai niiden vaikutusalueella. Liito-oravan esiintymisaluetta pyritään huomioimaan tiesuunnittelussa siten, että puustoiset kulkureitit elinympäristöjen välillä säilyvät.

Muut vaihtoehdot sijoittuvat Vikbyn ja Martoisen välillä uuteen maastokäytävään. Alueella esiintyy runsaasti lepakoiden ja alueella on lepakoiden tärkeitä saalistusalueita. Alueella on myös mahdollisesti lisääntymiskolonia. Lepakoiden esiintymistä Grandholmsbackenin alueella selvitetään jatkosuunnittelussa. Alueella on myös liito-oravalle soveltuvia alueita. Vaihtoehdot Vikby ja Fladan sijoittuvat liito-oravan elinympäristöjen läheisyyteen ja osin myös pirstovat niitä. Kaupunginselkä-vaihtoehdon linjaus sijoittuu todennetun lepakoiden lisääntymisalueen lähetyville ja voi vaikuttaa haitallisesti lepakoiden elinolosuhteisiin ja kulkureitteihin.

Vaikutuksia viitasammakoihin ei pystytä tässä arvioimaan. Mahdollisia viitasammakon elinympäristöjä sijoittuu kaikille vaihtoehdoille lukuun ottamatta 0+-vaihtoehtoa ja Keskustatunneli-vaihtoehtoa.

Luonnonolojen ja EU:n luontodirektiivin liitteen IV lajien (lepakot ja liito-oravat) kannalta myönteisimpiä ovat 0+-vaihtoehto ja keskustatunnelivaihtoehto. Kolmanneksi myönteisin vaihtoehto luontoarvojen kannalta on Vikbyn vaihtoehto, jolla on vähäisemmät vaikutukset liito-oraviin kuin Fladanin vaihtoehdossa. Vikbyn vaihtoehto ei pirsto käytössä olevia liito-oravan elinympäristöjä, mutta voi vaikuttaa liito-oravan liikkuamiseen alueella.

9. Linnusto

9.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

9.1.1. Lähtötiedot

YVA-ohjelmassa esitetyistä hankevaihtoehdoista kaikki hankevaihtoehdot, 0+-vaihtoehtoa lukuun ottamatta, sisältävät tielinjauksia, jotka sijoittuvat pääasiassa metsä- ja peltoalueille. Hankkeen linnustovaikutusten alustava arviointi perustuu kesäkuussa 2015 tehtyihin linnustaselvityksiin, selvitysalueella muiden hankkeiden ja kaavoituksen yhteydessä tehtyihin linnustonselvityksiin sekä Jan Nymanilta (Vaasan tekninen keskus) saatuihin tietoihin.

Linnuston nykytilan kuvauksessa on käytetty seuraavia lähtötietoaineistoja:

- Vaasan–Mustasaaren logistiikkakeskuksen linnustonselvitys, Ramboll 2009
- Petolintujen pesäpaikkatiedot selvitysalueella 2008–2014 (Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoimisto)
- Suomen tärkeät lintualueet (FINIBA-tiedot)
- Vaasan lintuatlas 2005–2008, lajitietoja valikoiduilta 1 km² ruuduilta (Jan Nyman)
- Natura-tietolomakkeet
- Vaasan–Mustasaaren Sundominlahden ja Söderfjärdenin linnusto 2012 (Kannonlahti, ym. 2013)
- Vaasan Näsetin luontoselvitys 2008 (Nyman 2008c)
- Vaasan Myrgrundin luontoselvitys 2008 (Nyman 2008a)
- Vaasan Yttersundomin luontoselvitys 2008 (Nyman 2008b)
- Vaasan Yttersundomin kyläalueen luontoselvitys 2009 (Lustila, Nyman & Toivio 2009)

Linnustovaikutusten kannalta merkittävimpiä kohteita ovat Sundominlahden eteläosat, Kaupunginselän luo-

tojen merimetsoyhdyskunta, Munsmo peltoalueet, tiedossa olevat päiväpetolintujen pesäpaikat sekä merikotkan pesinnän mahdollisuus hankkeen vaikutusalueella. Munsmo peltoalueiden muutoaikaisesta merkityksestä ei ole julkaisutietoa ja alueen merkitys suhteessa Sundominlahden muutoaikaiseen linnustoon on epäselvää. Koska linnustonselvitykset eivät sisältäneet muutoaikaisia selvityksiä, on mahdollista, että hankkeen tarkemmassa suunnittelussa olisi suositeltavaa selvittää tarkemmin Munsmo peltoalueiden muutoaikaisista merkityksistä joko maastonselvitysten, asiantuntijalausannon tai lisätausta-aineiston avulla.

Maastonselvitykset

Linnustonselvityksen tärkeimpänä tavoitteena oli kartoittaa hankealueen arvokkaat linnustokohteet ja uhanalaisten lajien esiintymät. Linnustonsuojelun kannalta merkittävimmiksi lajeiksi arvioitiin tässä yhteydessä luonnonsuojelulain 46 §:n ja 47 §:n nojalla uhanalaisiksi luokitellut erityistä suojelua vaativat lintulajit, Suomen lajien uhanalaisuustarkastelussa valtakunnallisesti ja alueellisesti uhanalaisiksi määritellyt lajit (Rassi ym. 2010, Birdlife Suomi 2013), Euroopan Unionin lintudirektiivin (Neuvoston direktiivi 79/409/ETY) liitteen I mukaiset lajit sekä Suomen kansainväliset vastuulajit.

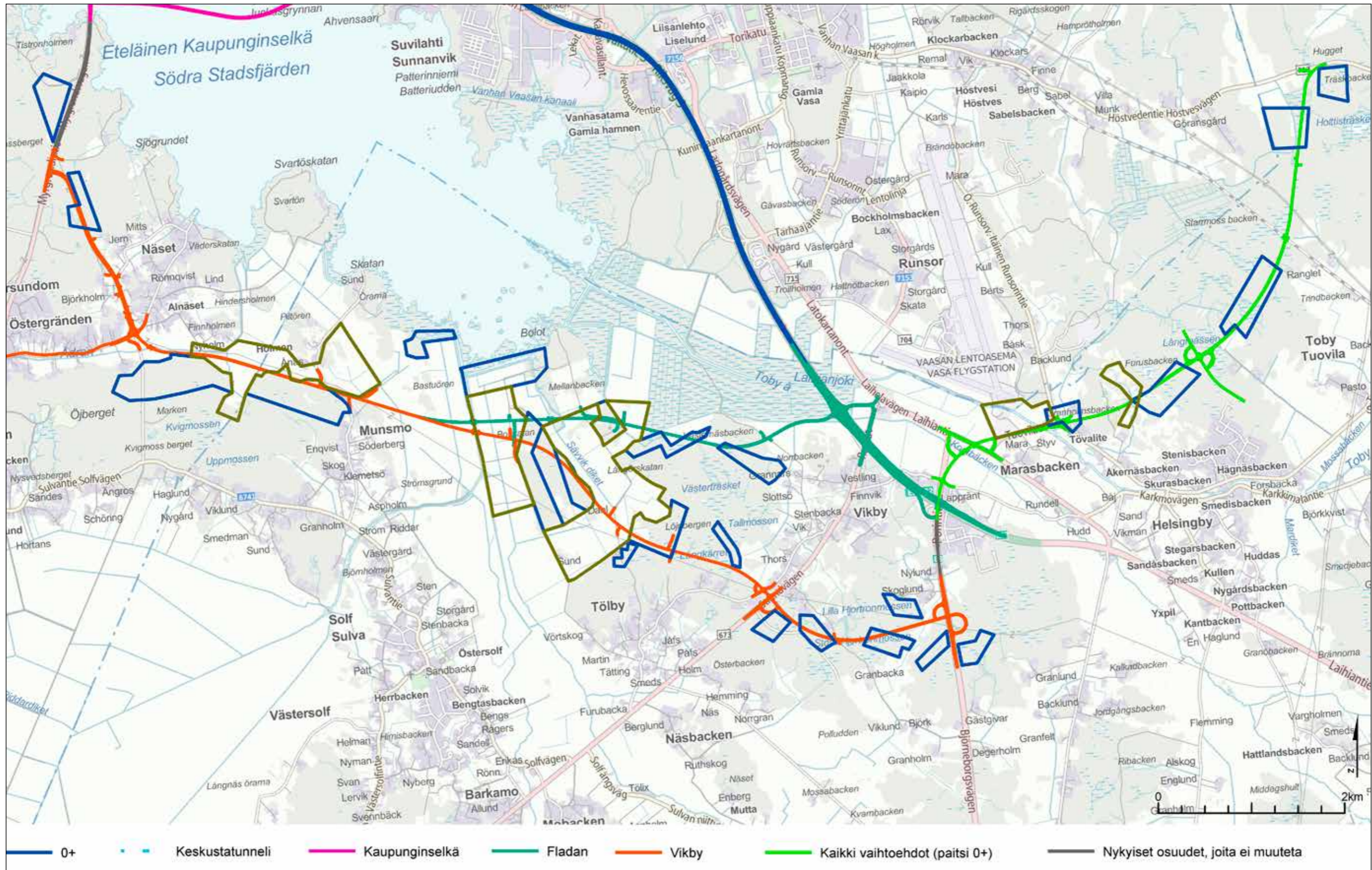
Hankevaihtoehtojen vaikutusalueelta oli olemassa olevia selvityksiä ainoastaan Vaasan–Mustasaaren logistiikkakeskuksen alueelta, Vaasan kaupunkialueen kaavoitusalueilta sekä Sundominlahden alueelta. Muut pesimälinnustoa koskevat tiedot perustuvat lähinnä lajitason tietoihin Vaasan kaupungin lintuatlaksen 1 km²:n ruuduilta (Vaasan kaupunki 2015), sekä petolintuja koskeviin pesäpaikkatietoihin (Luonnontieteellinen keskusmuseo 2015).

Vaikutusalueen pesimälinnustoa selvitettiin kesäkuussa 2015. Vaikutusalueena pidettiin metsäalueilla noin 300–500 m puskurivyöhykettä tielinjauksilta ja avomailla noin 600 m puskurivyöhykettä. Maastonselvityksistä vastasivat Juha Kiiski (Ramboll Finland Oy) ja Niina Onttonen (Ramboll Finland Oy). Pesimälinnustoa koskevien maastonselvitysten perustiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Vaasan satamatien YVA:n linnustonselvitykset kesälä 2015.

Kartoituslaskennat	1.–16.6.2015, yhteensä 7 päivänä
Kiertolaskennat peltoalueilla	1.–16.6.2015, yhteensä 2 päivänä
Yölaulajalaskennat	13.–16.6.2015, kahtena yönä
Petolintuseurannat	–28.6.2015, yhteensä 16 tuntia

Koska tielinjausten puskurivyöhykkeiden (300–600 m) kautta tarkasteltu koko selvitysalue olisi ollut huomattavan laaja, kartoituslaskennat kohdennettiin niille kohteille, joilla peruskartta- ja ilmakuvatarkastelujen perusteella esiintyisi todennäköisimmin suojellisesti arvokkaita lajeja. Kohdennetut alueet sisälsivät pääasiassa iäkkäämmän metsän alueita sekä Sundominlahden eteläosaan rajoittuvia peltoaloja. Kartoituslaskentojen ulkopuolelle jätettiin tiheästi asutun alueiden kohteet (kaupunkialue ja muut tiheämmin asutut alueet) sekä pienemmät metsäsaarekkeet. Peltoalueiden linnustoa selvitettiin aamu- ja päiväaikaan tehdyillä kiertoalaskennoilla ja yökuunteluilla. Yökuunteluja tehtiin myös muutamalla kehräjälle soveltuvalla kalliometsäalueella. Petolintuseurantoja tehtiin pisteseurantana.



Kuva 43. Vaasan Satamatien linnustolaskenta-alueet 2015. Kartoituskanta-alueet on merkitty sinisellä ja peltojen piste- ja kiertoalaskenta-alueet vihreällä.

9.1.2. Menetelmät

Hankkeen linnustoon kohdistuvien vaikutusten arviointi perustuu suunnittelualueella tehtyihin maastoselvi-tyksiin, olemassa oleviin tietoihin alueen linnustosta ja tutkimustietoon hankkeen vaikutusmekanismeista (mm. tieliikenne, melu).

Pääasiallisena linnustovaikutusten vaikutusalueena voidaan pitää rakentamisen ja toiminnan aikaisen melun ja visuaalisen häiriön vaikutusalueita. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat kestoaltaan melko lyhyitä mutta niiden vaikutusalue voi olla laaja, riippuen rakentamistavasta. Keskustatunnelin kohdalla rakentaminen vaatii melutasoltaan voimakasta lounhintaa, mutta muissa vaihtoehdoissa lounhintaa ei todennäköisesti suoritettaisi. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa silta- ja pengeryhteyden rakentaminen oletettavasti sisältäisi voimakasta melua aiheuttavaa rakentamista (esim. paalutus).

Liikenteen meluvaikutuksista on tutkimustuloksia Suomesta ja muualta Euroopasta. Melun ja visuaalisen häiriön vaikutusalue on luonnollisesti laajempi pelloilla, kosteikoilla ja muilla avonaisemmilla elinympäristöillä kuin metsissä. Suomessa melun vaikutuksia on tutkittu mm. Pernajanlahdella (*Hirvonen 2001*). Pernajanlahdella tutkittiin E18-tien vaikutuksia kosteikon pesimälinnustoon ja melulle herkimpiin lajiryhmiin kuuluvilla kahlaajilla vaikutusten todettiin ulottuvan noin 800 m etäisyydelle moottoritiestä ja melutason vaikutuksen raja-arvoksi 56 dB. Desibelirajoja on muualla tutkittu ainakin kosteikkojen lintulajeille, joille pesimätiheyttä alentavan äänenvoimakkuuden keskiäänitason rajaksi määritettiin 43-60 dB, lajista riippuen (*Reijnen ym. 1995*). Hollantilaisessa tutkimuksessa puolestaan selvitettiin rautatieliikenteen melun vaikutusta niittylajeihin (*Waterman 2004*). Tutkimuksessa määritettiin kynnysarvoja, joilla 1 % linnuista häviää alueelta. Kahlaajien kynnysarvoksi saatiin 45 dB, heinäntävin 49 dB ja kaikkien niittylajien kynnysarvoksi 44 dB.

Elinympäristömuutokset ovat alueelle aiheutuvia suoria vaikutuksia. Vaasan Satamatien hankkeessa

tielinjauvaihtoehdot sijoittuisivat olemassa olevalle tieverkolle, laajemmille metsäalueille sekä pienemmille, taajamien pirstomille metsä- ja peltoalueille. Elinympäristömuutokset, kuten metsien pirstoutuminen, vaikuttavat eniten laajoilla ja syrjäisemmällä metsäalueilla esiintyviin ns. erämaalajeihin sekä ihmistä kartteleviin suuriin petolintuihin.

Hankkeen toteutuessa metsien pirstoutuneisuus alueella kasvaisi. Pirstoutumisen myötä metsänreunan määrä lisääntyisi ja ns. reunalajien määrä alueella lisääntyisi. Selvitysalueen lajeista elinympäristöjen muutokset vaikuttaisivat voimakkaimmin todennäköisesti metsäkanalintuihin. Metson kannalta olennaisimpia vaikutuksia ovat metsäelinympäristöjen väheneminen ja pirstoutumisen vaikutukset osapopulaatioiden sukupuutoriskiin. Yhdessä liikenteen häiriövaikutusten kanssa elinympäristömuutokset laajemmilla metsäalueilla kohdistuisivat etenkin edellä mainittuihin metsäkanalintuihin ja petolintuihin.

Häiriövaikutuksen kannalta selvitysalueen pesimälajeista merkityksellisemmiksi katsotaan metsäkanalinnut, petolinnut, kahlaajat ja muut suojelullisesti merkittävät kosteikkolajit sekä alueella muuttoaikoina tavattava huomioitava lajisto.

Kohteen herkkyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Hankkeen vaikutusalueella ei säännöllisesti esiinny hankkeen vaikutuksille herkkää pesimälajis-toa. Muuttoaikoina hankealueen vaikutusalueella ei esiinny lainkaan uhanalaisia tai lintudirektiivin liitteen I lajeja tai esiintyy vain vähän.
Kohtalainen herkkyys	Hankkeen vaikutusalueella esiintyy vaikutuksille herkkiä pesimälajeja, mutta ei alueellisesti tavanomaista runsaammin. Hankealueen läheisyydessä esiintyy korkeintaan maakunnallisesti tärkeitä muuttoaikaisia levähdys- ja ruokailualueita.
Suuri herkkyys	Hankkeen vaikutusalueella esiintyy vaikutuksille herkkiä pesimälajeja alueellisesti tavanomaista runsaammin. Hankealueen vaikutusalueella esiintyy valtakunnallisesti tärkeitä muuttoaikaisia levähdys- ja ruokailualueita.
Erittäin suuri herkkyys	Hankealueen vaikutusalueella esiintyy huomattavan runsaasti vaikutuksille herkkiä pesimälajeja ja/tai vaikutusalueella esiintyy erityisesti suojeltavia pesimälajeja. Hankealueen vaikutusalueella sijaitsee kansainvälisesti merkittävä muuttoaikainen levähdys- ja ruokailualue.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen myönteiset vaikutukset huomionarvoiselle lintulajistolle, niiden elinympäristöille tai suojelun suotuisalle tasolle ovat erittäin suuria. Lintulajisto muuttuu hyvin selvästi. Hanke parantaa tai laajentaa erittäin suuresti huomionarvoisten lajien elinympäristöjä tai vähentää pirstoutumista erittäin selvästi. Läpimuuttavan linnuston määrä on hyvin suuri ja hankkeen myötä määrä lisääntyy huomattavasti.
Suuri + + +	Hankkeen myönteiset vaikutukset huomionarvoiselle lintulajistolle, niiden elinympäristöille tai suojelun suotuisalle tasolle ovat suuria. Lintulajisto muuttuu selvästi. Hanke parantaa tai laajentaa suuresti huomionarvoisten lajien elinympäristöjä tai vähentää pirstoutumista selvästi. Läpimuuttavan linnuston määrä on suuri tai hyvin suuri ja hankkeen myötä määrä lisääntyy paljon.
Kohtalainen + +	Hankkeen myönteiset vaikutukset huomionarvoiselle lintulajistolle, niiden elinympäristöille tai suojelun suotuisalle tasolle ovat kohtalaisia. Hanke parantaa tai laajentaa jonkin verran huomionarvoisten lajien elinympäristöjä. Läpimuuttavan linnuston määrä on keskimääräinen tai suuri ja hankkeen myötä määrä lisääntyy jonkin verran.
Vähäinen +	Hankkeen myönteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin lintulajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Elinympäristöjen pirstoutumista vähentävä vaikutus on pieni.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta linnustoon tai niiden elinympäristöihin.
Vähäinen -	Hankkeen kielteiset vaikutukset kohdistuvat tavanomaisiin lintulajeihin, niiden elinympäristöihin tai suotuisaan suojelun tasoon. Elinympäristöjen pirstoutuminen on vähäistä. Läpimuuttavan linnuston määrä on vähäinen, kohtalainen tai suuri ja hankkeen myötä määrä vähenee vain vähän.
Kohtalainen --	Hankkeen kielteiset vaikutukset huomionarvoiselle lintulajistolle, niiden elinympäristöille tai suojelun suotuisalle tasolle ovat kohtalaisia. Hanke heikentää, tuhoaa tai pirstoo kohtalaisesti huomionarvoisten lajien elinympäristöjä. Läpimuuttavan linnuston määrä on suuri ja hankkeen myötä määrä vähenee jonkin verran.
Suuri ---	Lintulajisto muuttuu selvästi ja kielteiset vaikutukset huomionarvoiselle lintulajistolle, niiden elinympäristöille tai suojelun suotuisalle tasolle ovat suuria. Hanke heikentää, tuhoaa tai pirstoo selvästi huomionarvoisten lajien elinympäristöjä. Läpimuuttavan linnuston määrä on suuri tai hyvin suuri ja hankkeen myötä määrä vähenee paljon.
Erittäin suuri ----	Lintulajisto muuttuu hyvin selvästi ja kielteiset vaikutukset huomionarvoiselle lintulajistolle, niiden elinympäristöille tai suojelun suotuisalle tasolle ovat erittäin suuria. Hanke heikentää, tuhoaa tai pirstoo erittäin selvästi huomionarvoisten lajien elinympäristöjä. Läpimuuttavan linnuston määrä on hyvin suuri ja hankkeen myötä määrä vähenee huomattavasti.

9.2. Suunnittelualueen nykytila

Linnustoselvityksissä havaittiin yhteensä 23 suojellisesti merkittävää lajia (kuva 44). Näistä 20 lajia esiintyi selvitysalueella mahdollisesti tai todennäköisesti pesivänä. Suojellisesti merkittävien lajien havainnot

keskittyivät jokseenkin Tölbyn ja Munsmon pelto- ja metsäalueille. Kansallisessa uhanalaisuusluokituksessa käytettiin voimassa olleita, vuoden 2010 tietoja (*Rassi, ym. 2010*), koska uhanalaisuuskäytön päivityksiä ei vielä ollut saatavilla.

Taulukko 3. Linnustoselvityksissä 2015 havaitut suojellisesti merkittävät ja muut huomioitavat lintulajit. Paksunnetut lajit ovat vaikutusalueella varmasti tai mahdollisesti pesiviä lajeja ja muut hyvin todennäköisesti Sundominlahdella tai muilla kosteikkoalueilla pesiviä lajeja.

Laji	Suojellinen asema				Havaittu parimäärä yhteensä	Huomioita
	EU	UH	EVA	RT		
Laulujoutsen	x		x		*	kierteleviä Sundominlahdella
Tavi			x		1	
Telkkä			x		1	Sundominlahdella
Pyy	x				7	
Teeri	x	NT	x		1	
Metso	x	NT	x	RT	1	vain jälkihavainto, Västerskogen
Mehiläishaukka	x	VU			1-2	
Merikotka	x	VU			0-1	pesinnästä ei tietoa
Ruskosuohaukka	x				1	pesii Sundominlahdella
Hiirihaukka		VU			1-2	
Kurki	x				3	mahdollisesti pesiviä pareja
Kuovi			x		4	
Rantasipi		NT	x		2	
Naurulokki		NT			*	ruokailuparvia Munsmon pelloilla
Palokärki	x				1	
Niittykirvinen		NT			1	Munsmon peltoalueet
Keltävästäräkki		VU			1	Sundominlahden eteläpuoli
Satakieli					1	Tuovila
Leppälintu			x		3	pihat ja Öjeberget
Kivitasku		VU			1	
Viitakerttunen					2	piha-alueita
Idänuunilintu					1	Öskogen
Sirittäjä		NT			2	
Pyrstötäinen					1	terminaali-alueella
Pikkulepinkäinen	x				2	Munsmon pellot
Punavarpunen		NT			5	
Peltosirkku	x	EN			1	Munsmon pellot

Selitteet:

EU = EU:n lintudirektiivin liitteen I laji
 UH = Uhanalaisuusluokka
 EVA = Suomen erityisvastaalaji
 RT = Alueellisesti uhanalainen
 NT = Silmälläpidettävä
 VU = Vaarantunut

Metsälinnusto

Luonnontilaltaan edustavimpia iäkkäämpiä metsiä esiintyy etenkin valtatie 3 ja Martoisten välisellä metsäalueella. Valtatie 3 länsipuolella metsät ovat laajemmin tavanomaisempia talousmetsiä, joissa edustavampaa metsää esiintyy vain paikoittain laikutain ja pienialaisesti. Huomioitavista metsien lintulajeista selvitysalueella esiintyy pyy, teeri, metso, palokärki, idänuunilintu, sirittäjä, leppälintu ja punavarpunen. Metsien indikaattorilajeista alueella esiintyy mm. peukaloista, hömö-, kuusi- ja töyhtöiaista, puukiipijää sekä pyrstöiaista.

Pyy kuuluu Munsmon, Tölbyn ja Vikbyn metsäalueiden pesimälajeihin. Lajia on aiemmin tavattu myös selvitysalueen itä- ja länsiosien metsäalueilla (*Ramboll 2009, Nyman 2008a, 2008b, 2009*). Teeri on harvalukuisempi laji alueella ja laji tavattiin vain Lapprännin metsäalueella. Vaasan ympäristön metsokanta on hyvin harva ja ainoa metsohavainto tehtiin Tölbyn alueella. Rannikko-Pohjanmaan metsokanta on koko maan harvinta ja erityisen harvaa se on Vaasan seudulla. Idänuunilinnusta tehtiin havainto puolestaan Munsmon peltoalueella sijaitsevalta Öskogenin metsäsaarekkeelta. Leppälintua ja sirittäjää havaittiin vain muutama pari kumpaakin lajia. Havaitut punavarpunen reviiirit sijaitsivat puolestaan Öskogenissa, Tuovilassa ja Munsmon alueella.

Maastoselvityksien suojellisesti merkittävien metsälajien havainnoista valtaosa sijaitsi Vikby- tai Fladan-vaihtoehtojen vaikutusalueella. Hankealueen vaikutusalueella tehtyjen aiempien selvitysten (*mm. Ramboll 2009, Nyman 2008a, 2008b, 2008c, 2009*) perusteella on kuitenkin todennäköistä, että merkittävää metsälajistoa esiintyy harvalukuisena alueella laajemminkin (mm. metsäkanalinnut, pohjantikka).

Yölaulajat

Vaasan alueella yölaulajia esiintyy melko harvalukuisena, vaikka sopivaa elinympäristöä onkin osalle

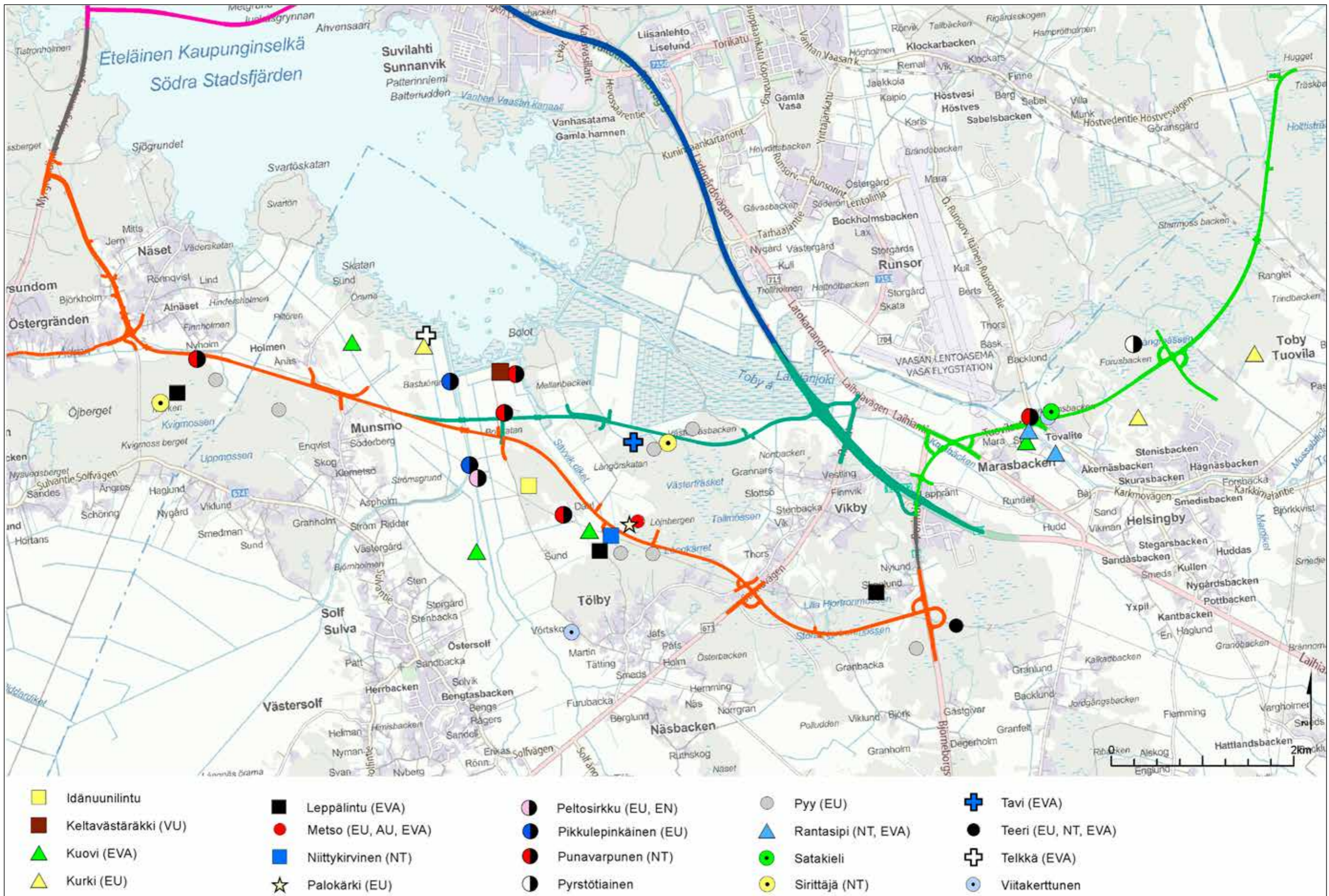
lajeista kohtuullisen runsaasti tarjolla. Pääosa seudun yölaulajahavainnoista keskittyy Vaasan alueella Sundominlahdelle sekä Söderfjärdeniin. Yölaulajalajien tavattiin yölaulajista ainoastaan satakieli ja viitakerttunen. Satakielen reviiiri sijaitsi Vaasan–Mustasaaren logistiikkakeskuksen eteläpuolella, jossa lajilla on tavattu reviiiri aiemmin myös 2009. Ainoat viitakerttusreviiirit havaittiin niin ikään logistiikkakeskuksen tuntumassa ja hankkeen vaikutusalueen ulkopuolella, Tölbyn asutusalueella.

Peltolinnusto

Alueen peltojen ja pellonreunojen runsaita lajeja ovat kiuru ja keltasirkku. Huomioitaviin lajeihin kuuluvat kuovi, keltävästäräkki niittykirvinen, pikkulepinkäinen, satakieli ja peltosirkku. Huomioitavia peltojen ja avomaiden lajien reviiirejä havaittiin Munsmon peltoalueilla muita alueita enemmän. Mm. ainoa peltosirkkua koskeva havainto tehtiin Munsmon peltoalueen läpi vievän kanavan varrelta. Samoin ainoat pikkulepinkäishavainnot tehtiin Munsmon peltoalueilla. Muilla alueilla peltolinnusto oli varsin niukkaa.

Petolinnut

Petolintuseurannat toteutettiin pisteseurantana. Seurannassa havaittiin yhteensä kahdeksan päiväpetolintulajia; mehiläishaukka, merikotka, hiirihaukka, kanahaukka, varpushaukka, ruskosuohaukka, tuulihaukka ja nuolihaukka. Petolintuhavainnot tehtiin melko tasaisesti koko selvitysalueella, mutta reviiirien tarkka sijainti jäi useimmissa tapauksissa selvittämättä. Tarkimmin reviiirien sijainti kyettiin määrittämään Vaasan–Mustasaaren logistiikkakeskuksen läheisyydessä pesivällä hiirihaukalla, Sundominlahden nuolihaukalla, useilla tuulihaukkapareilla sekä Munsmon itäpuolisella kanahaukkareviirillä. Hiirihaukalla mahdollinen reviiiri oli Laihianjokivarren alueella ja lajista on tehty reviiiriin viittavia havainnot aiempina vuosina ainakin Sundominlahden itäosissa (*Kannonlahti, ym.*



Kuva 44. Suojellisesti merkittävien ja muiden huomioitavien lajien havainnot ja reviirit 2015 (ei sis. petolintuja).

2013). Ruskosuohaukka pesii hyvin todennäköisesti Sundominlahdella ja lahdella on aiempina vuosina pesinyt minimissään 3 paria (Kannonlahti, ym. 2013).

Mehiläishaukan revierejä ei havaintojen perusteella voitu paikantaa, mutta lajilta tunnetaan reviiri ainakin Sundominlahden Natura-alueen itäosan metsäalueelta (Aarne Lahti ja Jan Nyman, suull. tieto). Merikotkasta tehtiin havaintoja etenkin Sundominlahdella kiertelevinä. Lahden linnut olivat sekä esiakuisia että sukukypsiä, vanhoja lintuja. Vaasan seudulla lajilta tunnetaan viime vuosilta yksi vakituinen pesäpaikka selvitysalueen ulkopuolelta. Paikallisesta vanhasta yksilöstä tehtiin havainto Sundominlahden kaakkoispuolen metsäalueella ja havainto saattaa viitata pesintään. Sundominlahdella on aiemmin kesäaikaan tavattu samanaikaisesti jopa kuusi aikuispukuista lintua, joka viittaa joko tuntemattomiin pesintöihin Vaasan seudulla ja/tai pesimättömiin, kierteleviin aikuislintuihin.

Hankkeen vaikutusalueelta tunnetaan aiemmilta vuosilta revierejä myös mm. viirupöllöltä, helmipöllöltä ja huuhekajalta. Viirupöllöä on tavattu aiempina vuosina hankealueen itäisimpien osien metsäalueelta ja huuhekajalla Vaasan–Mustasaaren logistiikkakeskuksen alueelta. Helmipöllöstä on tehty havaintoja puolestaan Öjenin, Öjbergetin ja Näsetin alueella (Ramboll 2009, Rengastustoimiston petolinturekisteri, Nyman 2008c).

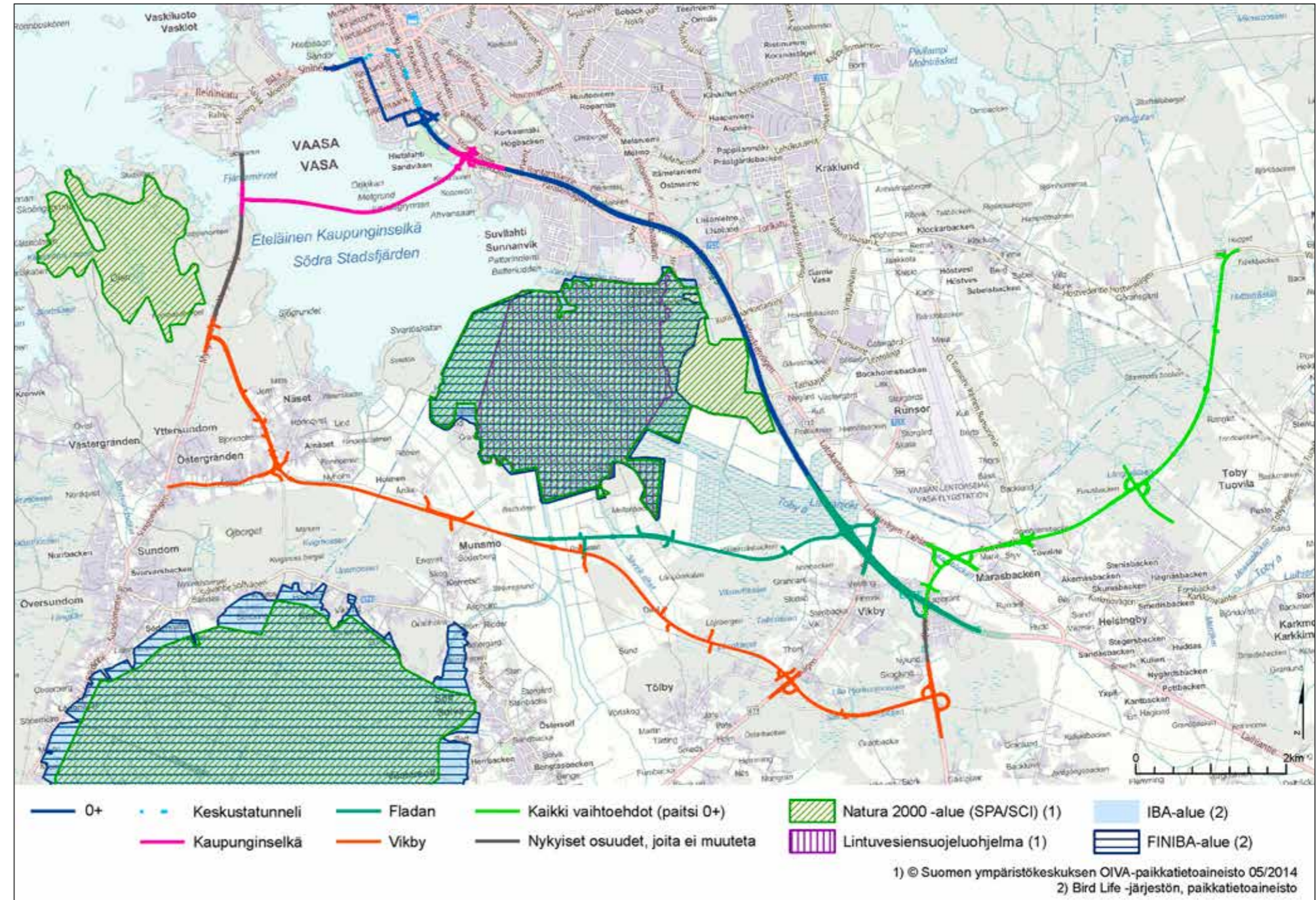
Hankealueen vaikutusalueelle sijoittuviin pesintöihin ja reviereihin lukeutuvat ainakin itäisimmän metsäalueen viirupöllön reviiri ja useita tuulihaukan pesäpaikkoja. Lisäksi Vikby-vaihtoehdon ja etenkin Flada-vaihtoehdon kohdalla vaikutusalueella saattaa päiväpetolinnuista saattaa esiintyä mehiläishaukan, merikotkan ja hiirihaukan reviiri.

Karttatiedot petolintujen reviereistä ja tiedot aiemmista pesinnöistä on esitetty erillisessä, vain viranomaiskäyttöön osoitetussa liitteessä.

9.2.1. Suojelualueet ja muut merkittävät linnustoalueet

Hankevaihtojen läheisyyteen sijoittuu Södra Stadsfjärden–Söderfjärden–Öjenin Natura-alue (FI0800057), jonka suojeluperusteena on alueella tavattava linnusto (SPA-alue). Natura-alue sisältää nimensä mukaisesti

kolme erillistä osa-aluetta; Sundominlahden, Öjenin metsäalueen ja Söderfjärdenin peltoalueen. Näistä kaksi ensimmäistä osa-aluetta sijoittuu hankkeen vaikutusalueelle. Söderfjärdenin alue sen sijaan sijaitsee vaikutusalueen ulkopuolella, lähimmilläänkin noin 2 km etäisyydellä lähimmästä hankevaihtoehdosta (Vikby).



Kuva 45. Natura 2000-verkoston SPA-alueet ja muut huomioitavat linnustoalueet hankealueen läheisyydessä.

Sundominlahti ja Söderfjärden muodostavat yhdes- sä myös kansainvälisesti arvokkaan linnustoalueen (IBA-alue), Sundominlahti ja Söderfjärden (FI042). IBA-alueen aluerajaus kohteilla on käytännössä sama kuin Natura-alueella, lukuun ottamatta Sundominlahden itäpuolisia Risöfladanin peltoalueita, jotka Natura-alueesta poiketen sisältyvät IBA-alueeseen. IBA-alueiden kriteeristön yksilömäärät ylittyvät Sundominlahden ja Söderfjärdenin IBA-alueella muuttoai- koina metsähanhella, merihanhella, laulujoutsenella, kurjella ja pesimäaikana pikkulokilla.

Sundominlahti ja Söderfjärden muodostavat yh- dessä myös valtakunnallisesti arvokkaaksi (*Leivo, ym. 2002*) luokitellun Sundominlahti–Söderfjärdenin lintualueen (730040) (*Leivo, ym. 2002*). Finiba-alueen aluerajaus on sama kuin IBA-alueessa. IBA-alueen kohdalla mainittujen lajien lisäksi valtakunnallisesti merkittävän alueen runsauskriteerit ylittyvät alueella muuttoaikana haapanalla, nokikanalla ja suokukolla.

Muita vähintään maakunnallisesti arvokkaita lintu- alueita hankealueen vaikutuspiirissä ei ole (*Merenkur- kun lintutieteellinen yhdistys ry 2014*).

9.2.2. Vaikutuskohteen herkkyys

Kaikissa hankevaihtoehdoissa valtatie 3 liikenne- määrien ennustetaan kasvavan, jonka johdosta yli 45dB:n melun vaikutusalue laajenisi Sundominlahden Natura-alueella ja IBA-alueella. Näin ollen kaikissa hankevaihtoehdoissa vaikutuskohteen herkkyys tulisi olla suoraviivaisesti tulkittuna suuri. Merkittävyyden kokonaisarviointin kannalta lähestymistapa on kuitenkin ongelmallinen ja herkkyyden arvioinnissa Sundominlahden itä- ja koillisosan melun vaikutusalueen muutoksille ei ole annettu sitä painoarvoa, joka sille alueen suojellusten statusten perusteella suoraviivaisesti tulkittuna kuuluisi. Merkittävyyden arvioinnin periaatteita on käsitelty myös kappaleessa 9.8.

Linnuston kannalta vaihtoehdoissa 0+ ja Keskus- tautunneli suunnittelualueen herkkyys on arvioitu koh- talaiseksi. Herkkyyden pääasiallisina perusteena on

yli 45 dB:n melun vaikutusalueen laajeneminen Natu- ra- ja IBA-alueelle (herkkyys tulkittu astetta alemmak- si kuin suoraviivainen, varovaisuusperiaatteen mukai- nen tulkinta edellyttäisi, ks. kappale 9.8).

Kohta- lainen herkkyys	Hankkeen vaikutusalueella esiintyy vai- kutuksille herkkiä pesimälajeja, mutta ei alueellisesti tavanomaista runsaammin. Hankealueen läheisyydessä esiintyy kor- keintaan maakunnallisesti tärkeitä muuton- aikaisia levähdys- ja ruokailualueita.
------------------------------	--

Vaihtoehdoissa Fladan, Vikby ja Kaupunginselkä se- kä Vikby–Martoinen-tieosuudella suunnittelualueen herkkyys on arvioitu suureksi. Pääperusteina ovat Fla- danin ja Vikbyn kohdalla vaikutusalueen sijoittuminen Munsmon peltoalueelle, jolla saattaa olla merkitystä myös Sundominlahden alueella tavattan linnuston kannalta. Kaupunginselän hankevaihtoehdon kohdal- la pääperusteena ovat vaikutukset Kaupunginselän saarien/luotojen linnustoon ja Vikby–Martoinen-tie- osuuden kohdalla vaikutusalueen sijoittuminen met- sälajien kannalta alueellisesti merkittävälle laajalle metsäalueelle.

Suuri herkkyys	Hankkeen vaikutusalueella esiintyy vai- kutuksille herkkiä pesimälajeja alueellisesti tavanomaista runsaammin. Hankealueen vaikutusalueella esiintyy valtakunnallisesti tärkeitä muutonaikaisia levähdys- ja ruokai- lualueita.
-------------------	---

9.3. Vaikutukset pesimälinnus- toon

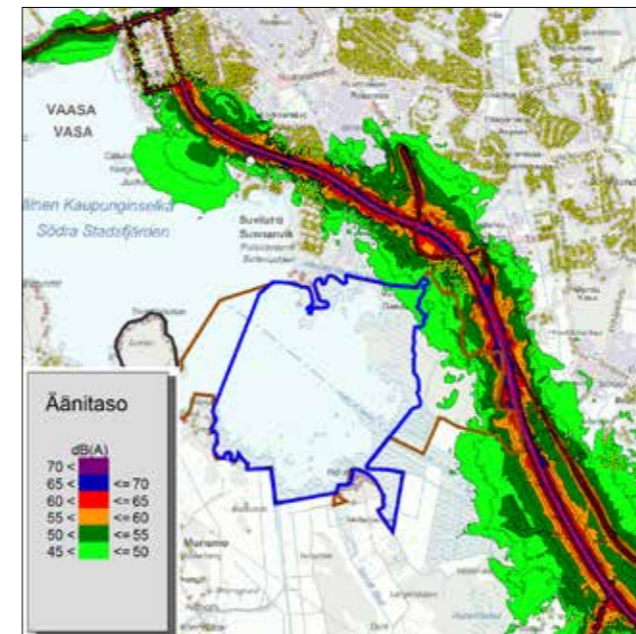
Suojellisesti huomioitavaa pesimälajistoa esiintyy hankkeen vaikutusalueella melko harvalukuisesti ja la- jimäärällisestikin kohtuullisen vähän. Vaikutusalueella tavatuista suojellisesti merkittävistä lajeista merkittä- vimmiä arvioidaan alueen metsäkanalinnut ja päivä- petolinnut, erittäin uhanalaiseksi luokiteltu peltosirkku sekä Kaupunginselän luodon merimetsoyhdyskunta. Lisäksi vaikutusalueella saattaa pesiä merikotka. Vik- by–Martoinen-tieosuudella hanke pirstoo valtatie 3 itäpuolista laajempaa metsäaluetta. Kaikilla muilla

hankevaihtoehdoilla on meluvaikutuksia Natura-alu- een itä- ja koillisosiin. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot pirstovat muita metsäalueita ja vaikuttavat todennä- köisesti myös Munsmon peltoalueisiin muutonaikaise- na ruokailu- ja levähdysalueena.

9.4. Vaikutukset Natura-aluei- siin ja arvokkasiin lintualueisiin

9.4.1. 0+-vaihtoehto

0+-vaihtoehdoissa liikennemäärien kasvu kasvattaa yli 45dB:n melun vaikutusaluetta Natura-alueen itäi- sillä metsäisillä osilla vain vähäisesti, mutta Vanhasa- taman kosteikkoalueella jopa 300–350 m. Yli 50 dB:n melutaso ei sen sijaan ulottuisi varsinaiselle kosteik- koalueelle. Vanhasataman alueella melutason nousu voi vaikuttaa ainakin herkimpiin alueella pesiviin ja muuttoaikana esiintyviin kahlaajiin ja vesilintulajeihin (tarkkoja reviiritietoja ei ole). On mahdollista, että vai- kutusta vaimentaisi visuaalisen häiriön puuttuminen (kosteikon ja valtatie välillä ei ole näköyhteyttä).



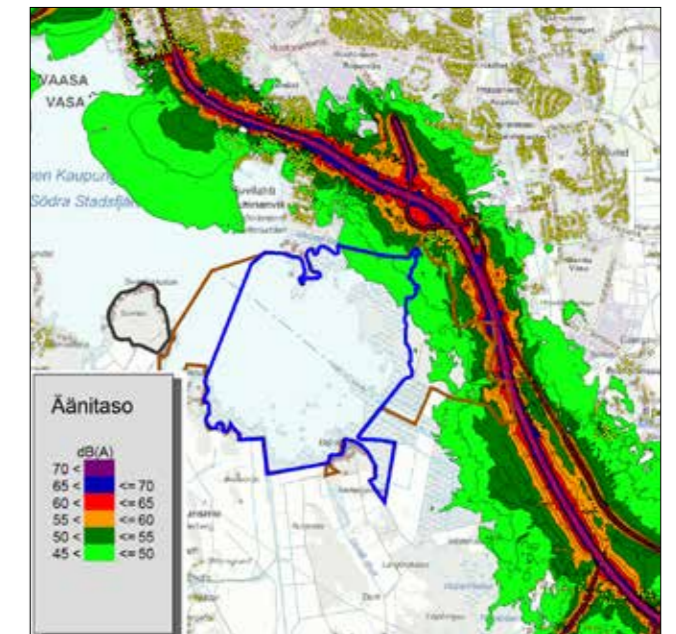
Kuva 46. Melutaso Sundominlahdella nykytilanteessa.

Edellä kuvattu vaikutus Natura-alueen itä- ja koil- lisosissa on samankaltainen myös kaikissa muis- sa vaihtoehdoissa.

Koska Sundominlahden Natura-alueen koillisosis- sa esiintyvistä linnustosta ei ole tarkempaa laji- ja paikkatietoa, arvioidaan vaikutukset tässä varovai- suusperiaatteen pohjalta kohtalaisiksi.

9.4.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunneli-vaihtoehdossa valtatie 8 kohdalla vaikutukset olisivat identtiset 0+-vaihtoehdon kanssa. Lisäksi meluvaikutuksia syntyy keskustatunnelin lou- hinnasta. Keskustatunnelin louhinta-alue jää kuitenkin lähimmilläänkin noin 2,6 km etäisyydelle Natura-alu- eesta, eikä louhinnalla olisi Natura-alueelle asti ulot- tavia vaikutuksia.



Kuva 47. Melutaso Sundominlahdella 0+-vaihtoehdon ennusteti- lanteessa (2040). Yli 45 dB:n melun vaikutusalue kasvaa selkeim- min koillisosan kosteikkoalueella. Muissa hankevaihtoehdoissa melutason muutokset Natura-alueen itäisissä osissa vaihtelevat hyvin vähän tässä esitetyistä.

9.4.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehdolla ei ole suoria vaikutuksia suojelualueisiin tai muihin merkittäviin linnusto-alueisiin. Sundominlahden Natura-alueen linnustoon kohdistuvia vaikutuksia vaihtoehdolla on rakentamisen aikaisen melun ja törmäyskuolleisuuden (silta) kautta. Kaupunginselän ylittävän tieyhteyden rakentaminen sisältää hyvin todennäköisesti voimakasta melua aiheuttavaa rakentamista (mm. paalutusta). Melua koskevien tutkimusten perusteella voimakkaan melun (mm. loughinta, paalutus) karkeana vaikutusalueen rajana voidaan pitää noin yhtä kilometriä (*Mikkola–Roos 1996, Ramboll 2014*), jolloin rakentamisen aikaiset vaikutukset Natura-alueella levähtävään ja pesivään linnustoon olisivat vähäisiä. Melumallinnuksissa käytön aikaiset meluvaikutukset ulottuvat Suvilahden tasalle, noin 0,5 km etäisyydelle Natura-alueesta.

Sillan kohdalla on viitteitä siitä, että suurin osa törmäyskuolleisuudesta tapahtuu muuttaville linnuille lähinnä epäsuotuisissa sääolosuhteissa ja yöaikaan (*mm. Drewitt & Langston 2006*), keskimääräisten törmäysmäärien ollessa alhaisia. Suurin osa törmäyskuolleisuudesta on tyypillisesti kasautunut yksittäisille, epäsuotuisten sääolosuhteiden vallitsemille päiville / öille ja suurin osa törmäyksistä on todettu yöaikaan muuttavilla varpuslinnuilla. Sundominlahdella esiintyvistä lajistosta törmäyskuolleisuus olisi mahdollista lähinnä matalalla lentäville lajeille, kuten joutsenille. Käytännössä törmäyskuolleisuudella voisi olla merkitystä, mikäli lahden linnuston säännöllisesti käyttämiä lentoreittejä sijoittuisi Kaupunginlahden alueelle. Kaupunginlahden merkitystä lintujen lentoreittinä ei tunnetta, mutta mm. siltarakenteiden mataluuden (5,5m) ja sillan etäisyyden vuoksi törmäysriskiä ei pidetä tässä arvioinnissa suurena.

Kokonaisuudessaan vaihtoehdon vaikutukset Sundominlahden linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

9.4.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan-vaihtoehdossa tielinjaus kulkisi Munsmon peltoalueilla lähimmillään noin 200-500 metrin etäisyydellä Sundominlahden Natura- ja IBA-alueesta. Melumallinnusten mukaan toiminnan aikaisella melulla ei kuitenkaan olisi vaikutusta Natura-alueen eteläosan kosteikkoalueen linnustoon, kun yli 45 desibelin melualue ulottuu tielinjauksen välittömään ympäristöön. Rakentamisen aikaiset meluvaikutukset saattavat sisältää melutasoltaan voimakkaampaa melua, mutta haitta on luonteeltaan väliaikaista ja vaikutuksia voidaan lieventää rakennustöiden ajoittamisella.

Suoran häiriön kannalta herkimpiin lajeihin kuuluu kahlaajia, petolintuja ja metsäkanalintuja, joilla suoran häiriön vaikutukset voivat moottoritietä pienemmällä teilläkin ulottua jopa yli 500 m etäisyydelle, merikotkalla jopa yli 1 km (*mm. Ruddock & Whitfield 2009, Kontkanen & Nevalainen 2002*). Sundominlahden eteläisimmässä osassa vaikutuksia voisi kohdistua pesivistä lajeista ainakin punajalkavikloon. Vaihtoehto pirstoo Risön ja Bolotin eteläpuolisia alueita, mikä haittaa suojeluperusteisista metsäkanalinnuista metsoon, pyyhyn (suojelualueen ulkopuolella) sekä tielinjauksen vaikutusalueella mahdollisesti pesiviin petolintuihin (mm. hiiri- ja mehiläishaukka, merikotka). Vaikutusten arviointia heikentää paikkatiedon puuttuminen Natura-alueen pesimälajistosta sekä puutteelliset tiedot päiväpetolintulajien pesimisestä alueella.

Munsmon peltoalueen kohdalla Fladan-vaihtoehdolla voi olla merkitystä sellaisille Natura-alueen suojeluperusteisille pesimälajeille, joiden pesimäaikainen esiintyminen Sundominlahdella selittyy Sundominlahden kytketymisellä Bolot-Grynnanin peltoalueeseen. Näistä lajeista peltoalueella saattaa olla merkitystä lahdelta pesivistä lajeista ainakin ruskosuohaukalle ja suopöllölle. Petolintuseurannoissa ruskosuohaukkaa ei kuitenkaan havaittu saalistavana lahden eteläpuolisilla pelloilla ja suopöllöä puolestaan ei voi pitää liikenteen suhteen erityisen herkkänä lajina.

Häiriötekijät voivat vaikuttaa myös Munsmon peltoalueen merkitykseen mm. muutonaikaisena ruo-

kailualueena. Useilla muuttolajeilla on tyypillistä haikutua muuttoaikana ruokailemaan pelloille ja yöpyä muualla lähialueilla. Munsmon kohdalla osa Natura-alueen suojeluperusteisista lajeista voisi periaatteessa muuttoaikoina ruokailla alueen pelloilla ja yöpyä esim. Sundominlahdella, jolloin lajien esiintyminen Natura-alueella olisi kytköksissä Munsmon peltoalueisiin. Munsmon peltoalueen muutonaikaisesta merkityksestä ei ole julkaistua tietoa tai muuttaja- ja levähtäjämääriä. Alustavan arvion mukaan Munsmon peltoalueilla voi kuitenkin olla merkitystä muutonaikaisena levähdys- ja ruokailualueena ainakin laulujoutsenelle, merihanhelle ja metsähanhelle. Ainakin aiemmin Sundominlahden kosteikon suurimpia hanhimääriä on havaittu Munsmon Strömmenin (=Sulvanjoki) jokisuun edustalla (*Pahtamaa, ym. 1989*). Näistä laulujoutsen kuuluu Natura-alueen suojeluperusteisiin lajeihin ja hanhet kansainvälisesti arvokkaan (IBA) kriteerilajeihin. Tieliikenteen häiriövaikutus on todennäköisesti suurempi hanhilajeille kuin laulujoutsenelle, joka hanhia useammin saattaa sietää häiriötä kanta-ten varsien peltoalueilla.

Vaikka Fladan-vaihtoehdon tielinjaus ulottuu suunnittelualueen läntisimmässä osassa Öjenin Natura-alueen läheisyyteen, katsotaan linjausten vaikutukset Öjenin metsäalueen Natura-alueen suojeluperusteisiin lajeihin hyvin vähäisiksi. Kumpikin tielinjaus liittyy jo nykyisin käytössä olevaan Myrgrundintiehen.

Osa Söderfjärdenin peltoalueella tavattavasta muuttolinnustosta liikkuu todennäköisesti myös Sundominlahdella ja mahdollisesti myös Munsmon peltoalueilla. Söderfjärdenin alueella tavattavilla kurjilla muutonaikaista liikehdintää alueiden välillä ei juuri tapahdu. Söderfjärdenin alueen muuttavat kurjet yöpyvät tunnetusti Söderfjärdenin länsi- ja luoteispuolen saaristossa (*mm. Kannonlahti 2009*). Hanhien ja joutsenen osalta liikehdinnästä ei ole alustavassa arvioissa tarkempaa tietoa. Lähtökohtaisesti mikään hankevaihtoehto ei kuitenkaan etäisyydestä johtuen vaikuttaisi Söderfjärdenin alueen suojeluperusteeseen lintulajistoon.

Fladan-vaihtoehdon suojelualueisiin kohdistuvia

vaikutuksia voi pitää joko kohtalaisina tai merkittävinä. Mikäli vaihtoehdon vaikutusalueella pesii luonnonsuojelulain 47§:n erityisesti suojeltaviin lajeihin kuuluva merikotka, voidaan hankkeen vaikutuksia pitää merkittävinä. Ilman merikotkaa vaikutukset arvioitaisiin varovaisuusperiaatteen pohjalta kohtalaisiksi (=vaikutukset mahdollisia valtatie 3 läheisyydessä, vaikutuksia ei voida poissulkea Sundominlahden eteläisimmällä reunalla ja Munsmon peltoalueilla).

9.4.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehdossa vaikutukset ovat hyvin samankaltaisia kuin Fladan-vaihtoehdossa, mutta astetta pienempiä. Vaikutukset Munsmon peltoalueeseen, Öjenin alueeseen ja Söderfjärdeniin ovat samankaltaisia kuin Fladan-vaihtoehdon kohdalla on kuvattu. Vaikutukset Sundominlahden Natura-alueeseen olisivat Fladan-vaihtoehtoa pienempiä, tielinjauksen kulkiessa Natura-alueesta etäämpänä (lähimmillään noin 600 m). Lisäksi vaihtoehto ei sijoitu yhtä vahvasti Natura-alueita ympäröivien metsien (Laihianjokivarsi-Bolotin metsäsaarekkeet) alueelle. Vikby-vaihtoehdon meluvaikutukset ovat kuvaukseltaan samankaltaisia kuin Fladan-vaihtoehdossa, mutta sijainnista ja etäisyydestä johtuen Fladan-vaihtoehtoa pienempiä.

Vaikutuksia mahdolliseen pesimälajiin, merikotkaan voi edelleen ilmetä, mutta vaikutukset ovat todennäköisesti pienemmät kuin Fladan-vaihtoehdossa. Vaikutukset muiden petolintujen elinympäristöihin Natura-alueella tai sen ns. suojametsissä ovat niin ikään pienempiä. Metson kannalta Vikby-vaihtoehto pirstoo yleisesti metsäelinympäristöjä enemmän, mutta säilyttää laajemman, kohtuullisen yhtenäisen metsäalueen Risön ja Västerskogenin alueilla. Vikby- ja Fladan-vaihtoehtojen tielinjausten erilaisuudesta huolimatta Sundominlahden eteläpuolisia pelloja hyödyntäviin lajeihin kohdistuvat vaikutukset arvioidaan kutakuinkin yhtä suuriksi.

Vaikka Vikby-vaihtoehdon Sundominlahden alueen linnustovaikutukset ovat pienemmät kuin Fladan-

vaihtoehdossa, ovat vaikutukset luokkatasoltaan arvioitu samansuuruisiksi: merikotkan esiintymisestä vaihtoehdon vaikutusalueella riippuen vaikutukset olisivat kohtalaisia tai merkittäviä.

9.4.6. Vikby–Martoinen -tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Vaihtoehto pirstoo laajoja metsäalueita, mutta ei aiheuta muutoksia Natura-alueen suojeluperusteisiin.

9.5. Muut linnustovaikutukset

Muut linnustovaikutukset käsittävät vaikutukset suojelualueiden ulkopuolella tavattavaan linnustoon. Merkittävimmät linnustovaikutukset muodostuvat syrjäisemmille metsäalueille osoitettujen tielinjausten ja Munsmon peltoalueelle osoitettujen linjausten johdosta.

9.5.1. 0+-vaihtoehto

0+-vaihtoehto kulkee nykyisen tielinjauksen mukaisesti eikä se sijoitu uusille maastokäytävälle. Nykytilaan verrattuna 0+-vaihtoehdolla ei ole merkittäviä muita linnustovaikutuksia. 0+-vaihtoehdon vaikutusalueella melun vaikutusalue kasvaa jonkin verran, mutta vaikutus kohdistuu pääasiassa taajama-alueiden ja jo rakennetun ympäristön linnustoon. Vaihtoehdon muut linnustovaikutukset arvioidaan korkeintaan vähäisiksi.

9.5.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Linnustoon kohdistuvat vaikutukset rajoittuvat lähinnä tunnelin louhinnan kaupunkilinnustoon kohdistuviin vaikutuksiin. Nykytilaan verrattuna Keskustatunneli-vaihtoehdolla ei ole merkittäviä muita linnustovaikutuksia (korkeintaan vähäiset).

9.5.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehdon kohdalla vaikutukset itäisellä metsäalueella olisivat identtiset kappaleen johdannossa esitetyn kanssa. Kaupunginselkä-vaihtoehdon kohdalla tielinjaus kulkisi Vaasan keskustan Emäntälahden alueella, Kaupunginselän Juckasgrynnanin luodolla sekä Öjenissä sijaitsevalla Tistronholmenin metsäalueella. Kaupunginselkä-vaihtoehdon kohdalla vaikutukset olisivat todennäköisesti vähäisempiä Emäntälahdella ja Tistronholmenilla, mutta merkittäviä Juckasgrynnanilla. Juckasgrynnanin luodolla on kahden viime vuoden aikana pesinyt pieni, noin 50 pesivän parin merimetsoyhdyskunta. Onkikarin ja Juckasgrynnanin alueen pesimälajistoon ovat ainakin aiemmin kuuluneet meriharakka, rantasipi (NT), kalalokki, selkälokki (VU, EVA), harmaalokki, lapintiira (EU), ja kivitasku (VU, EVA) (*Vaasan lintuatlas 2015*). Kaupunginselän vaihtoehdon kohdalla Juckasgrynnanin luodon pesimälinnusto häviäisi. Merimetsolla ei ole erityistä suojelullista asemaa, mutta laji kuuluu luonnonsuojelulain 38§:n nojalla ympärivuotisesti rauhoitettuihin, ei-metsästettäviin lajeihin. Vaikutusalueen merkittävimpana yksittäisenä lajin voidaan pitää voimakkaasti taantunutta selkälokkea, joskin pesivien parien määrä alueella on ollut pieni (*Jan Nyman, suull. tieto*).

Nykytilaan verrattuna Kaupunginselkä-vaihtoehdon muut linnustovaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi.

9.5.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan-vaihtoehdon vaikutukset itäisellä metsäalueella olisivat identtiset kappaleen johdannossa esitetyn kanssa. Fladan-vaihtoehdon kohdalla elinympäristöjä pirstova vaikutus olisi kohtuullisen suuri, tielinjauksen kulkiessa Västerskogenin pohjoisosien ja Bolotin metsäsaarekkeiden halki. Fladan-vaihtoehto vaikuttaisi häiriövaikutusten kautta myös Laihianjokivarren metsäalueiden linnustoon.

Fladan-vaihtoehdon tielinjaus vaikuttaisi todennäköisesti mm. metsoon elinympäristöjen määrää pienentäen ja erillisten metsäalueiden kytkeytyneisyyttä vähentäen. Metsäelin ympäristöjen lajeihin Fladan-vaihtoehdolla olisi kuitenkin pienemmät vaikutukset kuin Vikby-vaihtoehdolla. Fladan-vaihtoehdon alueen merkittävimpana havaintona voidaan pitää aikuista merikotkaa, joka havaittiin tielinjauksella. Vaikutukset merikotkan mahdolliseen esiintymiseen vaihtoehdon vaikutusalueella on käsitelty luvussa 9.4.

Fladan-vaihtoehto kulkee lisäksi Öskogenin metsäalueen ja Näsetin länsipuolisen metsäalueen kautta. Öskogenin alueen suojelullisesti huomioitaviin lajeihin kuuluvat idänuunilintu ja punavarpuunen. Yttersundomin alueella vaikutuksia olisi vakituisemmista, suojelullisesti huomioitavista lajeista ainakin pyyhyn.

Fladan-vaihtoehdolla olisi vaikutuksia myös Munsmon alueen peltolinnustoon. Peltoalueen pesimälajeihin kuuluvat mm. kuovi, töyhtöhyppä, keltävästäräkki, kivitasku, pikkulepinkäinen ja peltosirkku. Huomioitavien lajien esiintyminen peltoalueella on melko harvaa. Suojelullisesti merkittävimmäksi arviotavan lajin, peltosirkun, kannalta Fladan-vaihtoehdon tielinjaus olisi pesimälinnustonselvityksen perusteella ainakin jokseenkin haitallinen. Peltosirkun pääasiallinen esiintymisalue Vaasan ja Mustasaaren alueella on Söderfjärden. Lajia ei voi pitää erityisen häiriöherkkänä, mutta Fladan-vaihtoehto heikentäisi ainakin vähäisesti Munsmon peltoalueita lajin esiintymisalueena.

Nykytilaan verrattuna Fladan-vaihtoehdon muut linnustovaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi.

9.5.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehdon vaikutukset itäisellä metsäalueella olisivat identtiset kappaleen johdannossa esitetyn kanssa. Vikby-vaihtoehdon kohdalla metsäelin ympäristöjä häviäisi ja pirstoutuisi eniten kaikista vaihtoehdoista. Vikby-vaihtoehdon tielinjaus kulkisi valtatie 3 etelä- ja länsipuolella Söderskogenin ja Västerskogenin metsäalueiden halki. Tielinjauksen metsäalueiden pesimälajeihin kuuluvat mm. pyy, teeri, metso, puukiiپیچ، ja palokärki. Petolintujen pesinnästä metsäalueella ei ole varmuutta mutta vaikutuksia voisi kohdistua myös niihin mm. pesimäympäristöjen määrän vähenemisen kautta.

Munsmon peltoalueilla ja Yttersundomin alueella Vikby-vaihtoehdon vaikutukset ovat samankaltaisia ja samansuuruisia kuin Fladan-vaihtoehdossa. Vaikutukset merikotkan mahdolliseen esiintymiseen vaihtoehdon vaikutusalueella on käsitelty luvussa 9.4.

Nykytilaan verrattuna Vikby-vaihtoehdon muut linnustovaikutukset on arvioitu kohtalaisiksi.

9.5.6. Vikby–Martoinen -tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Alueen suojelullisesti merkittäviin ja muihin huomioitaviin pesimälajeihin kuuluvat mm. metso, hiirihaukka, kanahaukka, kurki, varpuspöllö, viirupöllö, palokärki, pohjantikka, tiltalti ja pyy (*Ramboll 2009, Rengastustoimisto petorekisteri*). Metsäalueella merkittävimminä vaikutuksina voidaan pitää metsäalueen pirstoutumista sekä rakentamisen ja tieliikenteen häiriövaikutusta alueen petolinnustoon. Pirstoutuminen yhdessä tieliikenteen häiriön kanssa pienentää laajempiin metsäelin ympäristöihin sitoutuneiden lajien, kuten pohjantikan, petolintujen ja metsäkanalintujen elinalueita. Itäisillä metsäalueilla kulkeva tielinjaus kulkee lyhyen matkaan myös valtatie 8 itäpuolen peltoalueilla, joiden reunojen pesimä-

lajeihin kuuluvat ainakin tuulihaukka, kuovi, satakieli ja viitakerttunen. Lisäksi Laihianjoen varrella tavataan rantasiipiä. Peltoalueiden tielinjaus ei kuitenkaan merkittävästi muuta aluetta nykytilaan verrattuna, eikä sen osalta vaikutukset olisi suuria.

9.6. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakennustoiminta aiheuttaa erilaisia häiriövaikutuksia mm. melua ja lisääntyvää ihmistoimintaa sekä muuttaa elinympäristöjä. Lisäksi rakentamattomilla alueilla satamatien rakentaminen pirstoo lintujen elinympäristöjä ja voi heikentää metsäalueita ekologisina käytävinä. Toiminta-aikana satamatien vaikutuksiin kuuluvat mm. visuaalinen karkotusvaikutus, meluvaikutusta sekä liikennekuolemat.

Liikenteen häiriövaikutuksilla tarkoitetaan liikenteen aiheuttamaa melua ja suoraa, visuaalista häiriötä, jonka vuoksi linnut eivät voi käyttää aluetta pesimä- ja/tai ruokailuympäristönään. Lintujen herkkyys rakentamisen ja toiminnan aikaisen liikenteen häiriölle vaihtelee lajikohtaisesti. Tieliikenteen vaikutuksia pesimälinnustoon on tutkittu enemmän avomaa-alueilla kuin metsämailla. Metsäisillä alueilla teiden rakentaminen vaikuttaa pesimälinnustoon pääasiassa elinympäristöjen pirstoutumisen ja häviämisen sekä rakentamisen ja liikenteen häiriötekijöiden kautta. Rakentamisaikaiselle ja käytönaikaiselle häiriölle alttiimpia lajeja ovat etenkin kahlaajat, metsäkanalinnuista metso sekä päiväpetolintulajit.

9.7. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan pienentää ajoittamalla rakennustyöt linnuston kannalta herkimmän lintujen pesimäajan ulkopuolelle (noin 15.4.–31.7). Käytönaikaisia meluvaikutuksia voidaan

puolestaan pienentää melusteilla. Meluvaikutuksia voidaan myös säädellä nopeusrajoitusten avulla.

9.8. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Huomioitavaa linnustovaikutusten merkittävyyden arvioinnista: Kaikissa hankevaihtoehdoissa Sundominlahden alueen (Natura-alue ja IBA-alue) itä- ja koillisosissa melutaso nousee ennustetun liikennemäärän kasvun myötä. Tämän perusteella kaikissa vaihtoehdoissa kohteen herkkyys on suuri, koska melutason nousu ulottuu Sundominlahden Natura- ja IBA-alueelle. Tämä puolestaan johtaa automaattisesti merkittävyydeltään kohtalaisiin tai suuriin vaikutuksiin kaikissa vaihtoehdoissa. Edellä kuvatun kaltainen vaikutusten arviointitaulukon käyttö on linnuston kohdalla koettu ongelmalliseksi osittain yliarvioituiksi koettujen vaikutusten merkittävyyksien ja toisaalta eri vaihtoehtojen välisten erojen aikaan saamisen vuoksi. Koska Sundominlahden Natura- ja IBA-alueella melun vaikutusalueen laajentuminen koskee pääasiassa 45-50 dB:n melutasoa ja vaikutuskohteena on pääasiassa Vanhasataman puoleisen lahdenperukan yhtenäinen ruovikkoalue (alueella runsas luontotyyppi, jolla on lähtökohtaisesti vähäinen muutonaikainen merkitys ja pesimälajeista ruovikoilla merkitystä lähinnä ruskosuhaukalle, kurjelle, viiksitimalille ja osalle yölaulajista), vaikutusten arvioinnissa on painotettu Vanhasataman perukan ulkopuolisia vaikutuksia (vaikutukset petolinnustoon, Munsmon peltoalueisiin, Kaupunginselän saarien/luotojen linnustoon, ym.).

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen kohdalla vaikutusten suuruus sisältää sekä lähtötietojen että vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä, kuten merikotkan mahdollinen pesintä, Munsmon peltoalueen muutonaikainen merkitys ja mahdolliset linnustoon kohdistuvat häiriövaikutukset Natura-alueen eteläisimmällä reunalla.

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys				VE 0+ Keskustatunneli					
Suuri herkkyys		Fladan Vikby	Kaupunginselkä Vikby–Martoinen -tieosuus						
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Vähäinen kielteinen vaikutus. Liikennemäärien kasvaessa meluvaikutus kasvaa, mutta vaikutus kohdistuu pääasiassa nykyisille tieliikennealueille ja rakennettuihin ympäristöihin.

Keskustatunneli: Vähäinen kielteinen vaikutus. Liikennemäärien kasvaessa meluvaikutus kasvaa, mutta vaikutus kohdistuu pääasiassa nykyisille tieliikennealueille ja rakennettuihin ympäristöihin.

Kaupunginselkä: Suuri kielteinen vaikutus. Juckasgrynnanin merimetsoyhdydyskunta häviää. Vaikutukset ovat hieman suuremmat kuin Keskustatunneli-vaihtoehdossa.

Fladan: Suuri kielteinen vaikutus. Häiriövaikutus Munsmon ja valtatie 3 välisen alueen metsiin. Munsmon peltoalueella hanke saattaa vähentää mm. uhanalaisen peltosirkun esiintymiseen alueella. Hankkeella ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta lajien pesimäkantoihin alueella. Vaihtoehto voi vaikuttaa myös Munsmon peltoalueiden merkitystä muutonaikaisena ruokailu- ja levähdysalueena (kohteen muutonaikainen arvo/herkkyys ei ole tiedossa). Vaikutukset Sundominlahden kosteikkoalueella tavattavaan linnustoon arvioidaan vähäisiksi. Merikotkan pesiminen vaikutusalueella ei ole poissuljettua. Mikäli laji pesii vaikutusalueella, vaikutukset arvioidaan erittäin suuriksi, muutoin suuriksi.

Vikby: Suuri kielteinen vaikutus. Vaihtoehto pirstoo metsäalueita Tölbyn suunnalla. Metsäalueiden pirstoutuminen ja liikenteen häiriö vaikuttavat todennäköisesti etenkin päiväpetolintujen ja metsäkanalintujen elinympäristöjen määrän vähenemiseen. Munsmon peltoalueella hanke saattaa vaikuttaa mm. uhanalaisen peltosirkun esiintymiseen alueella. Vaihtoehto heikentää myös Munsmon peltoalueiden merkitystä muutonaikaisena ruokailu- ja levähdysalueena (kohteen muutonaikainen arvo/herkkyys ei ole tiedossa). Vaikutukset Sundominlahden kosteikkoalueella tavattavaan linnustoon arvioidaan vähäisiksi.

Vikby–Martoinen-tieosuus: Suuri kielteinen vaikutus. Vaihtoehto pirstoo laajan metsäalueen välillä Vikby–Martoinen. Metsäalueiden pirstoutuminen ja liikenteen häiriövaikutukset vaikuttavat todennäköisesti etenkin päiväpetolintujen ja metsäkanalintujen elinympäristöjen määrän vähenemiseen.

9.9. Yhteenveto

Pesimälinnuston herkkyys on kohtalainen tai suuri. Hankkeen vaikutuksille herkimpinä lajeina voidaan pitää laajemmilla metsäalueilla esiintyviä metsäkalanalintu- ja petolintulajeja. Muuttolinnuston herkkyys on puolestaan suuri. Hankealueen läheisyydessä sijaitsee Södra Stadsfjärden–Söderfjärden–Öjenin Natura-alue, jonka yhtenä suojeluperusteena on alueella tavattava linnusto. Lisäksi Söderfjärdenin Sundominlahden alue on kansainvälisesti tärkeä lintualue, jonka perusteina ovat osa alueella tavattavista muuttolintulajeista. Vikby–Martoinen-tieosuus halkoo Vaasan ja Mustasaaren alueen laajempia metsäalueita, joilla esiintyy joitakin syrjäisten metsien ihmistä enemmän karttavia lajeja. Muiden elinympäristöjen pesimälajisto on melko niukka ja merkitykseltään pienempi. Munsmon peltoalueiden pesimälajeihin kuuluu mm. peltosirkku. Merikotkan pesimistä hankealueen vaikutusalueella ei voida poissulkea. Vikby–Martoinen-tieosuus ei aiheuta muutoksia Natura-alueen suojeluperusteisiin. Valtatien 3 melu ulottuu Sundominlahden Natura- ja IBA-alueille. Natura-alueen herkkyystaso on kaikissa vaihtoehdoissa suuri tai erittäin suuri. Hankkeen todennäköisiä linnustovaikutuksia ei kuitenkaan voida kaikissa tapauksissa pitää merkittävydeltään suurina.

Keskustatunneli-vaihtoehdon vaikutukset pesimälinnustoon ovat vähäiset.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon vaikutukset pesimälinnustoon ovat suuret. Juckasgrynnanin luodon pesimälinnusto häviää. Luodolla pesii pieni merimetsoydyskunta ja ainakin satunnaisesti mm. selkälökki.

Fladan-vaihtoehdon vaikutukset pesimälinnustoon ovat suuret. Merkittävimmät vaikutukset kohdistuvat Munsmon peltoalueelle, jonka muutonaikainen merkitys saattaa pienentyä. Vaikutukset voivat ulottua Sundominlahden Natura-alueelle, mikäli pelloilla ruokaileva muuttolinnusto liikkuu säännöllisesti myös Sundominlahdella. Peltoalueen pesimälajeista vaikutuksia voisi kohdistua myös erittäin uhanalaiseen peltosirkkuun. Vaihtoehdolla saattaa olla vaikutuksia

myös erityisesti suojeltavaan merikotkaan, mikäli laji pesii vaikutusalueella. Arvioinnin epävarmuustekijöinä ovat puutteelliset tiedot Munsmon peltoalueen merkityksestä muuttoalueena ja epävarmuus merikotkan pesimisestä alueella. Jatkosuunnittelussa epävarmuustekijät selvitetään, jos Fladan-vaihtoehto valitaan.

Vikby-vaihtoehdon vaikutukset pesimälinnustoon ovat suuret. Munsmon peltoalueiden osalta vaikutukset ovat kutakuinkin samankaltaisia kuin Fladan-vaihtoehdon kohdalla. Vikby-vaihtoehdon vaikutukset Sundominlahden läheisillä alueilla mahdollisesti pesiviin päiväpetolintuihin ovat todennäköisesti pienemmät kuin Fladan-vaihtoehdon kohdalla, mutta mahdollisia vaikutuksia merikotkaan ei voida poissulkea. Jatkosuunnittelussa epävarmuustekijät selvitetään, jos Vikby-vaihtoehto valitaan.

Vikby–Martoinen-tieosuuden merkittävimmät vaikutukset muodostuvat laajojen metsäalueiden pirstoutumisesta ja liikenteen häiriöstä. Vaikutukset kohdistuvat mm. metsoon, pohjantikkaan ja todennäköisesti myös useampaan päiväpetolintulajiin.

10. Pinta- ja pohjavedet

10.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

10.1.1. Lähtötiedot

Pinta- ja pohjavesivaikutusten arviointi pohjautuu suunnittelualueen olemassa olevaan tietoon pintavesistä, vedenottamoista ja pohjavesialueista. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty myös kirjallisuustietoja liikennealueiden hulevesien laadusta (mm. Liikennevirasto 2013: Maanteiden hulevesien laatu).

Tielle kohdistuvia tulvariskejä ja tien vaikutuksia alueen tulvariskiin on arvioitu hyödyntäen SYKE:n laatiman tulvavaarakartoituksen aineistoja. Arviot on laadittu kerran 250 vuodessa toistuvan vesistötulvan laajuudella. Merivesitulvasta tai hulevesitulvista ei ole saatavilla leviämiskarttoja. Hulevesitulvat ovat luonteeltaan paikallisia ja vaihtelevia ja liittyvät usein vahvasti hulevesijärjestelmän toimintakuntoon ja -häiriöihin.

Tiedot Eteläisen kaupunginselän mataloitumisesta perustuvat *Vaasan kaavoitus 2013: Eteläinen Kaupunginselkä, selvitys ja toimenpidesuunnitelma 2050*-selvitykseen. Valuma-alue-, pohjavesi- ja hydrologiatiedot ovat Ympäristöhallinnon HERTTA-palvelusta sekä KARPALO-karttapalvelusta. Tiedot hankealueen pintavesien tilasta perustuu Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelmaan vuosiksi 2016–2021 sekä Rannikkovesien ja pienten vesistöjen vesienhoidon toimenpideohjelmaan 2016–2021

10.1.2. Menetelmät

Pinta- ja pohjavesivaikutuksia arvioitaessa on määritelty liikenteestä, tienpidosta ja rakentamisesta aiheutuvat riskilähteet ja pohdittu yleispiirteisesti niiden vaikutuksia alueen vesistö- ja pohjavesiolosuhteisiin ja vesitasapainoon. Vaikutusten arvioinnissa on huo-

mioitu erityisesti vaikutusten merkittävyys mm. vesien ekologisen tilan kannalta. Vaikutusten arvioinnissa on eritelty rakennustyön aikaiset ja tienpidon aikaiset vaikutukset.

Pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset on arvioitu vain luokiteltujen pohjavesialueiden osalta. Suunnitelmien tarkentuessa voidaan arvioida tarkemmin valitun vaihtoehdon vaikutusta pohjavesiin ja esimerkiksi yksityiskaivoihin. Lisäksi on arvioitu hankkeen vaikutus veden talouskäyttöön Vaasan veden raakaveden oton osalta. Haja-asutuksen ja vesiosuuskuntien talousvesilähteet ja mahdolliset vaikutukset niihin selvitetään suunnitelmien tarkentuessa.

Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyyden kriteerit ja sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty alla. Lisäksi on tarkasteltu kunkin vaikutuskohteen vaikutusmekanismeja. Vaikutuskohteet ovat pintavedet, talousveden käyttö, kalasto, pohjavedet ja tulvariskit.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Pintavesien ekologinen luokitus on tyydyttävä tai sen alapuolella. Ei vedenottoa vaikutusalueella. Vaikutusalueella ei esiinny kalojen lisääntymis- tai poikasalueita. Vaikutusalueella ei ole pohjaveden käyttöä tai luokiteltua pohjavesialuetta eikä alueen pohjavettä käytetä. Alueella ei ole tulvavaaraa.
Kohtalainen herkkyys	Pintavesien ekologinen luokitus on hyvä. Alueella on vedenottoa raakavedeksi. Vaikutusalueella on vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue tai alueella on muutamia yksittäisiä talousvesikaivoja. Vaikutusalueella esiintyy kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, mutta lisääntymismenestys on korkeintaan tyydyttävä. Alue on todettu tulvahrakaksi tai alueella on tulvavaara.
Suuri herkkyys	Pintavesien ekologinen luokitus on erinomainen. Vedenotto talousvedeksi tai merkittävä raakaveden lähde. Vaikutusalueella esiintyy tärkeitä kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, joiden lisääntymismenestys on hyvällä tasolla. Vaikutusalueella on vedenhankintaa varten hyvin tärkeä pohjavesialue. Alueella on todettu tulvariskiä.
Erittäin suuri herkkyys	Pintavesien ekologinen luokitus on erinomainen tai ilman ihmisen toiminnan vaikutusta. Laajaa vedenottoa talousvedeksi. Vaikutusalueella esiintyy erittäin tärkeitä kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, joiden lisääntymismenestys on hyvällä tasolla. Vaikutusalueella on vedenhankintaa varten hyvin tärkeä pohjavesialue, jota käytetään laajasti talousvetenä. Alue kuuluu valtakunnallisesti merkittäviin tulvariski-alueisiin.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Hanke vähentää päästöjä vesistöön erittäin suuresti ja ekologinen luokitus paranee kaksi luokkaa. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua erittäin suuresti. Hanke parantaa kalakantoja erittäin paljon. Vähentää hyvin suuresti pohjavesiin kohdistuva kuormitusta. Hanke poistaa alueella olevan tulvariskin tai sillä on suuri merkitys tulvasuojelun kannalta.
Suuri + + +	Hanke vähentää päästöjä vesistöön suuresti ja ekologinen luokitus paranee yhden luokan. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua suuresti. Hanke parantaa kalakantoja paljon. Vähentää suuresti pohjavesiin kohdistuva kuormitusta. Hanke pienentää alueella olevaa tulvariskiä merkittävästi.
Kohtalainen + +	Hanke vähentää päästöjä vesistöön kohtalaisesti ja ekologinen luokitus paranee. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua kohtalaisesti. Hanke parantaa kalakantoja jonkin verran. Vähentää kohtalaisesti pohjavesiin kohdistuva kuormitusta. Hanke pienentää alueella olevaa tulvariskiä kohtalaisesti.
Vähäinen +	Hanke vähentää päästöjä vesistöön vähän mutta ekologinen luokitus ei parane. Parantaa vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua vähän. Hanke parantaa kalakantoja vähän. Vähentää jonkin verran pohjavesiin kohdistuva kuormitusta. Hankkeella saattaa olla myönteinen vaikutus tulvariskien kannalta.
Ei vaikutusta	Ei vaikutusta vesistöihin. Ei vaikutusta vedenottoon Ei vaikutusta kalastoon. Ei vaikutusta pohjavesiin. Ei vaikutusta tulvariskiin.
Vähäinen -	Hanke kasvattaa päästöjä vesistöön vähän mutta ekologinen luokitus ei heikkene. Heikentää vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua hieman. Hanke vaikuttaa kalakantaan hieman heikentävästi. Vähäinen muutos pohjavedenlaatuun tai määrään, mutta ei rajoita sen käyttöä tai vedenhankintaa. Hanke saattaa kasvattaa tulvariskiä alueella.
Kohtalainen - -	Hanke kasvattaa päästöjä vesistöön kohtalaisesti ja ekologinen luokitus heikkenee. Heikentää vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua kohtalaisesti. Hanke vaikuttaa kalakantaan heikentävästi. Kohtalainen muutos pohjavedenlaatuun tai määrään, ja saattaa rajoittaa sen käyttöä tai vedenhankintaa. Hanke kasvattaa alueen tulvariskiä kohtalaisesti.
Suuri - - -	Hanke kasvattaa päästöjä vesistöön suuresti ja ekologinen luokitus heikkenee yhden luokan. Heikentää vedenoton mahdollisuuksia tai raakaveden laatua suuresti. Hanke vaikuttaa kalakantaan erittäin heikentävästi. Rajoittaa pohjavedenhankintaa tai nykyistä käyttöä. Hanke kasvattaa alueella olevaa tulvariskiä merkittävästi.
Erittäin suuri - - - -	Estää vedenoton tai tekee raakaveden lähteen käyttökelvottomaksi. Hanke kasvattaa päästöjä vesistöön erittäin suuresti ja ekologinen luokitus heikkenee kaksi luokkaa. Hanke tuhoaa kalakannan. Pohjavedenhankinta tai nykyinen käyttö estyy. Hanke kasvattaa alueella olevaa tulvariskiä merkittävästi tai laajentaa sen vaikutuspiiriä myös uusille alueille tai haittaa muita alueella tehtäviä tulvariskien hallintoimenpiteitä.

10.2. Suunnittelualan nykytila

10.2.1. Yleiskuvaus

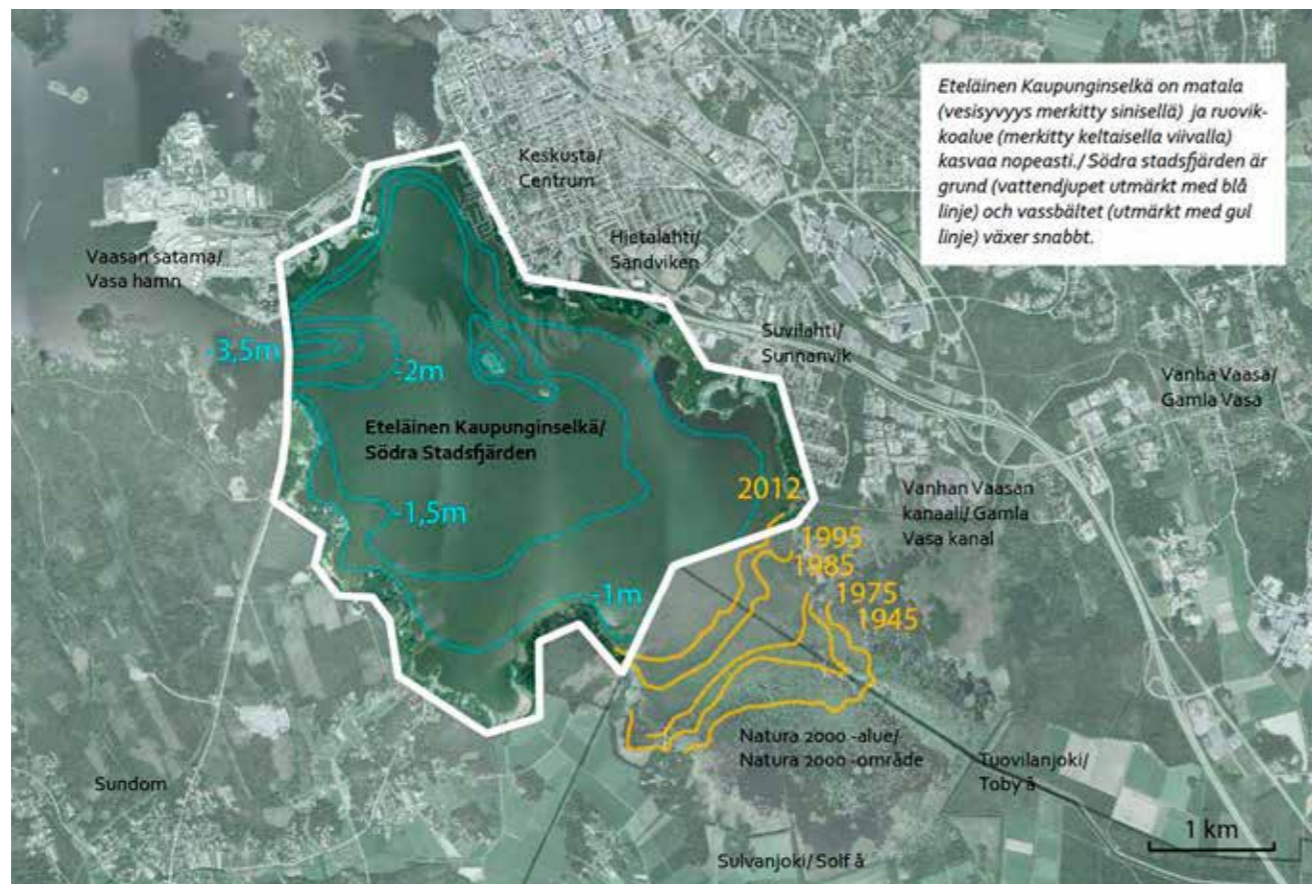
Laihianjoen varsi on laajalla alueella tulvaherkkää aluetta. Myös Laihianjoen suu ja Vaasan lentoaseman ympäristö ovat tulvalle alttiita alueita, lisäksi Laihianjoella on useita siltoja, jotka aiheuttavat padotusta erityisesti jääpatotilanteissa.

10.2.2. Eteläinen Kaupunginselkä

Eteläinen Kaupunginselkä on matala (kuva 48). Veden syvyys on suurimmillaan vain noin kaksi metriä lahden

ylittävän nykyisen sillan edustalla. Lahden sedimentaatio on jo luonnostaan suurta ja sitä edesauttaa Vaskiluodon ja Myrgrundin tiepenkereiden aiheuttama veden virtauksen hidastuminen. Lahden sedimenttikerros on paikoitellen jopa 30 metrin paksuinen, ja voimakkainta sedimentaatio on lahden itäosassa.

Sedimentaation lisäksi voimakas ruovikoituminen kiihdyttää lahden umpeenkasvua. On arvioitu, että ilman toimenpiteitä Eteläisestä Kaupunginselästä noin puolet tulee olemaan ruovikoitunut 50 vuoden kuluessa. Alueelle on tehty vuoteen 2050 ulottuva toimenpidesuunnitelma, johon kuuluu ruoppauksia ja läjityksiä. (Vaasan kaavoitus 2013: *Eteläinen Kaupunginselkä, selvitys ja toimenpidesuunnitelma 2050*).



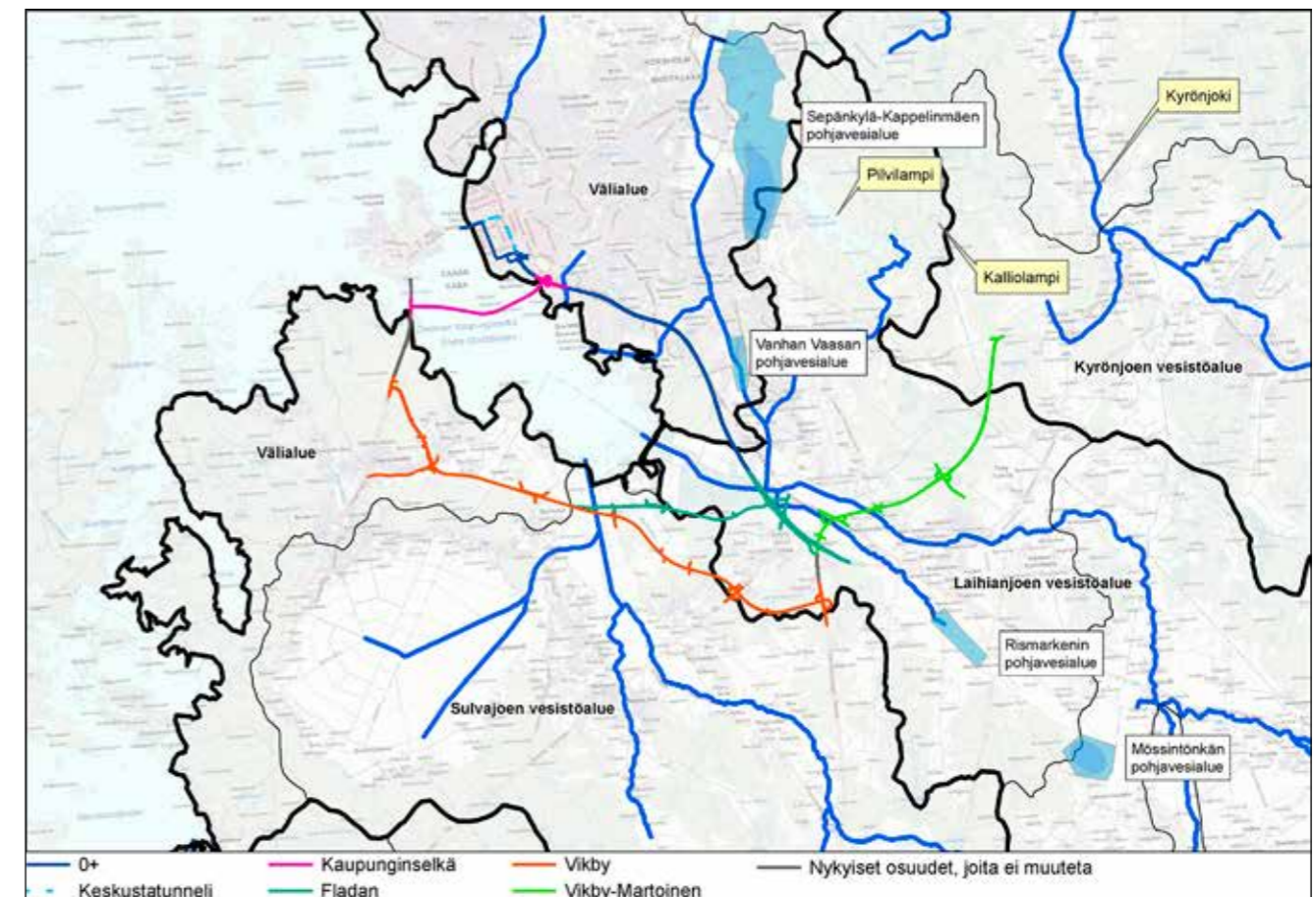
Kuva 48. Eteläisen kaupunginlahden vesisyvyyskä. (Vaasan kaavoitus 2013: *Eteläinen Kaupunginselkä, selvitys ja toimenpidesuunnitelma 2050*)

10.2.3. Hankealueen hydrologia

Kaikki suunnitellut vaihtoehdot sijoittuvat pääosin Vaasan Eteläisen Kaupunginlahden valuma-alueelle. Tielinjauksien kohdalla pintavedet päätyvät Eteläiseen Kaupunginlahteen Laihianjoen, Sulvanjoen tai pienempien purojen ja ojien kautta. 0+-vaihtoehtoa lukuun ottamatta vaihtoehtojen itäpää sijoittuu lyhyeltä matkalta Kyrönjoen valuma-alueelle. Hankkeen lähialueiden hydrologia on esitetty kuvassa 49.

Eteläisen Kaupunginlahden pinta-ala on noin 15 km² ja sen valuma-alue on 720 km² ja valuma-alueen järvisyys on noin 0,2%. Käytännössä lahden valuma-alueen ainoa järvi on Pilvilampi. Lahteen las-

kee kaakosta Laihianjoki (valuma-alue n. 506 km²), ja etelästä Sulvanjoki (valuma-alue n. 144 km²). Lisäksi lahteen tulee vesiä pienempiä oja myöten lahden etelä- ja pohjoisrannalta karkeasti arvioiden noin 12 ja 40 km² alueelta sekä suoraan lahteen satamalla.



Kuva 49. Hankealueen hydrologian yleiskartta. Mustalla viivalla on esitetty kansallisen vesistöaluejaon vedenjakajat.

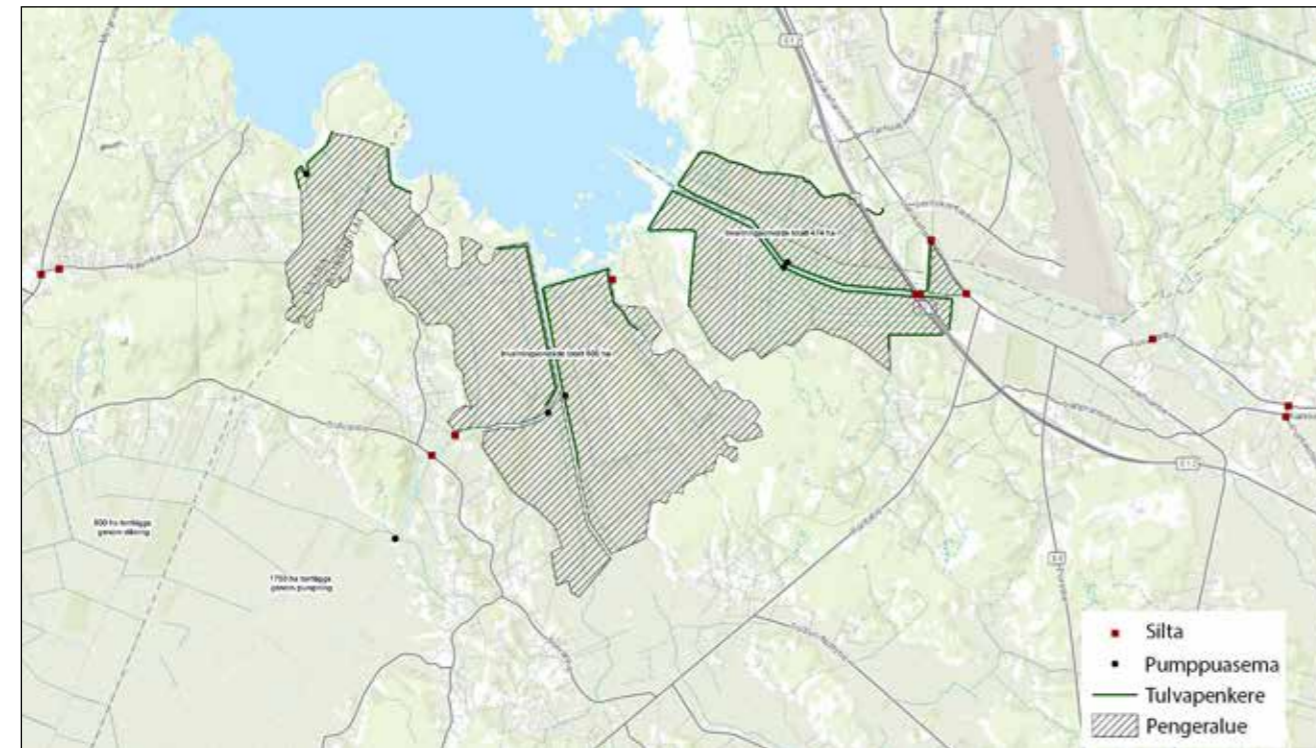
Virtaamatiedot Kaupunginlahdelle on arvioitu vertailuvesistömenetelmällä käyttäen Laihianjoen Karkkimalan havaintoasemaa (tunnus 4100900) ja Kaiteran nomogrammin avulla. Virtaamat on esitetty alla. (taulukko 4).

Taulukko 4. Arvioidut virtaamat Kaupunginlahdelle

	Vertailuvesistömenetelmä	Kaiteran nomogrammi
Keskivirtaama MQ	5 m ³ /s	5 m ³ /s
Keskiylivirtaama MHQ	52 m ³ /s	65 m ³ /s

10.2.4. Hankealueen tulvariskit

Maanpinnan kohoaminen aiheuttaa Vaasan seudulla pintavesireittien pituuskaltevuuden hidasta heikkenevistä. Alueella on paljon peltoja, joilta tuleva hienoaines laskeutuu vesireittien pohjalle ja samoin heikentää uomien kaltevuutta. Lisäksi tulvan aikana veden kuljettamat ravinteet ja peltoalueilta huuhtoutuva liete nopeuttavat Eteläisen kaupunginselän umpeen kasvamista. Useisiin lähialueen ojiin ja puroihin mm. Eteläisen Kaupunginlahden eteläpuolelle on jouduttu rakentamaan pumppaamoja alueen kuivatuksen turvaamiseksi (kuva 50). Alue on yleisesti ottaen tulva-herkkää. (Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus: Laihianjoen tulvariskikartoitus vuonna 2013).



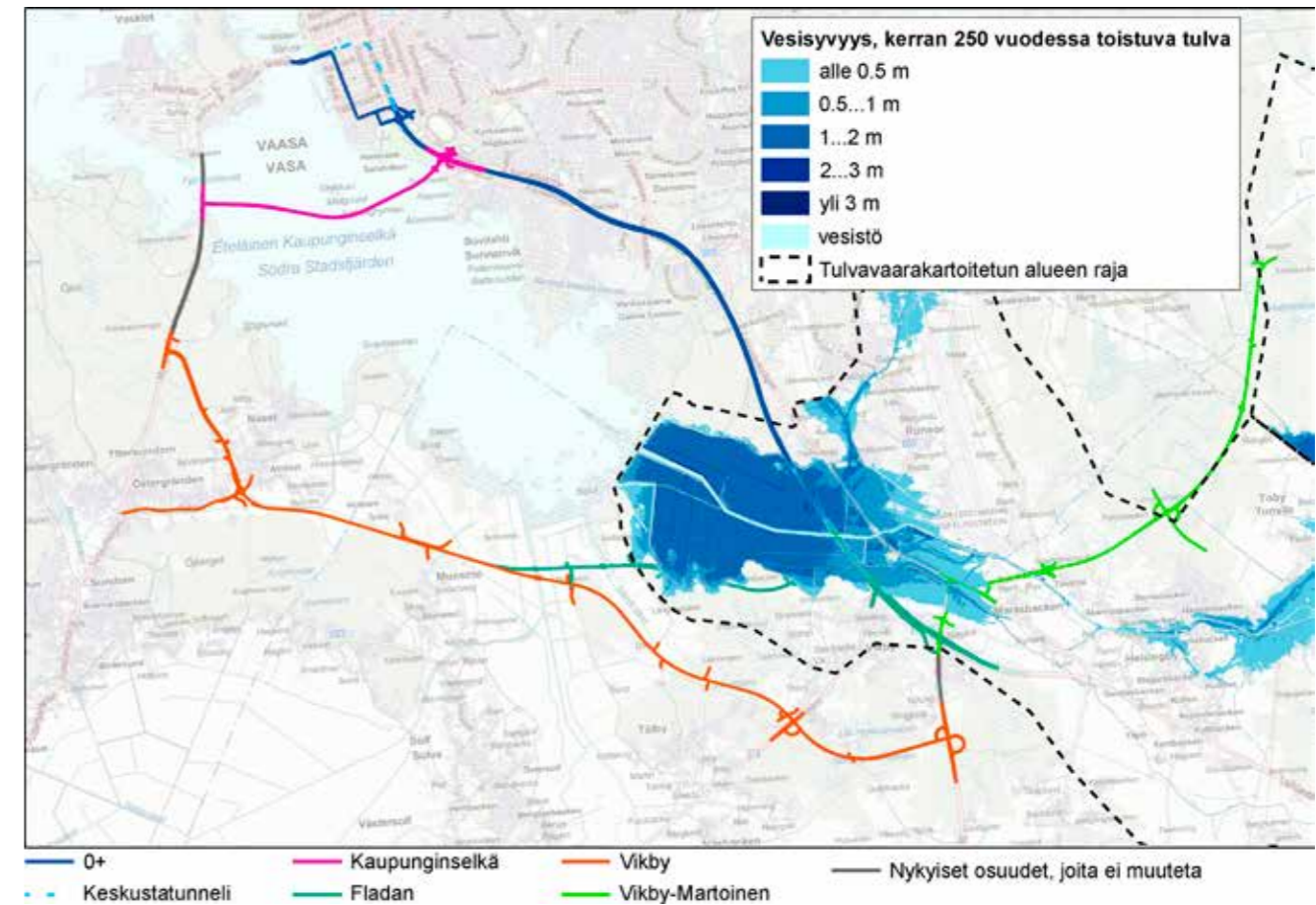
Kuva 50. Eteläisen Kaupunginlahden eteläpuolella laajoja maa-alueita pidetään kuivana tulvapankereiden ja pumppaamoiden avulla. Pumpaten kuivatettavat maa-alueet merkitty rasterilla.

Laihianjoen ja Kyrönjoen vesistötulvan syvyyskartta ylivirtaaman toistuvuudella kerran 250 vuodessa on esitetty kuvassa 51. Laihianjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotuksessa esitetään yhtenä tulvariskien hallintatoimenpiteenä merkittävien liikennekohteiden suojaamista keskimäärin 1/250 vuodessa toistuvan tulvan tasolle. Nykyinen tieverkko mahdollistaa tulvakohteiden kiertämisen, mutta korvaavat tieyhteydet ovat pieniä ja saattavat ruuhkautua helposti. (Laihianjoen vesistöalueen tulvaryhmä 2014: Ehdotus Laihianjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaeksi).

Tulvakartoitus on tehty vain Laihianjoen ja Kyrönjoen alueelle, mutta Kaupunginlahden eteläpuolella olevaa Sulvajoen aluetta ei ole tulvakartoitettu yksityiskohtaisesti. Laihianjoen tulvaan vaikuttaa vesis-

tön virtaaman lisäksi meriveden korkeus, mutta meriveden tulvavaarakartta ei Vaasan kohdalla ole vielä valmistunut. (Laihianjoen vesistöalueen tulvaryhmä 2014: Ehdotus Laihianjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaeksi).

Meri- ja vesistötulvien lisäksi hankealueella voi aiheutua paikallisia hulevesitulvia erityisesti kaupunkialueella. Hulevesitulvat riippuvat suuresti paikallisen uoma- ja putkiverkoston kunnosta ja toiminnasta ja voivat muodostua yllättäviinkin paikkoihin esim. rummun tukkeutuessa. Hulevesitulvista ei ole saatavilla tulvavaarakarttoja.



Kuva 51. Tulvavaarakartta vesistötulvalle ylivirtaaman toistuvuudella kerran 250 vuodessa.

10.2.5. Lainsäädännössä erityisesti suojeltavat vesistöt

Vesilain 2. luvun 11 § kieltää luonnontilaisten norojen, fladojen, kluuvijärvien, lähteiden tai enintään 1 ha suuruisten lampien ja järvien luonnontilan vaarantamisen. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksesta saadun tiedonannon (*Vincent Westberg, sähköposti 7.8.2015*) mukaan alueen pienvesistä ja fladoista sekä kluuvijärvistä ei ole täysin kattavaa rekisteriä, vaan ne yleensä inventoidaan tapauskohtaisesti. Fladoja on lähinnä saaristossa, luonnontilaisia pienvesiä on jonkin verran Laihianjoen ja Kyrönjoen valuma-alueilla.

Metsälain 10 §:ssä on määritelty luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät elinympäristöt. Näitä erityiskohteita ovat mm. luonnontilaiset tai luonnontilaisen kaltaiset lähteiden, purojen ja pysyvän vedenjuoksu-uoman muodostavien norojen sekä enintään 0,5 hehtaarin suuruisten lampien välittömät lähiympäristöt. Metsälain 10 § mukaisia kohteita ei ole suunnittelualueelta selvitetty.

10.2.6. Hankealueen pintavesien tila

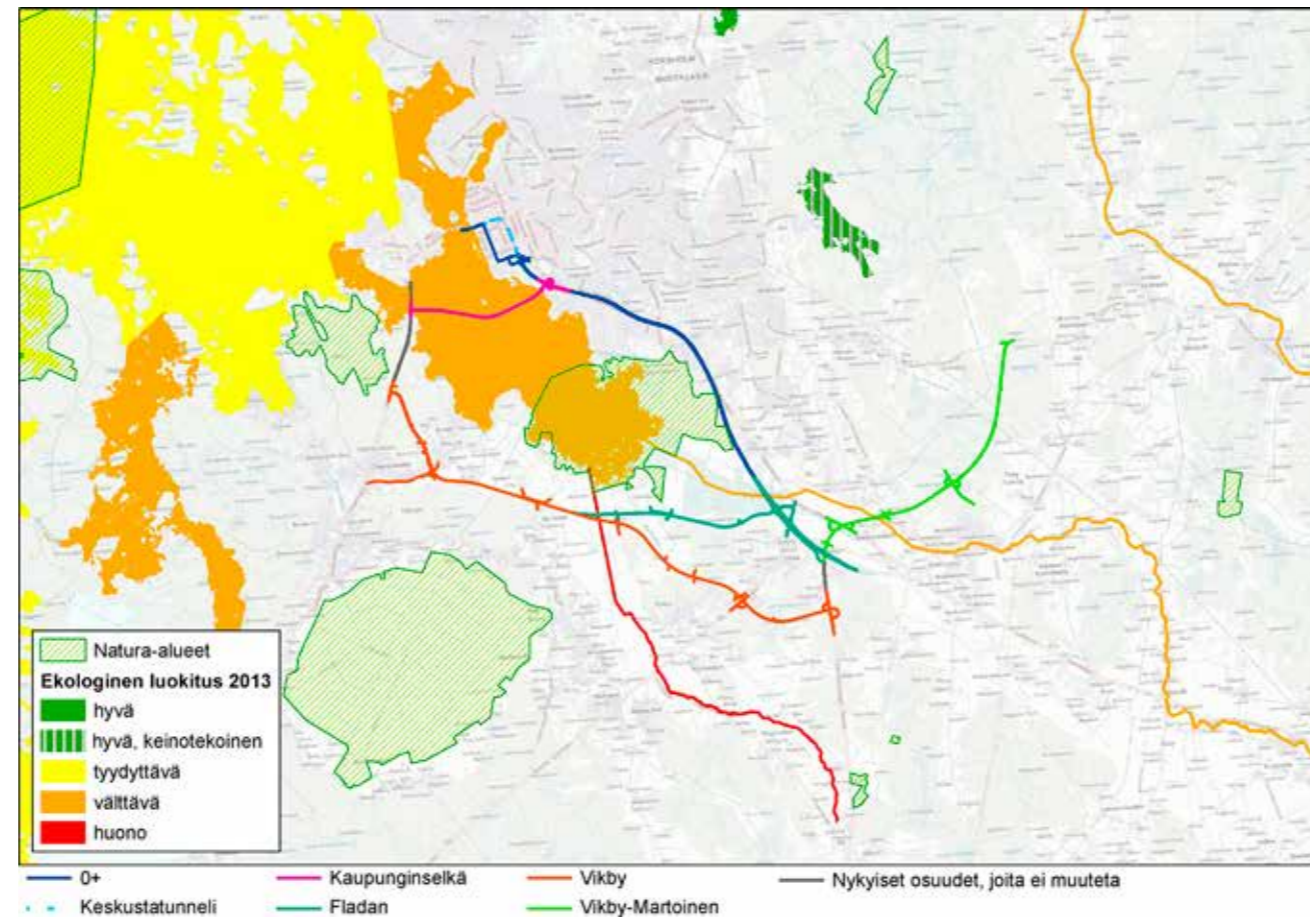
Eteläisen Kaupunginlahden ekologinen tila on luokiteltu välttäväksi. Perusteiksi on mainittu happamuus sekä kuormitus Vaasan kaupunkialueelta, joista ja satamasta. Lahden kemiallinen tila on hyvää huonompi, ja pääasiallinen kemiallista tilaa heikentävä aine ovat happamista sulfaattimaista johtuva nikkeli. Kokonaisfosforipitoisuus, kokonaistyyppipitoisuus ja näkösyvyys ovat välttävällä tasolla. Lahden tilaa heikentäväksi toiminnaksi on todettu maa- ja metsätalouden haja-kuormitus, sillat, tiet ja penkereet, satama, maaperän happamuus, tulokaslajit sekä ilmastonmuutos. Eteläisen Kaupunginselän kaakkoisalue, Sundominlahti, on Natura 2000-aluetta ja linnuston kannalta tärkeä. Luontoa ja luonnon monimuotoisuutta on käsitelty tarkemmin luvussa 8 ja linnustoa luvussa 9.

Laihianjoen alaosan ekologinen tila on luokiteltu tyydyttäväksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi.

Perusteiksi on mainittu happamuusongelmat ja voimakas haja- ja pistekuormitus. Joen kokonaistyyppipitoisuus ja pH ovat huonolla tasolla. Joen tilaa heikentäväksi toiminnaksi on todettu pistekuormitus Laihian kirkonkylän jätevedenpuhdistamolta, maatalouden ja haja-asutuksen hajakuormitus sekä maaperän happamuus. Pääasialliset kemiallista tilaa heikentävät aineet ovat happamista sulfaattimaista johtuvat kadmium ja nikkeli.

Sulvanjoen ekologinen tila on luokiteltu huonoksi ja kemiallinen tila hyvää huonommaksi. Perusteiksi on mainittu voimakas hajakuormitus ja maaperän happamuus. Joen tilaa heikentäväksi tekijöiksi mainitaan maatalouden ja haja-asutuksen hajakuormitus, uoman muokkaaminen ja maaperän happamuus. Pääasialliset kemiallista tilaa heikentävät aineet ovat happamista sulfaattimaista johtuvat kadmium ja nikkeli.

Kuvassa 52 on, vesienhoidon karttapalvelun tie-



Kuva 52. Hankealueen ekologinen vedenlaatu luokitus ja alueella sijaitsevat Natura-alueet.

doista poimittu yhteenveto vesimuodostumien vuoden 2013 ekologisesta laatu luokituksesta.

10.2.7. Kalasto

Luonnonvarakeskuksen YVA-ohjelmasta antaman lausunnon mukaan Vaasan Eteläinen Kaupunginselkä on viimeisen kymmenen vuoden aikana noussut merkittäväksi ahvenen lisääntymisalueeksi veden laadun parannuttua lahdella. Vedenalaisen luonnon monimuotoisuuden tutkimusohjelman Velmu-karttapalvelun mukaan koko Vaasan saaristo on erittäin tärkeää ahvenen lisääntymisaluetta, jos tutkimustuloksia verrataan Suomen rannikkoalueella tehtyihin muihin vastaaviin tutkimuksiin, joiden tuloksia on myös Velmu-karttapalvelussa. Suurimpia ahvenen pienpoikasten tiheyksiä saatiin tutkimuspyynneissä saarien fla-

dojen edustoilta, joissa tiheydet olivat huomattavasti korkeampia kuin Vaasan Eteläisellä Kaupunginselällä, jossa tiheydet olivat maksimissaan noin 9 yksilöä kuutiometrissä merivettä. Södra Vallgrundin etelärannan Globäckfladan (*Velmu-aineistossa nimellä Anders fladan*) edustalla ahvenenpoikasten tiheys oli 325 yksilöä/m³ ja Sundomissa erään fladan edustalla 57 yksilöä/m³. Aineiston perusteella koko Vaasan saaristo tuottaa poikkeuksellisen paljon ahvenen poikasia, eikä ahvenen lisääntymismenestys ole vain Eteläisen Kaupunginselän varassa.

Vaasan saaristossa on tutkittu erityisesti myös nopeakasvuisen merikutuisen siian esiintymistä ja lisääntymisalueita (*Hudd, ym. 2012*). Tutkimuksen mukaan merikutuisen siian tärkeät lisääntymisalueet sijaitsevat Vaasan Eteläinen Kaupunginselän ulkopuolella ulomassa saaristossa. Lähimmät lisääntymisalueet tunnistettiin Eteläisen Kaupunginselän edustalta mantee-reen rannasta. Saman tutkimuksen koekalastuksessa Vaasan saariston yleisimmiksi pyyntikokoisen kalaston kalalajeiksi osoittautuivat ahven, hauki, siika, lahna ja särki.

10.2.8. Hankealueen pohjavedet

Hankealueen lähimmät pohjavesialueet ja niiden tiedot on esitetty taulukossa 5.

Taulukko 5. Hankealueen lähimmät pohjavesialueet ja niiden tiedot

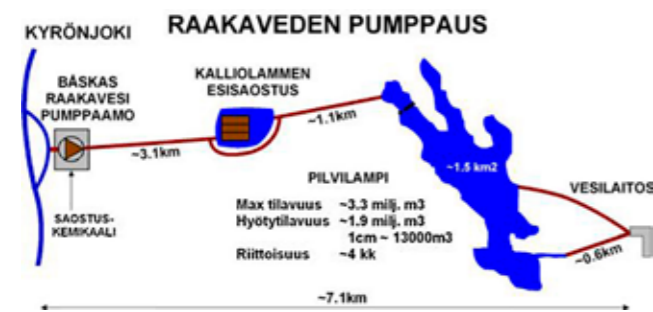
Alueen nimi	Antoisuus-arvio m ³ /d	Määrällinen tila	Kemiallinen tila	Riski-arvio
Sepänkylä–Kappelinnmäki	1500	Hyvä	Huono	Riski-alue
Vanha Vaasa	1000	?	?	Selvityskohde
Rismarken	600	Hyvä	Hyvä	Ei
Mössintönkä	100	Hyvä	Hyvä	Ei

Kaikki edellä mainitut pohjavesialueet on luokiteltu vedenhankintaa varten tärkeiksi pohjavesialueiksi.

10.2.9. Pohja- ja pintavesien talouskäyttö

Vaasan kaupungin vedentuotanto on täysin riippuvainen Kyrönjoesta, josta kaikki Vaasan juomavesi on peräisin. Båskaskoskella Kyrönjoessa sijaitsee Båskaksen pumppaamo, josta raakavesi pumpataan Pilvilammelle. Kesäkautena vesi pumpataan Pilvilampeen Kalliolammen kautta, jossa poistetaan selkeytetty epäpuhtaudet. Talvella vesi pumpataan Båskaksesta suoraan Pilvilampeen, josta vesi johdetaan vesilaitokselle. (Vaasan Vesi, päivitetty 09.11.2015). Hankealueella käytetään haja-asutusalueella todennäköisesti kaivovettä talousvetenä. Yksityisten kaivojen sijainnista ei ole tietoa.

Vaasan vesilaitoksen raakaveden ottoa on havainnollistettu kuvassa 53. Pilvilammen ja Kalliolammen sijainti suhteessa tiehankkeeseen on esitetty aiemmin kuvassa 49.



Kuva 53. Vaasan vesilaitoksen raakaveden otto, havainnekuva (Vaasan Vesi 11/2015: http://www.vaasanvesi.fi/Suomeksi/Esittely/Pilvilammen_vesilaitos).

10.2.10. Happamien sulfaattimaiden esiintyvyys

Hankealue sijoittuu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle. Esiintymisen todennäköisyys vaihtelee GTK:n aineistossa mosaiikkimaisesti hyvin pienestä suureen (kuva 55). Sulfaattimaita on tarkemmin käsitelty luvussa 11.

10.2.11. Hydrologia ja tulvariskit

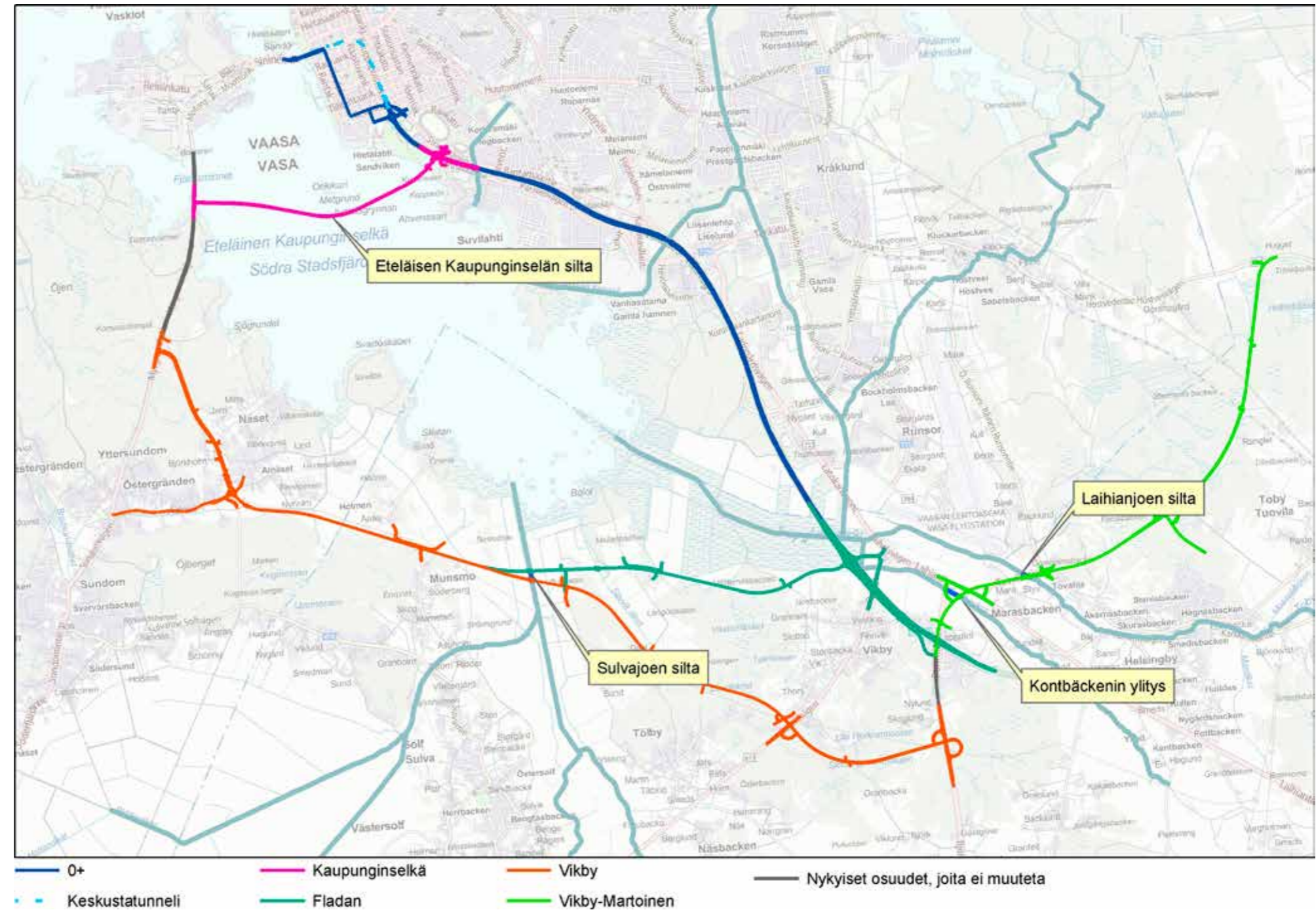
Uudet tielinjaukset sekä rakentamiseen liittyvät maanrakennustyöt tulevat muuttamaan hankealueen vesitaloutta: esimerkiksi paikallisten vedenjakajien sijainnit voivat muuttua ja vettä luonnonpintoja huonommin läpäisevien pintojen määrä kasvaa. Tiealueella muo-

dotuvat pintavalunnat ja vastaavasti rankkasateiden aikaiset virtaamahuiput kokonaisuudessaan kasvavat, ja tätä vaikutusta vastaanottavissa ojissa voi entisestään kasvattaa tai lieventää paikallisten vedenjakajien siirtyminen.

Uuden tiepenkereet saattavat nostaa vedenkorkeutta tulva-alueilla, mikäli ne padottavat ja estävät ve-

den virtausta maa-alueilla. Virtaava tulvavesi saattaa heikentää penkereiden kantavuutta tai vahingoittaa tien rakennekerroksia.

Veteen rakennetut pengertiet muokkaavat virtauksia ja vaikuttavat kiintoaineen kulkeutumiseen ja sedimentoitumiseen.



Kuva 54. Suunnittelualan tärkeimmät joet ja purot

10.2.12. Pinta- ja pohjavesien laatu sekä vedenotto

Tiealueella muodostuvien hulevesien laatu todennäköisesti heikkenee. Liikennöintivaiheessa hulevesiin huuhtoutuu tien pinnan epäpuhtauksia, kuten kiintoainesta, ravinteita, raskasmetalleja, öljyhiilivetyjä, tien-

pidossa käytettyjä suoloja sekä PAH-yhdisteitä ja fenoleja. (Inha ym. 2013; Maanteiden hulevesien laatu).

Lisäksi happamat sulfaattimaat aiheuttavat tyypillisesti pintavalunnan happamoitumista erityisesti pitkällä sadejaksoilla ja pohjaveden pinnan vaihdellessa. Myös maanrakennustöiden aikana sulfaattimaat voivat aiheuttaa hapanta valuntaa.

10.2.13. Vaikutuskohteen herkkyys

Suunnittelun alueen herkkyys pinta- ja pohjavesien osalta on arvioitu Keskustatunneli-vaihtoehdossa vähäiseksi.

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Pintavesien ekologinen luokitus on tyydyttävä tai sen alapuolella. Ei vedenottoa vaikutusalueella. Vaikutusalueella ei esiinny kalojen lisääntymis- tai poikasalueita. Vaikutusalueella ei ole pohjaveden käyttöä tai luokiteltua pohjavesialuetta eikä alueen pohjavettä käytetä. Alueella ei ole tulvavaaraa.
-------------------	---

Suunnittelun alueen herkkyys pinta- ja pohjavesien osalta on arvioitu 0+-vaihtoehdoissa sekä Vikby–Martoinen-tieosuudella kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Pintavesien ekologinen luokitus on hyvä. Alueella on vedenottoa raakavedeksi. Vaikutusalueella on vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue tai alueella on muutamia yksittäisiä talousvesikaivoja.Vaikutusalueella esiintyy kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, mutta lisääntymismenestys on korkeintaan tyydyttävä. Alue on todettu tulva-herkäksi tai alueella on tulvavaara.
----------------------	---

Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehdossa suunnittelun alueen herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Pintavesien ekologinen luokitus on erinomainen. Vedenotto talousvedeksi tai merkittävä raakavedenlähde. Vaikutusalueella esiintyy tärkeitä kalojen lisääntymis- tai poikasalueita, joiden lisääntymismenestys on hyvällä tasolla. Vaikutusalueella on vedenhankintaa varten hyvin tärkeä pohjavesialue. Alueella on todettu tulvariskiä.
----------------	--

10.3. Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

10.3.1. 0+-vaihtoehto

Hydrologia

Tiealueen hulevedet päätyvät kokonaisuudessaan Eteläiseen Kaupunginlahteen joko kaupungin hulevesiverkon, lyhyiden oijen tai Laihianjoen välityksellä.

0+-vaihtoehdon linjaus sijoittuu nykyisille tielinjoille. Vaihtoehto ei siten aiheuta merkittäviä muutoksia

hydrologiaan. Muutokset rajoittuvat lähinnä mahdollisiin kuivatusjärjestelmän muutoksiin Vaasan keskustaan suunniteltujen liittymäjärjestelyjen yhteydessä.

Tiestä aiheutuvat tulvariskit

0+-vaihtoehto ei vaikuta merkittävästi hydrologiaan eikä siten vesistötulvien todennäköisyyteenkään. Hulevesitulvien osalta vaikutukset on mahdollista minimoida tai jopa nykytilannetta parantaa kiertoliittymien kuivatussuunnittelun yhteydessä.

Tielle aiheutuvat tulvariskit

0+-vaihtoehdossa nykyiseen valtatiehen 3 ei tule muutoksia sen tulvalle alttiilla osuudella Eteläisen Kaupunginlahden kaakkoispuolisessa Laihianjoen laaksossa. Alueen tulvavaarakartan mukaan vesisyvyys kerran 250 vuodessa toistuvassa tulvatilanteessa on noin metri. (kuva 51).

Pintavesien tila

Vaihtoehtoon ei sisälly merkittävää päällystetyn pinnan pinta-alan kasvua. Virtaamakuormituksen ei siten arvioida oleellisesti kasvavan. Rakennustöiden aikana rakennustyömaiden kuivatusvedet voivat hetkellisesti heikentää hulevesien laatua.

Liikennemäärän kasvun myötä tieltä huuhtoutuvien hulevesien kiintoaines-, kokonaistyyppi- ja öljyhiilivetyjen pitoisuuksien voidaan arvioida kasvavan hieman.

Kalasto

Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia kalastoon.

Pohjavedet

Nykyinen ja kehitettävät tieosuudet sijaitsevat luokiteltujen pohjavesialueiden ja niiden muodostumisalueiden ulkopuolella. Vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Veden talouskäyttö

0+-vaihtoehto sijoittuu pääosin Vaasan veden toiminta-alueelle. Alueella ei siten ole todennäköisesti kiinteistöjä, jotka käyttävät talousvetenään oman kaivon vettä.

10.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Hydrologia

Suurin osa tiealueella muodostuvista hulevesistä päätyy Eteläiseen Kaupunginlahteen joko kaupungin hulevesiverkon, lyhyiden oijen tai Laihianjoen välityk-

sellä. Noin 1,4 km mittainen osuus sijoittuu Kyrönjoen vesistöalueelle.

Keskustatunneli-vaihtoehdossa valtatiehen 3 linjaus sijoittuu nykyisille tielinjoille. Kaupungin keskustassa vaihtoehdossa on tunneliosuus, ja valtatiehen 3 ja 8 eritasoliittymästä on suunniteltu uusi tielinjaus Vähäkyläntielle.

Vaihtoehto ei aiheuta merkittäviä muutoksia hydrologiaan valtatiehen 3 ja kaupungin keskustan osuuksilla. Muutokset rajoittuvat lähinnä mahdollisiin kuivatusjärjestelmän muutoksiin Vaasan keskustaan suunniteltujen kiertoliittymien ja tunnelin yhteydessä.

Tiestä aiheutuvat tulvariskit

Keskustatunneli-vaihtoehto ei valtatiehen 3 osuudella vaikuta merkittävästi hydrologiaan eikä siten vesistötulvien todennäköisyyteenkään. Hulevesitulvien osalta vaikutukset on mahdollista minimoida tai jopa nykytilannetta parantaa kiertoliittymien kuivatussuunnittelun yhteydessä.

Tielle aiheutuvat tulvariskit

Keskustatunneli-vaihtoehdossa nykyiseen valtatiehen 3 ei tule muutoksia sen tulvalle alttiilla osuudella Eteläisen Kaupunginlahden kaakkoispuolisessa Laihianjoen laaksossa. Alueen tulvavaarakartan mukaan vesisyvyys kerran 250 vuodessa toistuvassa tulvatilanteessa on noin metri.

Pintavesien tila

Tien käytön aikaiset vaikutukset arvioidaan pääosin pysyviksi. Liikennemäärän kasvun myötä tieltä huuhtoutuvien hulevesien kiintoaines-, kokonaistyyppi- ja öljyhiilivetyjen pitoisuuksien voidaan arvioida kasvavan hieman. Liikennemääriä on käsitelty tarkemmin luvuissa 5 ja 6.

Kalasto

Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia kalastoon.

Pohjavedet

Nykyinen, kehitettävät ja uudet tieosuudet sijaitsevat luokiteltujen pohjavesialueiden ja niiden muodostumisalueiden ulkopuolella. Vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Veden talouskäyttö

Keskustatunneli-vaihtoehto sijoittuu pääosin Vaasan veden toiminta-alueelle. Uudella tieosuudella olevista kiinteistöistä, jotka käyttävät talousvetenään oman kaivon vettä, ei ole saatavilla tietoja keskitetysti. Vaikutukset näihin kaivoihin joudutaan arvioimaan suunnitelmien tarkentuessa, mutta rakennustyöt ja kuivatusvesien määrän ja laadun muuttuminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun heikentävästi.

10.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Hydrologia

Suurin osa tiealueella muodostuvista hulevesistä päätyy Eteläiseen Kaupunginlahteen joko kaupungin hulevesiverkon, lyhyiden ojien tai Laihianjoen välityksellä.

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa valtatie 3 linjat sijoittuu nykyisille tielinjoille. Vaihtoehtoon liittyy nimensä mukaisesti pitkä siltayhteys Eteläisen Kaupunginlahden ylitse Juckasgrynnan-luodon kautta (kuva 54).

Vaihtoehto ei aiheuta merkittäviä muutoksia hydrologiaan valtatie 3 osuudella.

Eteläisen Kaupunginlahden ylittävä silta voi vaikuttaa merkittävästi lahden hydrologiaan. Lahden keskivirtaama on pieni ja veden vaihtuvuus siten melko hidasta. Siltaosuuksien vaikutus lahden hydrologiaan on vähäinen, mutta rannoille rakennettavien maapenkereiden kohdalla virtaukset voivat muuttua. Sillan ja maapenkereen yhdistelmästä ei ole edellytyksiä tässä vaiheessa arvioida tarkempia vaikutuksia lahden vedenkiertoon.

Tiestä aiheutuvat tulvariskit

Eteläisen Kaupunginselän ylittävän sillan aukkomitoksessa tulee huomioida lahden kautta virtaava merkittävä tulvavesimäärä, riittävä aukkokorkeus veneilyn tarpeisiin ja jääpeitteen vaikutus.

Tielle aiheutuvat tulvariskit

Nykyiseen valtatiehen 3 ei tule muutoksia sen tulvalle alttiilla osuudella Eteläisen Kaupunginlahden kaakkoispuolisessa Laihianjoen laaksossa. Alueen tulva-vaarakartan mukaan vesisyvyys kerran 250 vuodessa toistuvassa tulvatilanteessa on noin metri.

Pintavesien tila

Tien käytön aikaiset vaikutukset arvioidaan pääosin pysyviksi. Liikennemäärän kasvun myötä tieltä huuhtoutuvien hulevesien kiintoaines-, kokonaistyyppi- ja öljyhiilivetyjen pitoisuuksien voidaan arvioida kasvavan hieman. Liikennemääriä on käsitelty tarkemmin luvuissa 5 ja 6.

Kaupunginselän ylitys toteutettaisiin pääosin sillana mutta rantaosuuksilla pengertienä. Pengertieosuudet saattavat heikentää lahden vedenlaatua muuttamalla virtauksia ja hydrologiaa.

Kalasto

Pengertieosuuksien (noin 800 m) veden vaihtumista heikentävä vaikutus saattaa haitata alueen kalaston lisääntymisaluiden käytettävyyttä. Veden vaihtumisen heikkeneminen lisää todennäköisesti alueelle kohdistuvaa sedimentaatiota, mikä heikentää kalojen mädin ja pienpoikasten selviytymismahdollisuuksia. Sedimentoituva kiintoaines peittää alleen mätimunien ja huonontaa mätimunien kaasujen vaihtoa. Pienpoikasten hapensaanti voi myös heikentyä kiduksille kertyvän kiintoaineen vahingoittaessa herkkiä hengityselimiä.

Vaasan Eteläinen Kaupunginselkä on kohtalaisen tärkeää ahvenen lisääntymisaluetta, joskaan ei Vaasan saariston mittakaavassa todennäköisesti olennaisen merkittävä alue, tärkeimpien lisääntymisaluiden esiintyessä saariston fladojen alueilla. Edellä luvussa

10.1.3 esitettyjen herkkyyskriteerien perusteella kohtalaisen tärkeän ahvenen lisääntymisalueen esiintyminen hankkeen vaikutusalueella sijoittaa alueen kalastollisen herkkyuden kohtalaiselle tasolle, lahden ekologisen luokituksen ollessa välttävällä tasolla.

Vaihtoehdon toteutus tapahtuu pääosin siltarakaisuna, jolloin veden vaihtumista muuttava vaikutus kohdistuu pengerrysalueen sisäpuolelle. Mikäli sedimentaatio alueella lisääntyy, ahvenen lisääntymismenestys todennäköisesti heikkenee näillä alueilla. Rakentamisen aikana ympäröivälle vesialueelle leviää samennusta ja pohjasedimentteihin sitoutuneita ravinteita. Kalastoon kohdistuva vaikutus aiheutuu ahvenen lisääntymismenestyksen heikkenemisenä rakentamisen aikana ja todennäköisesti muutamana vuotena hankkeen valmistuttua. Lahden ekologinen luokitus ei todennäköisesti laske hankkeen seurauksena, eikä kalastoon kohdistuva vaikutus tule todennäköisesti olemaan merkittävä Vaasan saariston mittakaavassa tärkeimpien ja huomattavasti tuottoisempien ahvenen lisääntymisaluiden sijaitessa muualla kuin Eteläisellä Kaupunginselällä.

Pengerrysten veden vaihtuvuutta muuttava vaikutus voi kuitenkin pidemmän ajan kuluessa huonontaa ahvenen lisääntymismenestystä ja muuttaa tielinjauksen itäpuolelle jäävän lahdenosan olosuhteita vähemmän otolliseksi kalaston lisääntymiseen. Tämäkään vaikutus tuskin oleellisesti heikentäisi Vaasan saariston ahvenkantojen menestystä.

Pohjavedet

Vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Veden talouskäyttö

Vaihtoehto sijoittuu pääosin Vaasan veden toiminta-alueelle. Uudella tieosuudella olevista kiinteistöistä, jotka käyttävät talousvetenään oman kaivon vettä, ei ole saatavilla tietoja keskitetysti. Vaikutukset näihin kaivoihin joudutaan arvioimaan suunnitelmien tarkentuessa, mutta rakennustyöt ja kuivatusvesien määrän

ja laadun muuttuminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun heikentävästi.

10.3.4. Fladan-vaihtoehto

Hydrologia

Suurin osa tiealueella muodostuvista hulevesistä päätyy Eteläiseen Kaupunginlahteen joko kaupungin hulevesiverkon, lyhyiden ojien tai Laihianjoen ja Sulvanjoen välityksellä.

Fladan-vaihtoehdossa nykyisiä tielinjoja hyödynnetään melko vähän, ainoastaan noin 2 km mittainen osuus Myrgrundintielle on nykyistä tieverkkoa. Valtatie 3 kohdalla noin 4 km matkalla nykyistä tietä parannettaisiin. Osuus sisältää Laihianjoen sillan.

Vaihtoehto ei aiheuta merkittäviä muutoksia hydrologiaan valtatie 3 osuudella.

Sulvanjoen laaksoon sijoittuva tieosuus on pitkällä matkalla pumpaten kuivatetulla peltoalueella.

Tiestä aiheutuvat tulvariskit

Fladan-vaihtoehto ei valtatie 3 parannettavalla tieosuudella vaikuta merkittävästi hydrologiaan eikä siten vesistötulvien todennäköisyyteenkään, mikäli tien korkeusasema tai siltojen aukkomit ja silta-aukkojen korkeusasema eivät muutu. Jos sillan mitoitus tai korkeus muuttuu, voidaan suunnittelulla pienentää jääpatotulvariskiä.

Valtatie 3–Myrgrundintien välinen uusi tieosuus sijoittuu Sulvanjoen laaksoon pumpaamalla kuivatetulle alueelle. Suunnittelun tässä vaiheessa ei ole vielä mahdollista arvioida yksityiskohtaisesti tien vaikutuksia alueen tulvariskiin. Valittavasta vaihtoehdosta tulee jatkosuunnittelussa tarkoin selvittää, mitä vaatimuksia ympäröivien maa-alueiden kuivatus aiheuttaa tieosuuden kuivatukselle, rumpu-, putkisilta- ja siltarakenteille sekä tien tasaukselle. Maa-alueiden kuivataminen ja kuivatusjärjestelmän kunnossapito (mm. ojien perkaaminen syvemmäksi) ei saa hankaloitua uuden tien myötä.

Tielle aiheutuvat tulvariskit

Fladan-vaihtoehdossa nykyiseen valtatiehen 3 tulee muutoksia sen tulvalle alttiilla osuudella Eteläisen Kaupunginlahden kaakkoispuolisessa Laihianjoen laaksossa. Alueen tulvavaarakartan mukaan vesisyvyys kerran 250 vuodessa toistuvassa tulvatilanteessa on noin metri.

Valtatieltä 3 Myrgrundintielle Eteläisen Kaupunginlahden eteläpuolelle rakennettava uusi tieyhteys ei jää SYKE:n arvioimien tulvavaara-alueille lukuun ottamatta yhteyden eteläosaa, jossa se kulkee lyhyen matkaa Laihianjoen tulva-alueella. SYKE:n arvioima tulvaveden syvyys on kyseisessä kohtaa pääsääntöisesti alle 1 m, joten tie on mahdollista pengertää arvioitua tulvakorkeutta ylemmäs.

Sulvanjoen laaksossa ei ole SYKE:n arvioimaa vesistötulva-aluetta. Alue on kuitenkin hyvin alavaa, ja tulvariskin tarkastelu on syytä tehdä huolella. Tulvariskin arvioinnissa tulee huomioida myös, että tietä ympäröivät maa-alueet kuivatetaan nykyisin pumpaamalla. Järjestelmän toimintahäiriön (pumppaamon hajoaminen, tulvapenkereen murtuminen tms.) yhteydessä alueelle voi nousta tulvavesiä nopeastikin.

Pintavesien tila

Tien käytön aikaiset vaikutukset arvioidaan pääosin pysyviksi. Liikennemäärän kasvun myötä tieltä huuhtoutuvien hulevesien kiintoaines-, kokonaistyyppi- ja öljyhiilivetyjen pitoisuuksien voidaan arvioida kasvavan hieman. Uudella tieosuudella hulevesien laatu heikkenee uudesta liikenteestä johtuen. Liikennemääriä on käsitelty tarkemmin luvuissa 5 ja 6.

Kalasto

Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia kalastoon.

Pohjavedet

Nykyinen, kehitettävät ja uudet tieosuudet sijaitsevat luokiteltujen pohjavesialueiden ja niiden muodostumisalueiden ulkopuolella. Vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Veden talouskäyttö

Vaihtoehdo sijoittuu pääosin Vaasan veden toiminta-alueelle. Uudella tieosuudella olevista kiinteistöistä, jotka käyttävät talousvetenään oman kaivon vettä, ei ole saatavilla tietoja keskitetysti. Vaikutukset näihin kaivoihin joudutaan arvioimaan suunnitelmien tarkentuessa, mutta rakennustyöt ja kuivatusvesien määrän ja laadun muuttuminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun heikentävästi.

10.3.5. Vikby-vaihtoehdo

Hydrologia

Suurin osa tiealueella muodostuvista hulevesistä päätyy Eteläiseen Kaupunginlahteen joko kaupungin hulevesiverkon, lyhyiden ojien tai Laihianjoen ja Sulvanjoen välityksellä.

Vikby-vaihtoehdossa nykyisiä tielinjoja hyödynnetään melko vähän, ainoastaan noin 2 km mittainen osuus Myrgrundintieellä on nykyistä tieverkkoa. Valtatie 8, Laihiantien ja valtatie 3 kohdalla hankkeeseen liittyy nykyisen tieverkon parantamista ja muutostöitä eritasoliittymien vuoksi.

Valtatie 3–Myrgrundintie välinen uusi tieosuus sisältää uuden vesistösilan Sulvanjoen ylityksessä.

Sulvanjoen laaksoon sijoittuva tieosuus on pitkällä matkalla pumpaten kuivatetulla peltoalueella.

Tiestä aiheutuvat tulvariskit

Valtatie 8–Myrgrundintien välinen uusi tieosuus sijoittuu Sulvanjoen laaksoon pumppaamalla kuivatetulle alueelle. Suunnittelun tässä vaiheessa ei ole vielä mahdollista arvioida yksityiskohtaisesti tien vaikutuksia alueen tulvariskisiin. Valittavasta vaihtoehdosta tulee jatkosuunnittelussa tarkoin selvittää, mitä vaatimuksia ympäröivien maa-alueiden kuivatus aiheuttaa tieosuiden kuivatukselle, rumpu-, putkisilta- ja siltarakenteille sekä tien tasaukselle. Maa-alueiden kuivattaminen ja kuivatusjärjestelmän kunnossapito ei saa hankaloitua uuden tien myötä. Ojien perkaamista syvemmäksi tulisi välttää maaperän sulfidisavien vuoksi.

Tielle aiheutuvat tulvariskit

Vikby-vaihtoehdo ei ulotu valtatiehen 3 tulva-alkuille osalle Eteläisen Kaupunginlahden kaakkoispuolisessa Laihianjoen laaksossa. Alueen tulvavaarakartan mukaan vesisyvyys kerran 250 vuodessa toistuvassa tulvatilanteessa on noin metri. Vikby-vaihtoehdossa valtatiehen 3 rajautuu kokonaan tiesuunnitelman ulkopuolelle, joten valtatiehen tulvasuojaus tulisi toteutettavaksi erillisenä hankkeena.

Sulvanjoen laakso ei ole tulvavaarakartoitetulla alueella. Alue on kuitenkin hyvin alavaa, ja tulvariskin tarkastelu Sulvanjoen laaksoon sijoittuvalle uudelle tieosuudelle on syytä tehdä huolella. Tulvariskin arvioinnissa tulee huomioida myös, että tietä ympäröivät maa-alueet kuivatetaan nykyisin pumppaamalla. Järjestelmän toimintahäiriön (pumppaamon hajoaminen, tulvapenkereen murtuminen tms.) yhteydessä alueelle voi nousta tulvavesiä nopeastikin.

Pintavesien tila

Tien käytön aikaiset vaikutukset arvioidaan pääosin pysyviksi. Liikennemäärän kasvun myötä tieltä huuhtoutuvien hulevesien kiintoaines-, kokonaistyyppi- ja öljyhiilivetyjen pitoisuuksien voidaan arvioida kasvavan hieman. Uudella tieosuudella hulevesien laatu heikkenee uudesta liikenteestä johtuen. Liikennemääriä on käsitelty tarkemmin luvuissa 5 ja 6.

Kalasto

Vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia kalastoon.

Pohjavedet

Nykyiset, kehitettävät ja uudet tieosuudet sijaitsevat luokiteltujen pohjavesialueiden ja niiden muodostumisalueiden ulkopuolella. Vaihtoehdolla ei arvioida olevan vaikutusta luokiteltuihin pohjavesialueisiin.

Veden talouskäyttö

Vaihtoehdo sijoittuu pääosin Vaasan veden toiminta-alueelle. Uudella tieosuudella olevista kiinteistöistä, jotka käyttävät talousvetenään oman kaivon vettä, ei

ole saatavilla tietoja keskitetysti. Vaikutukset näihin kaivoihin joudutaan arvioimaan suunnitelmien tarkentuessa, mutta rakennustyöt ja kuivatusvesien määrän ja laadun muuttuminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun heikentävästi.

10.3.6. Vikby–Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717.

Hydrologia

Tielinjaus välillä Vikby–Martoinen sijoittuu suurimaksi osaksi Laihianjoen vesistöalueelle, ja suurin osa tiealueella muodostuvista hulevesistä päätyy Eteläiseen Kaupunginlahteen Laihianjoen välityksellä. Noin 1,4 km osuus on Kyrönjoen vesistöalueella. Tielinjaus sisältää yhden vesistösilan Laihianjoen ylityksessä. Lisäksi tie ylittää useita pienempiä puroja ja ojia, merkittävimpänä Kontbäckenin ylitys Laihianjoen länsipuolella.

Tiestä aiheutuvat tulvariskit

Tielinjaus välillä Vikby–Martoinen ylittää Laihianjoen ja Kontbäckenin, jotka molemmat ovat tulvaherkkiä. Alue on yleisestikin ottaen alavaa, tulvaherkkiä ja altis jääpadoille.

Tielle aiheutuvat tulvariskit

Uusi yhteys välillä Vikby–Martoinen jäisi Laihianjoen laaksossa kerran 250 vuodessa toistuvan tulvan alle, mikäli ajoradat olisivat nykyisen maanpinnan tasossa. Tulvan vesisyvyys on uuden tieyhteyden kohdalla pääosin alle 1 m, joten tie on mahdollista pengertää arvioitua tulvakorkeutta ylemmäs.

Pintavesien tila

Vaihtoehtoon sisältyy myös uuden tieyhteyden rakentaminen välillä Vikby–Martoinen. Uusi tieosuus lisää päällystettyä pinta-alaa. Tämä puolestaan voi kasvat-

taa virtaamakuormaa sekä heikentää hulevesien laatua. Uudella tieosuudella hulevesien laatu heikkenee uudesta liikenteestä johtuen.

Kalasto

Tieosuudella ei ole vaikutuksia kalastoon.

Veden talouskäyttö

Tieosuus sijoittuu pääosin Vaasan veden toiminta-alueelle. Uudella tieosuudella olevista kiinteistöistä, jotka käyttävät talousvetenään oman kaivon vettä, ei ole saatavilla tietoja keskitetysti. Vaikutukset näihin kaivoihin joudutaan arvioimaan suunnitelmien tarkentua, mutta rakennustyöt ja kuivatusvesien määrän ja laadun muuttuminen voi vaikuttaa pohjaveden laatuun heikentävästi.

Välin Vikby–Martoinen tielinjauksen itäpää sijoittuu Kyrönjoen valuma-alueelle. Vaasan vesilaitoksen raakavesi on peräisin Kyrönjoesta, mutta sen valuma-alueelle sijoittuvan lyhyen osuuden ei arvioida vaikuttavan Kyrönjoen vedenlaatuun.

10.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisvaiheessa vesiin huuhtoutuu kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita ja haitta-aineita ja louhinta-alueilla lisäksi kivipölyä sekä räjähdaineiden sisältämää tyyppiä.

Keskustatunnelin rakentamisen aikaisten kuivatusvesien laatu voi olla huono. Tunnelin louhinnasta ja rakentamisesta aiheutuu myös räjäytysainejäämiä, joiden pääsy maastoon pitää estää. Tämä edellyttää hulevesien hallinnan suunnittelua, joka toteutetaan vasta tiesuunnitelman yhteydessä. Vesistöjen lähellä tehtävät pohja- ja maanrakennustyöt mm. Kontbäckenin ylitys ja Laihianjoen silta voivat aiheuttaa happamien yhdisteiden kulkeutumista vesistöihin. Vaihtoehdolla voi olla lievä kielteinen vaikutus kalastoon rakentamisen ja tienpidon aikana uusilla tieosuuksilla, mikäli vedenlaatu heikkenee johtuen joko happamista

yhdisteistä tai muista liikenteen aiheuttamista päästöistä.

Eteläisellä Kaupunginselällä tehtävät rakennus- ja vesirakennustyöt heikentävät veden laatua rakentamisen aikana samentamalla vettä. Mikäli happamat sulfaattimaat ja -sedimentit muodostavat läjittäessä happamia yhdistettä, voi vedenlaadun heikentyminen jatkua myös rakentamisen päätyttyä.

10.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Käytön aikana pintavesiin kohdistuvat haitat johtuvat lähinnä läpäisemättömän pinnan kasvusta aiheutuva pintavalunnan ja virtaaman voimistumisesta sekä tienpidon ja liikenteen aiheuttamasta hulevesien vedenlaadun heikkenemisestä. Näitä haittoja voidaan lieventää teiden kuivatusvesien paikallisella luonnomukaisella käsittelyllä kuten biosuodattimilla, imeytyskentillä, laskeutusaltailta tai kosteikoilla.

Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan lieventää oleellisimpana menetelmänä työmaan eroosiohallinnalla. Jo valumavesiin huuhtoutunutta kiintoainesta voidaan poistaa laskeuttamalla ja suodattamalla. Rakentamisen aikaista happamoitumista voidaan torjua huolellisella massojen ja vesien hallinnalla niillä alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita. Käytön aikana happamoitumista voidaan torjua pitämällä pohjaveden pinnankorkeus tasaisena esimerkiksi säätösalaajituksella.

Laihianjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotuksessa on esitetty, että merkittävät tierakenteet suojattaisiin kerran 250 vuodessa toistuvaa tulvaa vastaan. Tulvaherkkyys ja tulvan laaja leviäminen tulee huomioida siltojen suunnittelussa. Alueen ja uomien loivan pituuskaltevuuden vuoksi erityisesti jääpatoriskiinkin tulee kiinnittää huomiota. Uusien tieyhteyksien sillat tulee mitoittaa huolella, huomioiden tulvavesien nousu ja uudet kiristyneet mitoitusvaatimukset siltaaukkojen suunnittelulle. Hankkeen yhteydessä tulisi

harkita tien korkeusaseman korottamista ottaen huomioon tulvavaaran.

Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varautua Vesilain 2. luvun 11 § sekä Metsälain 10 § nojalla suojelutyyppien kartoittamiseen ja niiden suojelemiseksi tehtäviin toimenpiteisiin. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa mahdollisimman laajalla siltaratkaisulla voidaan pienentää veden vaihtumisen heikkenemistä ja kalaston lisääntymisalueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia.

Suunnittelun yhteydessä tulee varautua erityisesti rumpujen ja putkisiltojen osalta tavallista syvempään asennustasoon alueen jatkuvasta maankohoamisesta ja liettymisestä johtuvan vesireittien pituuskaltevuiden hitaan heikkenemisen ja perkaustarpeen vuoksi. Tämän lisäksi perkaustarve tulee huomioida myös siltojen perustuksissa.

10.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys				Ve 0+, Keskustatunneli, Vikby–Martoinen tieosuus					
Suuri herkkyys		Kaupunginselkä		Fladan Vikby					
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Vähäinen kielteinen vaikutus. Ei vaikutusta hydrologiaan, tulvariskiinkin, kalastoon, vedenottoon tai pohjaveteen. Liikennemäärien kasvun myötä saattaa vaikuttaa pintavesien laatuun.

Keskustatunneli: Vähäinen kielteinen vaikutus. Vaikutukset suurilta osin samat kuin 0+-vaihtoehdolla.

Kaupunginselkä: Suuri kielteinen vaikutus. Uusi tieosuus saattaa vaikuttaa pintavesien laatuun. Eteläisellä Kaupunginlahdella tehtävät rakennustyöt ja uudet vesirakenteet voivat vaikuttaa kalastoon kielteisesti.

Vikby: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Uusi tieosuus saattaa vaikuttaa pintavesien laatuun. Valtatie 3–Myrgrundintie -osuus kulkee pumppaamalla kuivatetun Sulvajoenlaakson läpi.

Fladan: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Uusi tieosuus saattaa vaikuttaa pintavesien laatuun. Osuus valtatie 3–Myrgrundintie kulkee pumppaamalla kuivatetun Sulvanjoen laakson sekä Laihianjoen tulvavaara-alueen läpi.

Vikby–Martoinen-tieosuus: Vähäinen kielteinen vaikutus. Uusi tieosuus saattaa vaikuttaa pintavesien laatuun. Lisäksi uusi tieosuus kulkee Laihianjoen tulvavaara-alueen läpi.

Merkittävimiksi vaikutuskohteiksi on todettu kalasto (suuri herkkyys) Eteläisen Kaupunginselän ahvenen lisääntymisalueen vuoksi sekä tulvariskit (erittäin suuri herkkyys), sillä tielinjaukset kulkevat valtakunnallisesti merkittävän tulvariskialueen sekä pumpaten kuivatettujen laajojen peltoaukeiden läpi.

Pinta- ja pohjavesien ja vedenoton vaikutusten merkittävyys on korkeintaan kohtalainen johtuen näiden kohteiden vähäisestä tai kohtalaisesta herkkyydestä tai arvioidusta pienestä tai kohtalaisesta vaikutuksesta.

10.7. Yhteenveto

Hankkeen vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin on arvioitu hydrologian ja tulvariskien, pintavesien ekologisen tilan, talousveden oton, pohjaveden ja kalaston kannalta. Alue on tulvaherkkää ja Laihianjoki sekä Kyrönjoki ovat luokiteltu valtakunnallisesti merkittäviksi tulvariskikohteiksi. Pintavesien ekologinen tila on vaikutusalueelle tyydyttävä tai sitä huonompi. Hankealueen merkittävin vesimuodostuma on Eteläinen Kaupunginlahti, joka on todettu merkittäväksi ahvenen lisääntymisalueeksi. Lahti mataloituu ja ruovikoituu sinne kulkeutuvien sedimenttien ja maannousun vaikutuksesta. Luokitellut pohjavesialueet ovat I-luokan pohjavesialueita eli vedenhankintaa varten tärkeitä pohjavesialueita, mutta ne sijaitsevat usean kilometrin päässä hankealueelta. Vaasan veden raakavedenlähde on Kyrönjoki, jonka vesistöalueelle kuulu 1,4 km pituinen osuus kaikista muista hankevaihtoehdoista paitsi 0+-vaihtoehdosta.

Keskeisimmät hankkeen vaikutusmekanismit ovat:

- rakentamisen ja tienpidon aiheuttaman hulevesien ja sitä kautta pinta- ja pohjavesien laadun huonontuminen
- päällystetyn pinnan kasvun aiheuttamat muutokset valuntaan
- happamien sulfaattimaiden aiheuttama huuhtouman ja vesistöjen happamoituminen

- vesirakenteiden aiheuttama muutos Eteläisen Kaupunginlahden virtauksiin ja sedimentaatioon
- teihin kohdistuva tulvariski sekä teiden ja siltojen aiheuttama tulvariski mm. jääpatotulvat
- rumpujen, siltojen ja putkisiltojen vaikutus maa-alueiden kuivatuksen kunnossapitoon (uomien perkaussyvyys), erityisesti pumpaten kuivatettavilla alueilla.

Merkittävyyden arvioinnissa herkimmiksi vaikutuskohteiksi on todettu kalasto ja alueella todettu tulvariski. Kalaston kannalta haitallisimmat vaikutukset ovat Kaupunginselkä-vaihtoehdolla, joka johtuu merkittävästä ahventen lisääntymisalueesta Eteläisellä Kaupunginselällä. Tulvariskin kannalta Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoilla arvioidaan olevan haitallisimmat vaikutukset, sillä niissä on pisimmät tieosuudet pumpaten kuivatettavilla alueilla. Kaikissa vaihtoehdoissa on rakentamista myös tulvavaara-alueella valtatie 3 ja 8 eritasoliittymissä.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen tulisi rakentamisen aikana kohdistua kuivatusvesien hallintaan ja happaman valunnan muodostumisen estämiseen. Siltojen ja rumpujen suunnittelussa tulee huomioida maan kohoamisesta aiheutuva säännöllinen uomien syventämistarve ja alueella todetut tulvariskit erityisesti jääpatojen osalta. Tienpidon aikana kuivatusvesien huolellisella hallinnalla ja käsittelyllä voidaan ehkäistä pinta- ja pohjavesien laadun heikkenemistä.

Pinta- ja pohjavesien kannalta vaihtoehdoista vähiten vaikutuksia on vaihtoehdoilla 0+ ja Keskustatunneli. Fladan- sekä Vikby-vaihtoehdoilla on kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia ja Kaupunginselkä vaihtoehdolla on suuria kielteisiä vaikutuksia. Vikby–Martoinen-tieosuudella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia.

11. Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö

11.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

11.1.1. Lähtötiedot

Lähtötietoina on käytetty alueen peruskarttoja ja maa- sekä kallioperäkarttoja, linjausvaihtoehdoista laadittuja pituusleikkauksia sekä alueelta käytettävissä olevia pohjatutkimuksia. Sulfidisavien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty GTK:n happamien sulfaattimaiden kartoitustuloksia. Tuhkan määrät on saatu Vaskiluodon Voiman Vaasan voimalaitoksen tuhkan tuotannon vuosikeskiarvoista. Betonimurskeen määrää on arvioitu Rudus Oy:ltä saadun suullisen tiedonannon perusteella.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Kohde on kallio- tai moreenialuetta. Kohteen rakentaminen ei edellytä suuria muualta tuotavien kiviainesten määriä. Massat on mahdollista saada kohteen omia maa-aineksia hyödyntämällä. Pehmeikköjen ja näin ollen sulfaattimaiden osuus on vähäinen. Kohteessa voidaan käyttää korvaavia uusiomateriaaleja kuten tuhkia ja betonimursketta
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Kohde on pääosin moreenialuetta. Kohteen rakentaminen edellyttää jonkin verran muualta tuotavaa kiviainesta. Sulfaattimaiden osuus on kohtalainen
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Kohde on moreeni, savikko- tai merisedimentin aluetta. Kohteen rakentaminen edellyttää runsaasti muualta tuotavia maa- ja kiviaineksia. Massoja ei saada hankealueelta. Sulfaattimaiden osuus on suuri
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Kohde on suurelta osalta savikkoa, eikä kohteen rakentamista voida tehdä ilman muualta tuotavia kiviaineksia. Sulfaattimaiden osuus on erittäin suuri

11.1.2. Menetelmät

Vaikutuksia arvioitaessa on määritelty rakentamisesta aiheutuvat riskilähteet ja pohdittu yleispiirteisesti niiden vaikutuksia alueen luonnonvarojen käytön määrään sekä kuljetusetäisyyksiin.

Hankkeen aiheuttamien vaikutuskohteiden herkkyyden kriteerit sekä muutosten suuruuden kriteerit on esitetty alla. Lisäksi on tarkasteltu kunkin vaikutuskohteen vaikutusmekanismeja. Vaikutuskohteet ovat maa- ja kiviainesten ottoalueet, läjitysalueet sekä rakentamisessa poistettavat ja tarvittavat massamäärät eli hankkeen massatasapaino. Lisäksi on tarkasteltu uusiomateriaalien kuten voimalaitostuhkien ja betonimurskeen hyötykäyttömahdollisuuksia kohteessa paikkaamaan alijäämäistä massatasetta. Sulfaattimaat ovat hankealueen erityispiirre, jota koskevaa lisätietoa ja vaikutusmekanismeja on esitelty luvussa 11.1.3.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on massataseeltaan balanssissa tai ylijäämäinen ja korvaavia uusiomateriaaleja voidaan käyttää täysimääräisesti. Mm. tuhkaakatopaikkojen tilatarve pienenee. Ylijääviä kiviaineksia voidaan hyödyntää lähialueen muussa rakentamisessa paikkaamaan alueellista kiviainespulaa. Hankealueella hyödynnetään myös vanhojen maankaatopaikkojen materiaalit täysimääräisinä. Entiset läjitysalueet saadaan ohjattua muuhun käyttöön. Tarvittavat neitseelliset kiviainekset määrä on erittäin vähäinen. Kaikki hankkeen massanvaihtomaa-ainekset jalostetaan hankealueella hyödynnettäväksi. Hankealue toimii alueellisena uusiomateriaalien hyötykäyttökohteena rakentamisen aikana.
Suuri + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on jonkin verran alijäämäinen, balanssissa tai ylijäämäinen ja korvaavia uusiomateriaaleja käytetään yhtä paljon, kun niitä hankkeen aikana syntyy. Tarvittavat kiviainekset jalostetaan lähialueella syntyvistä tai olemassa olevista ylijäämämaista. Neitseellisen kiviaineksen tarve on erittäin vähäinen ja se saadaan hankealueelta mm. massanvaihtomassojen jalostustuotteina. Hankealue toimii paikallisena uusiomateriaalien hyötykäyttökohteena rakentamisen aikana. Ylijääviä kiviaineksia voidaan hyödyntää lähialueen muussa rakentamisessa paikkaamassa alueellista kiviainespulaa, kun uusiomateriaaleja käytetään niihin soveltuvissa rakenteissa.
Kohtalainen + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on jonkin verran alijäämäinen, balanssissa tai ylijäämäinen ja korvaavia uusiomateriaaleja käytetään kohtalaisen paljon. Tarvittavat neitseelliset kiviainekset tuotetaan hankealueen sisällä tai niiden tarve on erittäin vähäinen. Massanvaihtojen määrä on vähäinen, massat on hyödynnettävissä hankealueella. Ylijäämäille ei tarvita läjitys tai höyrykäyttökohtetta. Ylijääviä kiviaineksia voidaan hyödyntää lähialueen muussa rakentamisessa paikkaamassa alueellista kiviainespulaa, kun uusiomateriaaleja käytetään niihin soveltuvissa rakenteissa.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on jonkin verran alijäämäinen, lähes balanssissa tai ylijäämäinen. Korvaavia uusiomateriaaleja voidaan käyttää kohtalaisen paljon. Tarvittavat neitseelliset kiviainekset tuotetaan hankealueen sisällä tai niiden tarve on vähäinen. Ylijääviä kiviaineksia voidaan hyödyntää lähialueen muussa rakentamisessa paikkaamassa alueellista kiviainespulaa, kun uusiomateriaaleja käytetään niihin soveltuvissa rakenteissa.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Ei vaikutusta neitseellisen kiviaineksen ottoon Ei vaikutusta uusiomateriaalien käyttöön Ei vaikutusta massanvaihtomääriin Ei vaikutusta sulfidisaven käsittelytarpeeseen Ei vaikutusta läjitysalueeseen tai hyötykäyttökohteisiin
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on jonkin verran alijäämäinen tai ylijäämäinen ja korvaavia uusiomateriaaleja voidaan käyttää niukasti alijäämän paikkaamiseen tai ylijäämä voidaan käyttää hankkeen sisällä. Tarvittavat kiviainekset tuodaan lähietäisyydeltä tai niitä tarvitaan vähän. Läjitysalue sijaitsee hankealueella tai sen läheisyydessä tai on kooltaan pieni.
Kohtalainen - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on kohtalaisesti alijäämäinen ja korvaavien uusiomateriaalien määrä ei riitä paikkaamaan alijäämää. Neitseellisiä kiviaineksia tarvitaan paljon tai ne tuodaan kohtalaisen etäisyyden päästä. Pieni määrä sulfaattimaita joudutaan poistamaan massanvaihtojen yhteydessä ja läjitetään käsiteltynä hyötykäyttökohteeseen tai läjitysalueelle. Läjitysalue sijaitsee kohtalaisen etäisyyden päässä hankealueesta tai hankealueella ja on kooltaan kohtalainen.
Suuri - - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on suuresti alijäämäinen ja korvaavia uusiomateriaaleja ei voida käyttää tai niitä on niukasti saatavilla. Tarvittavat kiviainekset tuodaan kaukaa tai niiden määrä on suuri. Jonkin verran hankealueen sulfaattimaista poistetaan massanvaihtojen yhteydessä ja läjitetään käsiteltynä erikseen perustettavalle läjitysalueelle tai hyötykäytetään hankkeessa. Läjitysalue sijaitsee kaukana hankealueesta, on kooltaan kohtalainen
Erittäin suuri - - - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke on erittäin alijäämäinen ja korvaavia uusiomateriaaleja ei voida käyttää. Hankealueen ulkopuolelta tuotavien kiviainesten määrä on erittäin suuri tai ne joudutaan tuomaan kiviainespulan vuoksi kaukaa. Sulfaattimaat poistetaan massanvaihtojen yhteydessä, niiden määrä on suuri tai ne joudutaan läjittämään käsiteltynä läjitysalueelle. Läjitysalue sijaitsee erittäin kaukana hankealueesta, on kooltaan suuri tai edellyttää kaatopaikka tasoisia pinta- ja pohjarakenteita.

11.1.3. Vaikutusmekanismit

Maa- ja kiviainesten ottoalueet sekä uusiomateriaalit

Mitä vähemmän tarvitaan ja mitä lähempää hankealuetta neitseellinen kiviaines saadaan, sitä pienempiä hankkeen vaikutukset ovat. Neitseellisiä kiviaineksia voi korvata uusiomateriaaleilla, joita tierakentamisessa tyypillisimmin ovat olleet voimalaitostuhkat, betonimurske sekä vanhan asfaltin uusiokäyttö. Mahdollisuuksia voidaan nähdä myös vanhojen maankaatopaikkojen massojen hyödyntämisessä ja jalostamisessa sekä moreenin jalostamisessa korkealaatuisemmaksi materiaaliksi korvaamaan kauempaa tuotavien harju- ja kalliokiviainesta.

Neitseellisten kiviainesten käyttöä ei pidetä kestävän kehityksen mukaisena, sillä kallio ja harjualueet tuhoutuvat ottoalueelta lopullisesti ja ovat näin ollen poissa tulevaisuuden reservistä. Taulukossa 6 on esitetty suunnitteluvaihtoehtojen tarvitsemat maa- ja kivi-

Taulukko 6. Rakennettavan vaihtoehdon pituus sekä massamäärät eri vaihtoehdoissa tarvittavista maa- ja kiviaineksista, joita ei saada hankealueelta. Tielinjauksen välillä Vikby–Martoinen massatarve on huomioitu kaikissa vaihtoehdoissa. Kyseisen tieosuuden pituus on noin 6,2 km ja tarvittava massamäärä 110 000 m³. Tason +1,5 m yläpuolelle sijoituvia massoja voidaan korvata uusiomateriaaleilla.

Vaihtoehto	Rakennettava pituus likimäärin [km]	Tarvittavat maa- ja kiviainekset [m ³]	Tarvittava maa- ja kiviaines tason +1,5 m yläpuolella [m ³]
VE0+		vähäinen	100 %
VE Keskustatunneli	tunneli + 6,2	110 000	100 %
VE Kaupunginselkä	silta + 6,2	110 000	100 %
VE Fladan	20,9	300 000	80 %
VE Vikby	20,5	430 000	87 %
VE Vikby–Martoinen	6,2	110 000	

Huomioitavaa on, että eri vaihtoehdot sijaitsevat erilaisilla maapohjilla ja hieman erilaisissa korkeusolosuhteissa, joten pelkkä rakennettavan tien pituus ei kerro tarvittavaa, muualta kuin hankealueelta tuotavien massojen määrää. Tiedot on saatu alustavista leikkauspiirustuksista. Vikby vaihtoehto sijoittuu varsin alavalle alueelle ja vaihtoehtoon kuuluu suurehko ramppialue, joka kasvattaa merkittävästi tarvittavia massamääriä verrattuna esim. Fladan-vaihtoehtoon.

ainesten määrät karkeasti arvioituina sekä tulvarajaa karkeasti määrittävän +1,5 m yläpuolelle sijoittuvien massojen osuus. Tämä osuus kuvastaa sitä, kuinka paljon uusiomateriaaleja on mahdollista turvallisesti käyttää kohteessa. Arvio on täysin teoreettinen, eikä ota huomioon mm. rakennusteknisiä reunaehtoja.

Mitä enemmän hankkeessa voidaan hyödyntää uusiomateriaaleja, sitä myönteisemmäksi hanke muodostuu maa- ja kiviainesten käytön kannalta. Hankkeen mahdollista alijäämäistä massatasapainoa voidaan paikata uusiomateriaaleilla. Samanaikaisesti vähenee uusiomateriaalien läjitysalueiden tai loppusijoituspaikkojen tarve ja alueita voidaan ottaa muuhun käyttöön. Mikäli uusiomateriaaleja käytetään hyvin tehokkaasti, tämä antaa erityisesti massataseeltaan vain vähän alijäämäisissä vaihtoehtoisissa ja erityisesti ylijäämäisissä vaihtoehtoisissa mahdollisuuden vaikuttaa alueellisen neitseellisen kiviaineksen käytön kohdentamiseen rakenteisiin, joita ei voida rakentaa uusiomateriaalein.

Tarvitavien massamäärien sijoittuminen tason +1.5 m alapuolelle selittyy linjauksen sijoittumisesta alavalle, tulvaherkälle alueelle, jonne uusiomateriaaleja ei voida sijoittaa turvallisesti ilman tarkempaa tarkastelua.

Massanvaihtotarve ja läjitysalueet

Mitä suurempiin massanvaihtoihin hankkeessa joudutaan, sitä enemmän aiheutuu edestakaista kulje-

tustarvetta. Massanvaihtoja ei voida pitää ympäristön kannalta suotuisana toimenpiteenä. Massanvaihdot vaativat lisäksi joko massojen hyötykäyttökohteita, läjitysalueita tai pahimmissa skenaarioissa sulfaattimaasta johtuvan happamoitumisominaisuuden torjuntaa neutraloinnilla ja mahdollisia suojarakenteita läjitysalueille.

Sulfaattimaat

Sulfaattimaat ovat viimeisen jääkauden jälkeisen lämpimän Litorinameri-vaiheen aikaan syntyneitä sedimenttiä, jossa orgaanisen aineksen määrä on tavanomaista savea ja silttiä korkeampi. Sulfaattimaat on hyvin rikkipitoista. Hapettomassa tilassa pohjavedenpinnan alapuolella sulfaattimaat eivät aiheuta haittaa ympäristölleen. Maankohoamisen ja maankäytön kuten ojituksen ja maiden kuivatuksen myötä pohjaveden pinta laskee ja kyseiset kerrokset altistuvat hapettumiselle ja sitä kautta myös happamoitumiselle. Hapettumisen seurauksena sulfaattimaan pH laskee keskimäärin arvosta 6-7 alle 4,5, paikoin jopa alle pH3,5. Rikki esiintyy sulfaattimaissa tyypillisesti rautasulfideina, joista muodostuu hapettumisen seurauksena rikkihappoa.

Pintavalunnan happamoitumiseen voi siis johtaa joko pitkäaikainen tai kausittain toistuva pohjavedenpinnan alentuminen tai itse savi- ja silttikerrostumiin kohdistuvat massanvaihdot ja erityisesti happoa tuot-

Taulukko 7. Vaihtoehtojen teoreettiset sulfaattimaiden maksimimäärät. Laskelmat perustuvat GTK:n yleispiirteiseen kartta-aineistoon. Tutkimustulokset eivät ole käytettävissä.

Vaihtoehto	Ruoppaus- tai kaivumassan esiintymispituus (km)	Ruoppauksen / massanvaihdon leveys ja syvyys keskimäärin (m)	Teoreettinen sulfaattimaiden maksimimäärä (m ³)
VE 0+	0,0	--	ei lainkaan
VE Keskustatunneli	0,0	--	ei lainkaan
VE Kaupunginselkä	0,2	30*5	30 000
VE Fladan	8,5	25*3	600 000
VE Vikby	6,5	25*3	400 000
VE Vikby–Martoinen*	1,5	25*3	112 500

*Vikby–Martoinen on laskettu tässä taulukossa erillisenä kohteena, vaikka se sisältyy osana kaikkiin vaihtoehtoihin lukuun ottamatta 0+-vaihtoehtoa.

tavan massan kaivaminen ja läjittäminen hapellisiin olosuhteisiin. Sadeveden esteetön pääsy läjitettyyn massaansa lisää rikkihapon huuhtoutumista.

Happamista sulfaattimaista aiheutuvia ongelmia ovat mm. maaperän ja vesistöjen happamoituminen sekä haitallisten metallien liukeneminen maaperästä ja sitä kautta myös pintavesien kemiallisen ja ekologisen tilan heikkeneminen aiheuttaen mm. kalakuolemia. Lisäksi happamista sulfaattimaista aiheutuu ongelmia maatalouden tuottavuuteen ja kasvillisuuden monimuotoisuuteen, pohjaveden pilaantumista sekä teräs- ja betonirakenteiden syöpymistä rakentamisessa. Happamalla sulfaattimailla on myös yleisesti heikot geotekniset ominaisuudet.

Sulfaattimaihiniin liittyvää vertailua eri hankevaihtoehtoisissa on tarkasteltu kohteen pohjanvahvistusmenetelmien tarpeen ja määrän arviona, sillä sulfaattimaat ovat tyypillisimmin siltti- ja savikkoalueita, joille voidaan rakentaa tiestöä vain pohjaolosuhteita vahvistamalla tai massoja vaihtamalla.

Eri vaihtoehtoisista on laskettu ne metrimäärät, jotka sijoittuvat kussakin vaihtoehdossa pehmeikköalueelle. Pehmeikköalueita karttapohjissa indikoivat pelto, lehtimetsä ja suoalueet.

Jotta vaihtoehtoja voitaisiin paremmin vertailla keskenään, arvioitiin vaihtoehtoisille käsiteltävien sulfaattimaiden teoreettinen maksimimäärä. Massamäärien tarkastelussa käytetyt parametrit on esitetty taulukossa 7.

11.2. Suunnittelualueen nykytila

Suunnittelualue on maankohoamisaluetta, jossa maanpinnan muodot ovat tasoittuneita ja korkeusvaihtelu on rannikkoseudulle tyypillisesti vähäistä. Alueen tulvaherkkyden vuoksi tiet joudutaan perustamaan selkeästi vallitsevan maanpinnan yläpuolelle ja näin

ollen hankkeen sisäinen massatasapaino jää väistämättä alijäämäiseksi.

Hankealue sijoittuu happamien sulfaattimaiden esiintymisalueelle. Esiintymisen todennäköisyys vaihtelee GTK:n aineistossa mosaiikkimaisesti hyvin pienestä suureen (kuva 55). Asteikko korreloi alueella hyvin maaperäolosuhteisiin. Sulfaattimaat esiintyvät

tyypillisimmin siltti- ja savipitoisilla pelto- ja kosteikkoalueilla sekä turpeen alla. Moreeni- ja kallioalueet ovat sulfaattimaaluokituksessa merkitty pieniksi tai hyvin pieneksi.

Moreeni- ja kallioalueilla tarvittavan neutraalisen kiviaineksen määrä tielinjan rakentamisessa ovat tyypillisesti pienemmät kuin pehmeikköalueilla (savi, siltti

ja turve), joilla joudutaan varautumaan tielinjan korottamiseen vallitsevasta maanpinnasta mm. tulvanäkökohtien vuoksi.

Happamat sulfaattimaat aiheuttavat tyypillisesti pintavalunnan happamoitumista erityisesti pitkillä sadejaksoilla ja pohjaveden pinnan vaihdellessa.

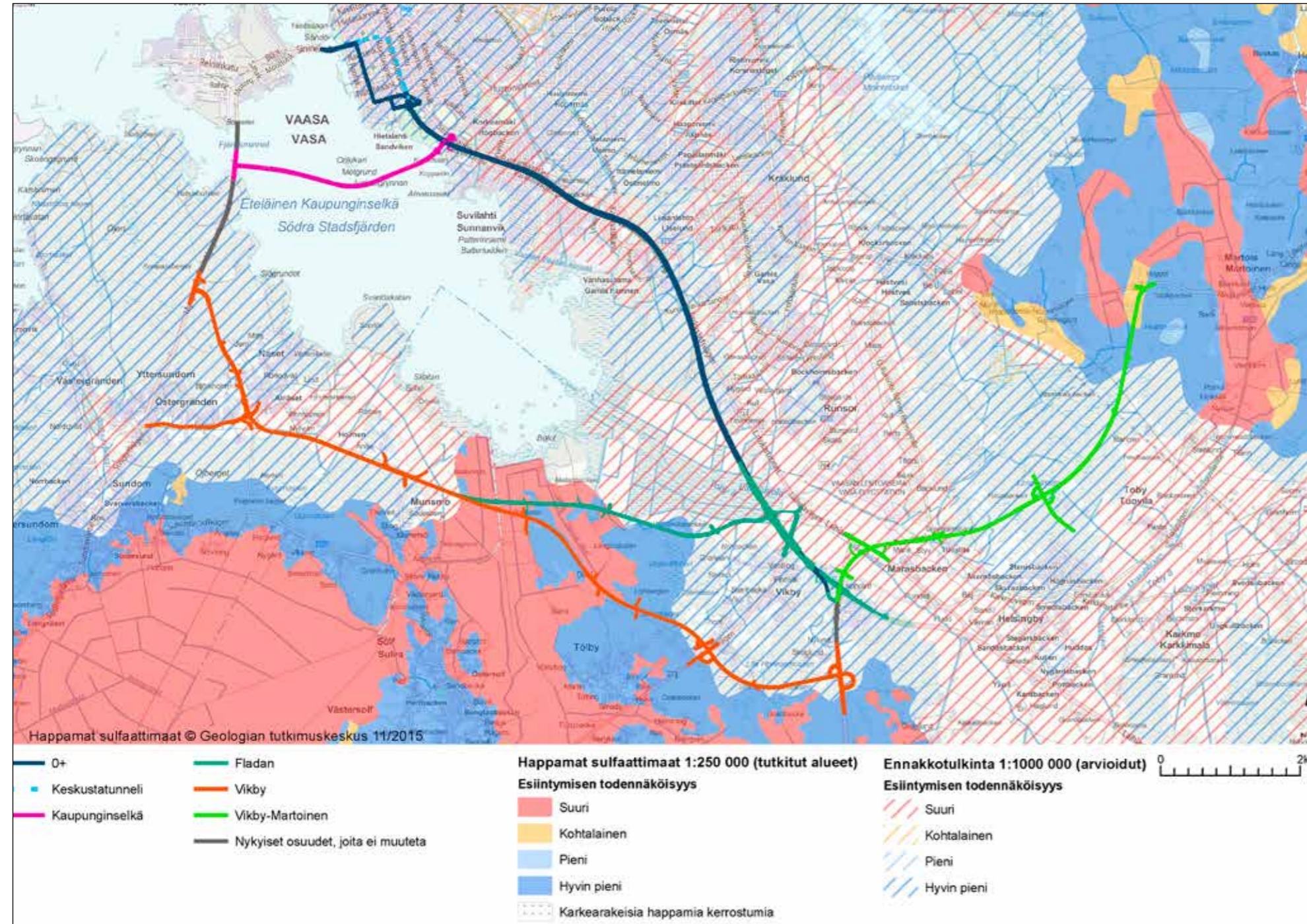
Suunnittelualueen tiedetään olevan erityisesti so-ravaroiltaan hyvin niukka ja alueen kiviainestuotanto perustuu kalliokiviaineksen käyttöön. Kalliokiviainesten ottoalueet ja tarvittavat läjitysalueet voivat sijaita etäällä hankealueesta. Läjitysmaat eivät ole vielä tiedossa.

Alueella syntyy Vaskiluodon Voiman voimalaitokselta kivihiilen poltosta lento- ja pohjatuhkaa vuositasolla noin 60 000 - 70 000 tonnia ja 6 000 - 7 000 tonnia.

Rudus Oy:n suullisen tiedonannon mukaan Vaasan seudulla syntyy vuositasolla n. 10 000 - 15 000 tn betonimurskeeksi jalostettavaa jätebetonia. Mikäli hankkeen kesto on 2 vuotta, syntyy tuona aikana teoriassa hyötykäytettäväksi:

- Lentotuhkaa 120 000 - 140 000 tn
- Pohjatuhkaa 12 000 - 14 000 tn
- Betonimursketta 20 000 - 30 000 tn
- yhteensä 152 000 - 184 000 tn uusiomateriaaleja 2 vuoden aikana.

Lisäksi alueen muusta rakentamisesta syntyy ylijäämämaita, joita voidaan hyödyntää erityisesti penkeissä, melu- ja maisemavallirakenteissa ja muissa ympäristönsuojarakenteissa kuten tulvavalleissa ja häiriövaikutuksien vähentämismalleissa lintujensuojelualueiden reunoilla. Ylijäämämaiden määrää ei ole arvioitu.



Kuva 55. Happamat sulfaattimaat hankealueella GTK:n paikkatietoaineiston (paiminta Haku -palvelusta 08/2015) mukaan.

11.2.1. Vaikutuskohteen herkkyys

Maa- ja kallioperän kannalta vaihtoehdoissa 0+ ja Keskustatunneli suunnittelualan herkkyys on arvioitu vähäiseksi.

Vähäinen herkkyys	Kohde on kallio- tai moreenialuetta. Kohteen rakentaminen ei edellytä suuria muualta tuotavien kiviainesten määriä. Massat on mahdollista saada kohteen omia maa-aineksia hyödyntämällä. Pehmeikköjen ja näin ollen sulfaattimaiden osuus on vähäinen. Kohteessa voidaan käyttää korvaavia uusiomateriaaleja kuten tuhkia ja betonimursketta
-------------------	--

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa sekä Vikby–Martoinen -tieosuudella suunnittelualan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	Kohde on pääosin moreenialuetta. Kohteen rakentaminen edellyttää jonkin verran muualta tuotava kiviainesten. Sulfaattimaiden osuus on kohtalainen.
----------------------	--

Vikby- ja Fladan-vaihtoehdoissa suunnittelualan herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	Kohde on moreeni, savikko- tai merisedimentin aluetta. Kohteen rakentaminen edellyttää runsaasti muualta tuotavia maa- ja kiviaineksia. Massoja ei saada hankealueelta. Sulfaattimaiden osuus on suuri.
----------------	---

11.3. Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

11.3.1. 0+-vaihtoehto

0+-vaihtoehto sijoittuu nykyisille tielinjoille. Vaihtoehto ei siten aiheuta muutoksia neitseellisen kiviaineksen ottoon, uusiomateriaalien käyttöön, massanvaihtomääriin, sulfaattimaiden käsittelytarpeeseen, läjitysalueisiin tai hyötykäyttökohteisiin. Tarvittava neitseellisen kiviaineksen määrä on varsin vähäinen.

11.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunneli-vaihtoehto sijoittuu kaupungin puoleisessa päässä kalliialueelle. Vaihtoehdossa valtatie 3 linjaus sijoittuu nykyisille tielinjoille ja haarautuu välillä Vikby–Martoinen uutena tielinjauksena.

Tunnelirakentamisen yhteydessä irrotettava kiviaines hyödynnetään välin Vikby–Martoinen-tielinja-

uksella. Arvio syntyvistä kiviaineksesta on 200 000 m³ louheena.

Muualta tuotavan kiviaineksen määrän on arvioitu olevan noin 110 000 m³, joka voidaan tuottaa tunnelin louhinnassa syntyvillä massoilla. Eli vaihtoehto on ylijäämäinen. Ylijäämä voidaan hyödyntää alueen muussa rakentamisessa. Kiviainespuutosalueella ylijäämäinen kiviaines lisää alueen kiviainesvaroja muutamaksi vuodeksi. Ongelmaksi voi muodostua riittävän suuren väliaikaisen varastoalueen löytyminen, jotta kiviaines voidaan jalostaa ja hyödyntää riittävän korkealla jalostusteella.

Välillä Vikby–Martoinen voidaan hyödyntää myös uusiomateriaaleja, sillä alueelle ei sijoitu herkkiä kohteita, kuten pohjavesialueita.

Vaihtoehdon aiheuttamat muutokset hankealueen ulkopuolelta tuotavien neitseellisten kiviaineksen ottoon on näin ollen erittäin vähäinen, mikäli tunnelin louhinnoista saatava kiviaines on laadultaan riittävä ja jalostettavissa vaihtoehdon tarpeisiin. Alueelle syntyviä uusiomateriaaleja on teoriassa mahdollista hyötykäyttää varsin vähän, jos hankkeessa syntyvä kiviaines halutaan hyödyntää vaihtoehdon sisällä.

Kestävän kehityksen mukaisesti erilaiset kiviaineslajitteet ja uusiomateriaalit tulisi kuitenkin käyttää niille parhaiten soveltuviin rakenteisiin. Ajatus mahdollistaa kiviaineksen ulosmyynnin, jos hankkeessa halutaan hyödyntää alueella syntyviä uusiomateriaaleja täysimääräisesti. Vaihtoehdon myönteinen vaikutus on sitä suurempi, mitä enemmän uusiomateriaaleja hankkeessa voidaan hyödyntää.

Vaihtoehdon osuus välillä Vikby–Martoinen sijoittuu pääosin moreenialueelle ja vain vähäisessä määrin sulfaattimaiden alueelle. Arviolta 24 % rakennettavasta osuudesta on pehmeikköä. Massanvaihtomäärät jäävät todennäköisesti vähäisiksi ja sulfaattimaasta aiheutuvat ongelmat voidaan välttää geoteknisiin pohjanvahvistusmenetelmin.

11.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehto sisältää siltaosuuden sekä Vikby–Martoinen rakennettavan osuuden. Valtatie 3 linjaus sijoittuu nykyiselle tielle. Vaihtoehdon kielteiset vaikutukset ovat sitä suurempia, mitä enemmän vaihtoehdossa joudutaan tekemään ruoppauksia rakennettavien penkereiden alta. Matalan Kaupunginlahden osittainen sulkeminen (800 metriä) pengerrakenteella aiheuttaa todennäköisesti muutoksia vedenlaadussa ja nopeuttaa lahden liettymistä. Siltapilarit lyödään mahdollisen sulfidisavikerrostuman läpi kovaan pohjaan saakka, joten pilareiden rakentaminen ei edellytä ruoppauksia lainkaan. Pilareiden asentaminen tiivistää pilareiden ympärillä olevaa savea ja voi aiheuttaa saven syrjäytymistä ja pullahtamista lähemmäs vedenpintaa. Tämän oletetaan olevan määrältään vähäistä ja vain satojen kuutioiden luokkaa. Lyhyidenkin pengerosuuksien alta poistettavien sedimenttien määrä nousee helposti kymmeniin tuhansiin kuutioiden ja tarvittavien neitseellisten kiviainesten määrä kasvaa.

Ruopattavat sedimentit ovat kohteessa hyvin todennäköisesti happaavia tuottavia potentiaalisia sulfaattimaita muutamien metrien matkalla sedimentin pinnasta

syvemmillä, joten niiden läjittäminen vedenpinnan yläpuolelle edellyttää läjityspaikan perustamista, proomu- tai dumpperi-kuljetuksia ruoppausalueelta läjitysalueelle sekä massan käsittelyä ja peittämistä. Läjittäminen mahdolliselle meriläjitysalueelle ei aiheuta happamoitumisongelmia, mutta muut meriläjitykselle tyypilliset ongelmat kuten veden samentuminen, ovat ilmeisiä. Ruoppausmassan haitta-ainetarkastelua ja massan soveltuvuutta meriläjitykseen ei ole tehty.

Sillan ja maapenkereen yhdistelmästä ei ole edellytyksiä tässä vaiheessa arvioida tarkempia vaikutuksia käsiteltävien massojen määriin.

Vaihtoehdon sisältämä osuus Vikby–Martoinen on sama kuin Keskustatunneli-vaihtoehdossa. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa ei kuitenkaan synny hankkeessa hyödynnettävää kiviainesta, joten vaihtoehdon massatase on yleissuunnitelman mukaan alijäämäinen noin 11 000 m³ verran. Tämä mahdollistaa teoriatasolla alueella syntyvien uusiomateriaalien hyötykäytön lähes täysimääräisenä (100 %) hankkeen arvioidun kahden vuoden keston ajan. Uusiomateriaalien käyttö vähentää vaihtoehdon kielteisiä vaikutuksia.

Läjitysalueiden tarve ja sulfaattimaan käsittelytarve korostuu silta- ja penkereiden rakentamisen yhteydessä. Läjitysalue tulee todennäköisesti sijaitsemaan varsin etäällä itse ruoppauspaikasta. Ruoppausmassan hyötykäyttö on mahdollista käsiteltynä ja veden alle sijoitettuna. Tällaisen läjityspaikan löytyminen on kuitenkin epätodennäköistä. Vaihtoehdon lopullisessa suunnitelmassa tulisi pyrkiä vähentämään ruoppausmassojen määrää merkittävästi.

11.3.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan vaihtoehdon pituus on noin 20,9 km, joka sisältää Vikby–Martoinen rakennettavan osuuden 6,2 km. Pituudessa ei ole mukana olemassa olevaa tiestöä tai haarautuvien teiden parannuksia. Tämän vaihtoehdon kokonaan uudesta tielinjasta pehmeikköalueelle tai sen välittömään reunaan sijoittuu karkeasti 10 km. Tällä matkalla joudutaan turvautumaan pohjanvahvis-

tusmenetelmiin ja vaihtoehto sijoittuu sulfaattimaiden alueelle.

Vaihtoehdon neitseellisten kiviainesten tarpeen on yleissuunnitelmassa arvioitu olevan 300 000 m³. Suurimmat kiviainestarpeet kohdistuvat ramppialueille. Uusiomateriaaleilla voidaan teoreettisesti korvata 61 % massataseen alijäämästä. Näin ollen neitseellistä kiviainesta tarvitaan hankkeessa edelleen 116 000 m³, jollei vaihtoehdon rakentamisessa voida varautua uusiomateriaalien varastointiin tai hyötykäyttöä tehokkaasti myös muita alueella syntyviä ylijäämämaita rakentamisessa.

Siltojen ja ojarumpujen sijoittaminen tavanomaista matalammalle alueella esiintyvän maankohoamisen ja alhaisten virtausnopeuksien aiheuttaman liettymisrikin vuoksi, aiheuttaa väistämättä pienimuotoista massanvaihdon tarvetta. Mikäli massanvaihto kohdistuu vain kuivakuorisaveen, ei käsittelytarvetta ole. Happoa tuottavat rikkiyhdisteet ovat jo lienneet pois ainakin kuivakuorisaven pintaosasta. Tämä voidaan varmistaa rikkipitoisuuskartoituksilla. Mikäli massanvaihtoa joudutaan tekemään myös kuivakuoren alapuolisiin kerroksiin, tulee massojen neutralointitarve huomioida ja sijoittaa massat turvalliselle läjitysalueelle ja minimoida nopea massojen hapettuminen peittämällä. Massanvaihtotarpeen arvioidaan olevan vähäinen ja vain noin tuhansia kuutioita.

11.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vikbyn vaihtoehdon kokonaispituus on noin 20,5 km, joka sisältää välille Vikby–Martoinen rakennettavan osuuden 6,2 km. Pituudessa ei ole mukana olemassa oleva tiestö tai haarautuvien teiden parannuksia. Tässä vaihtoehdossa kokonaan uudesta tielinjasta pehmeikköalueelle tai sen välittömään reunaan sijoittuu karkeasti 8 km. Tällä matkalla joudutaan turvautumaan pohjanvahvistusmenetelmiin ja vaihtoehto sijoittuu sulfaattimaiden alueelle.

Vaihtoehdon neitseellisten kiviainesten tarpeen on arvioitu yleissuunnitelmassa olevan 430 000 m³.

Suurimmat kiviainestarpeet kohdistuvat ramppialueille. Uusiomateriaaleilla voidaan teoreettisesti korvata 42 % massataseen alijäämästä. Näin ollen neitseellistä kiviainesta tarvitaan hankkeessa edelleen 246 000 m³, jollei vaihtoehdon rakentamisessa voida varautua uusiomateriaalien varastointiin tai hyötykäyttöä tehokkaasti myös muita alueella syntyviä ylijäämämaita rakentamisessa. Näin suuren määrän hyötykäyttö edellyttää hyvin pitkäjänteistä varautumista ja toteutuminen on epätodennäköistä.

Siltojen ja ojarumpujen sijoittaminen tavanomaista matalammalle alueella esiintyvän maankohoamisen ja alhaisten virtausnopeuksien aiheuttaman liettymisrikin vuoksi, aiheuttaa väistämättä pienimuotoista massanvaihdon tarvetta. Mikäli massanvaihto kohdistuu vain kuivakuorisaveen, ei käsittelytarvetta ole. Happoa tuottavat rikkiyhdisteet ovat jo lienneet pois ainakin kuivakuorisaven pintaosasta. Tämä voidaan varmistaa rikkipitoisuuskartoituksilla. Mikäli massanvaihtoa joudutaan tekemään myös kuivakuoren alapuolisiin kerroksiin, tulee massojen neutralointitarve huomioida ja sijoittaa massat turvalliselle läjitysalueelle ja minimoida nopea massojen hapettuminen peittämällä. Massanvaihtotarpeen arvioidaan olevan vähäinen ja vain noin tuhansia kuutioita.

Vikby-vaihtoehdon risteysalueet valtatie 8 ja maantien 673 kohdalla sijoittuvat karkearakeisten maalajien alueelle, jolloin risteysalueiden perustamisessa ei tarvitse huomioida sulfaattimaiden olemassaoloa.

11.3.6. Vikby–Martoinen -tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tieosuuden eteläosassa on runsaasti pehmeikköjä, joissa on tehtävä joko massanvaihtoja tai paalutustöitä. Martoiisiin mentäessä maaperä muuttuu moreenipitoiseksi ja sieltä saatavia karkearakeisia maita voidaan hyödyntää tieosuuden eteläosassa.

11.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset vaikutukset neitseellisten maainesten käyttöön ovat suurimmat vaihtoehdoissa, joissa rakentamisen massatasapaino on selkeästi alijäämäinen. Neitseellisten kiviainesten käytön ollessa suurta, tuodaan käytettävä kiviaines pidempien etäisyyksien takaa.

Mikäli vaihtoehto on ylijäämäinen, voidaan syntyvä kiviaines hyödyntää vaihtoehdon rakentamisessa tai muissa alueen läheisyyteen joko ajallisesti tai sijaintinsa puolesta sijoituviin hankkeisiin. Kiviainesten puutosalueella, kuten Vaasan seutu, tämä on nähtävissä myönteisenä asiana.

Ylijäämämaiden ollessa lähinnä sulfaattimaita, luonnonvarojen käyttöön kohdistuva paine on suuri. Sulfaattimaita sisältävät ylijäämämaat tulee sijoittaa turvallisesti joko pohjavedenpinnan alapuolelle alkuperäisiä vastaaviin olosuhteisiin tai välttää niiden muodostumista mm. stabiloimalla ne paikallaan teknisiltä ominaisuuksiltaan jalostetumpaan muotoon.

11.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Rakentamisessa pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään tielinjan leikkauksista saatavat materiaalit. Mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään lähialueella tuotettuja uusiomateriaaleja kuten voimalaitostuhkia ja betonimursketta.

Voimalaitostuhkien käyttö maarakentamisessa on helpoimmin järjestettävissä MARA-asetuksen mukaisella ilmoitusmenettelyllä, silloin kun käytettävissä olevien tuhkalatujen pitoisuudet ja liukoisuudet täyttävät ko. ohjeessa esitetyt raja-arvot. Ympäristökelpoisuuden lisäksi tuhista tulee testata niiden tekniset ominaisuudet, joita ovat mm. itselujittumiskyky ja sillä saavutettavat ominaisuudet, jäätymissulamiskestävyys, routivuus sekä tavanomaiset geotekniset luokitteluo-minaisuudet. Rakenteessa hyödynnettävät

kerrospaksuudet edellyttävät geoteknisiä tarkasteluja, materiaalin ominaisuuksien tunnistamista ja kokemusta materiaalin hyötykäytöstä ja sen suunnittelusta.

MARA-asetuksen mukaisten raja-arvojen ylittävien tuhkien osalta hyötykäyttö edellyttää ympäristölupaa. Pääsääntöisesti tuhkarakentaminen on turvallista ja verrattavissa normaaliin maarakentamiseen, joskin edellyttää määriä optimoitaessa pitkäjänteistä suunnittelmallisuutta.

Tiehankkeissa happamoitumista voidaan torjua vähentämällä happamoitaviin maihin kohdistuvia massanvaihtoja mm. valitsemalla hankkeeseen soveltuvia geoteknisiä pohjanvahvistusmenetelmiä kuten massastabilointi, pilaristabilointi, painopenkereet ja painolaatat, jotka vähentävät massanvaihdon tarvetta pehmeikköalueilla sekä pitämällä hankealueen kuivatustasot nykyisillä korkeuksilla. Kuivatustasojen pitäminen nykyisellä tasolla ei altista uuden, aiemmin hapettumattoman sulfaattimaan paljastumista hapettumiselle.

Happamoittavien maiden lisäksi massanvaihtoja vähentäviä menetelmävalintoja puoltavat alueella läjitysalueiden puute sekä erityisesti neitseellisten kiviainesten puute, joka savikkoisella rannikkoalueella on tyypillistä.

Happoa tuottavien siltti- ja savimassojen kaivaminen pohjaveden alapuolelta ei aiheuta happamointumisriskiä, mikäli massat sijoitetaan massanvaihtojen yhteydessä pohjavedenpinnan alapuolelle. Mikäli massojen sijoittaminen pohjaveden pinnan alapuolelle ei ole mahdollista, voidaan massat käsitellä kalkilla, sementillä, lentotuhkalla tai muulla neutralointiin soveltuvalla emäksisellä materiaalilla. Tällöin rikkiyhdisteiden hapettuminen hidastuu merkittävästi eikä äkillisiä happamien vesien purkautumisia vesistöihin pääse syntymään.

Mikäli hankkeessa voidaan välttyä massanvaihdolta ja kuivatustasojen alentamiselta, kohdistuvat happamoittavien maiden ongelmat hankevaihtoehdoissa karkeasti vain hulevesiin sekä luonnonvarojen käyttöön.

Kuivatustason muutosten aiheuttamia haittoja voi-

daan vähentää hyödyntämällä nk. säätösalojitusta, jossa paikallisia pohjavedenpintoja pidetään korkealla muulloin kuin kevät- ja syysaikaan, kun pelloille on päästävä kylvö- tai korjuutöihin. Hapettuvan sulfaattimaan kerrospaksuutta pidetään näin vain ajoittain hapselle alttiina.

Ruoppausmassojen sijoittamisen aiheuttamia haittavaikutuksia voidaan vähentää joko sijoittamalla massat meriläjäytukseen, jossa happamoituminen ei ole mahdollista ja ruoppausmassan kuljetukset voidaan hoitaa proomukuljetuksina. Mikäli meriläjäytys ei ole mahdollista voidaan vaikutuksia vähentää käsittelemällä massat sekä mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttämään käsitelty massa osana rakennettävien alueiden täyttöjä.

Rakentamismateriaaleiksi tulee valita korroosiota kestäviä materiaaleja. Ojarumpujen ja siltojen kohdalla tulee materiaalien olla korroosiolta suojattuja. Siltojen ja ojarumpujen sijoittaminen tavanomaista matalammalle alueella esiintyvän maankohoamisen ja alhaisten virtausnopeuksien aiheuttaman liettymisrikin vuoksi, aiheuttaa väistämättä pienimuotoista massanvaihdon tarvetta. Mikäli massanvaihto kohdistuu vain kuivakuorisaveen, ei käsittelytarvetta ole. Hapoa tuottavat rikkihydriidit ovat jo liuenneet pois ainakin kuivakuorisaven pintaosasta. Tämä voidaan varmistaa rikkipitoisuuskartoituksilla. Mikäli massanvaihtoa joudutaan tekemään myös kuivakuoren alapuolisiin kerroksiin, tulee massojen neutralointitarve huomioida ja sijoittaa massat turvalliselle läjitysalueelle ja minimoida nopea massojen hapettuminen peittämällä.

11.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys					VE 0+		Keskustatunneli		
Kohtalainen herkkyys				Vikby–Martoinen -tieosuus		Kaupunginselkä			
Suuri herkkyys		Vikby	Fladan						
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Ei vaikutusta. Ei vaikutusta neitseellisen kiviaineksen ottoon, uusiomateriaalien käyttöön, massanvaihtomääriin, sulfaattimaiden käsittelytarpeeseen, läjitysalueisiin tai hyötykäyttökohteisiin. Tarvittava neitseellisen kiviaineksen määrä on varsin vähäinen.

Keskustatunneli: Vähäinen myönteinen vaikutus. Vaihtoehto on massataseeltaan myönteinen ja mahdollistaa ylijäämämäärän turvin palvelemaan alueen kiviainetarvetta. Vaihtoehdossa voidaan hyödyntää alueella syntyviä uusiomateriaaleja, jolloin syntyvä kalliokiviaines säästyy pidemmäksi aikaa alueen muun rakentamisen käyttöön.

Kaupunginselkä: Vähäinen myönteinen vaikutus. Vaihtoehto on massataseeltaan alijäämäinen ja alijäämään paikkaamiseen voidaan hyödyntää alueella syntyviä uusiomateriaaleja siten, että neitseellisen kiviaineksen tarve jää vähäiseksi. Tämä on mahdollista, mikäli vaihtoehto rakennetaan kokonaisuudessaan sillalle. Pengerosuuk-sien kasvattaminen lisää läjitysalueiden ja sulfaattimaan käsittelytarvetta merkittävästi ja muuttaa luokituksen selkeästi kielteiseksi.

Fladan: Suuri kielteinen vaikutus. Vaihtoehto on massataseeltaan selkeästi alijäämäinen eivätkä alueella syntyvät uusiomateriaalit riitä hankkeen toteutusajana paikkaamaan massavajetta. Neitseelliset kiviainekset tuodaan hankealueen ulkopuolelta ja niiden määrä on kohtalainen, vähintään 120 000 m³.

Vikby: Suuri kielteinen vaikutus. Vaihtoehto on massataseeltaan selkeästi alijäämäinen eivätkä alueella syntyvät uusiomateriaalit riitä hankkeen toteutusajana paikkaamaan massavajetta. Neitseelliset kiviainekset tuodaan hankealueen ulkopuolelta ja niiden määrä on suuri, vähintään 250 000 m³. Suuren määrätarpeen vuoksi etäisyydet kuljetusmatkoihin kasvavat.

Vikby–Martoinen -tieosuus: Vähäinen kielteinen vaikutus. Massatasapaino voidaan melko mahdollisesti saavuttaa hyödyntämällä tieosuuden pohjoispään moreenimaita eteläosan pehmeikoilla.

11.7. Yhteenveto

Hankkeen vaikutuksia maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön on arvioitu maa- ja kiviainesten sekä läjitysalueiden tarpeen, hankkeen massatasapainon ja uusiomateriaalien käytettävyyden kannalta. Alue on tulvaherkkää, joten rakentaminen edellyttää tiepenkereiden rakentamista alavimmilla alueilla. Massatase jää Keskustatunneli- ja 0+-vaihtoehtoja lukuun ottamatta alijäämäiseksi. Alijäämää on mahdollista vähentää alueella syntyvillä uusiomateriaaleilla kuten voimalaitostuhkilla, betonimurskeella sekä ylijäämä-

mailla. Alueen sulfaattimaaluonne lisää massanvaihtoihin kohdistuvaa käsittely ja läjityspaikkojen suojarakenteiden tarvetta. Näin ollen massanvaihtoilta pyritään välttymään.

Keskeisimmät hankkeen vaikutusmekanismit ovat:

- Neitseellisten kiviainesten tarve selkeästi alijäämäsissä vaihtoehdoissa
- Alueella syntyvien uusiomateriaalien hyötykäyttömahdollisuudet
- Massanvaihtojen aiheuttamat haasteet kerrannaisvaikutuksineen

- Neitseellisten kiviainesten puute
- Suuret etäisyydet kiviainesten ja läjitettävien massojen kuljetuksissa

Selkeimmin havaittavaksi vaikutuskohteiksi todettiin massataseen yli- tai alijäämän merkitys ja luonnonvarojen säästö. Suurimmat kielteiset vaikutukset ovat Vikby-vaihtoehdolla, jossa uusiomateriaalien määrä ei riitä paikkaamaan suurta massavajetta tarkastelujaksone pidetyn kahden vuoden aikana. Fladan-vaihtoehdossa neitseellisten kiviainesten määrä on puolet vähemmän Vikbystä, sillä uusiomateriaalien määrä riittää vaihtoehtoon selkeästi paremmin. 0+-vaihtoehdossa neitseellisten materiaalien tarve on vähäinen, mutta toisaalta vaihtoehto ei myöskään mahdollista uusiomateriaalein käytölle ja näin ollen vähennä käytettävissä olevien materiaalien määriä ja varastoinnin tilatarvetta.

Kaupunginselkä-vaihtoehto on vaikutuksiltaan myönteinen, mikäli hanke toteutetaan täysimääräisenä siltavaihtoehtona. Vähäisetkin pengerosuudet kasvattavat pohjasedimentin ruoppaustarvetta ja käsiteltävien tai läjitettävien massojen määrää. Vaihtoehto mahdollistaa uusiomateriaalien käytön erityisesti välin Vikby–Martoinen osuudella, jolloin neitseelliset kiviainekset säästyvät muuhun käyttöön. Keskustatunneli-vaihtoehto luo vaihtoehdoista myönteisimmät odotukset, sillä vaihtoehto ruokkii alueellista kiviaineshuoltoa ja hankkeen ulkopuolella hyödynnettävät kiviainekset säästävät ainakin hetkeksi kauempaa kaupunkialueelle tuotavien neitseellisten kiviainesten määrää.

Haitallisten vaikutusten vähentäminen tulisi rakentamisen aikana kohdistua massanvaihtojen välttämiseen ja hankealueella syntyvien kaivu- ja kallioiden hyötykäyttöön ja jalostamiseen. Uusiomateriaalien hyötykäyttö täysimääräisesti on suotavaa, sillä niiden käytön avulla jalostettu kiviaines voidaan kohdentaa rakenteisiin, joita ei voida uusiomateriaaleilla rakentaa. Massanvaihtojen minimoiminen vähentää myös käsittelytarvetta ja läjitysalueen pinta- ja pohjarakenteiden tarvetta, sillä sulfaattimaita ei voida läjittää sellaisenaan niiden happamoittavan luonteen vuoksi.

12. Maisema ja kulttuuriympäristö

12.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

12.1.1. Lähtötiedot

Maisemavaikutuksia arvioidessa maisemäkäsite jaetaan yleisesti käytetyllä tavalla maisemarakenteeseen, maisemakuvaan sekä maisemamielikuvaan (Rautamäki, M. 1996). Maisemarakenteeseen kohdistuvilla muutoksilla voi olla vaikutuksia myös maisemakuvaan. Kulttuuriympäristöön kohdistuvia vaikutuksia arvioidessa keskitytään mm. kulttuurimaisemaan, rakennettuun kulttuuriympäristöön, arkeologiseen perintöön ja perinnemaisemaan sekä näiden muodostamaan kokonaisuuteen.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin lähtötietoina on käytetty kartta-aineistoja, laadittuja maisema- ja historiaselvityksiä sekä muita alueelle laadittuja suunnitelmia, ilmakuva-aineistoa sekä viranomaisten rekisteritietoja (mm. Hertta-ympäristötietojärjestelmä). Lähtötietoaineistoa on täydennetty maastokäynnillä.

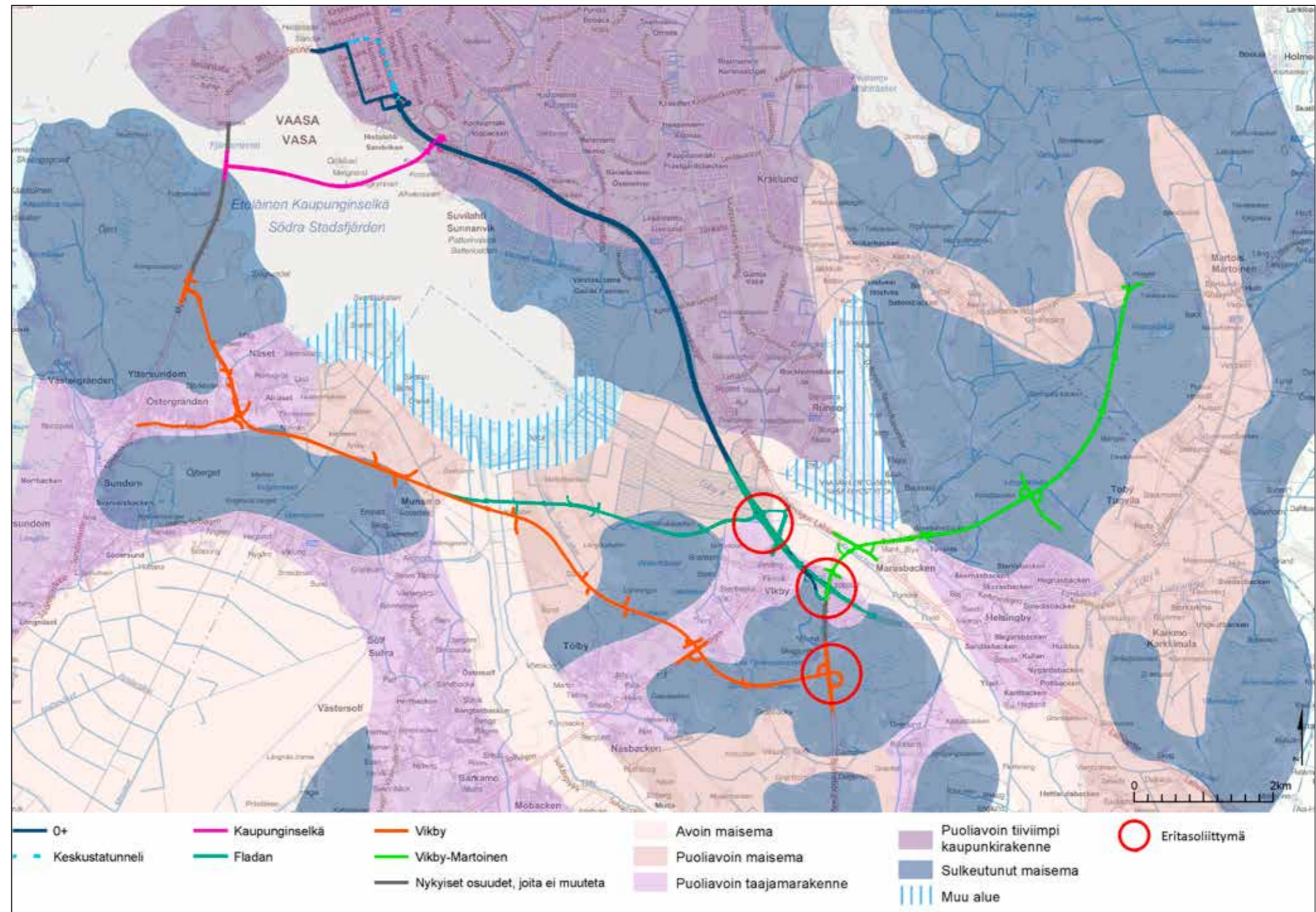
12.1.2. Menetelmät

Vaikutusten arvioinnissa on tunnistettu maisemakavallisesti ja kulttuurihistoriallisesti merkittävät ja herkät alueet, maisemassa erottuvat maamerkit, solmukohdat ja reunavyöhykkeet sekä maisemallisesti merkittävät näkymät. Suunnittelualueesta ja sen lähiympäristöstä on laadittu maisema-analyysi, jossa esitetään maiseman kannalta keskeiset tekijät, eriluonteiset maisematilat ja reunavyöhykkeet. Maisema-analyysin perusteella arvioidaan maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutusten todennäköisyys ja merkittävyys. Arvioinnissa keskitytään maisemaa ja taajamakuvaan merkittävästi muuttaviin vaikutuksiin sekä suojele- ja erityisalueisiin kohdistuviin vaikutuksiin.

Suunnitteluosuuden arkeologisesti merkittävät kohteet on selvitetty yhdessä Pohjanmaan maakuntamuseon asiantuntijoiden kanssa. Vaikutustenarvioinnin yhtey-

dessä on selvitetty myös mahdolliset lisäselvitystarpeet. Luvussa 12.5 esitetään toimenpidesuositukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien hai-

tallisten vaikutusten lieventämiseksi tai ehkäisemiseksi vaihtoehtoitain.



Kuva 56. Maisema-analyysi osoittaa avoimet, puoliavoimet ja sulkeutuneet maisematilat ja niiden väliset reunavyöhykkeet sekä ehdotettujen linjausvaihtoehtojen sijoittumisen suhteessa näihin

Suorat vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön syntyvät satamatien rakentamisen vaatimista toimenpiteistä eli puuston kaatamisesta, olevien rakennusten ja rakenteiden purkamisesta ja lopullisten tierakenteiden aiheuttamasta visuaalisesta muutoksesta maisemakuvassa.

Toiminnan aikaisia, väliaikaisia vaikutuksia maisemakuvaan aiheuttavat rakentamiseen ja rakentamisen aikaiseen liikenteeseen liittyvät järjestelyt hankealueella.

Hankealueen lähiympäristössä käynnissä olevat hankkeet, maankäytön muutokset ja metsienhakkuut, jotka vaikuttavat hankealueen näkyvyyteen ympäristössä, voivat aiheuttaa yhteisvaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Kartta- ja maastotarkastelujen avulla on arvioitu maisemaan ja kulttuuriympäristöihin kohdistuvien vaikutusten vaikutusalueet vaihtoehdoittain.

Epävarmuustekijät

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvan vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä ovat lähiympäristössä mahdollisesti tapahtuvat maankäytön muutokset joilla on vaikutusta satamatien ja ympäristön väliseen suhteeseen sekä metsien hakkuut ja peltojen umpeenkasvu, jotka vaikuttavat hankealueen näkymiseen.

Kohteen herkkyyden kriteerit: Maisema

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella ei ole mainittavia maisemakohteita, näkymiä tai historiallisia arvoja tai kohteet sijaitsevat yli 1 km:n päässä hankealueesta. Ajallisesti tai tyyllisesti sekä mittakaavaltaan tai rakenteeltaan epäyhtenäisinä rakentuneet aluekokonaisuudet. Ympäristö, jossa on ennestään maisemavaurioita. Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on pieni.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikalliseksi luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0 - 1 km säteellä hankealueesta tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 1 - 2 km säteellä hankealueelta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille. Aiemmin haitallisille muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstoutuneet virkistysalueet, arvokohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät. Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita. Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on kohtalainen.
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella on valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0 - 1 km säteellä hankealueesta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa luonto- tai kulttuurimatkailulle. Maisemaltaan tai käyttötarkoitukseltaan melko alkuperäisinä tai muutoin melko eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet, melko yhtenäiset viher- tai virkistysalueet tai luontoalueet. Maisematyyppin luonne on melko pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa pitkiä näkymiä. Vaikutus kohdistuu suureen joukkoon ihmisiä
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Vaikutusalueella on valtakunnallisesti erittäin arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0 - 2 km säteellä hankealueesta. Vaikutusalueella on maisemallisesti erittäin suuri arvo luonto- tai kulttuurimatkailulle. Maisemaltaan tai käyttötarkoitukseltaan alkuperäisinä, ja muutoin eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet, yhtenäiset viher- tai virkistysalueet tai luontoalueet. Maisematyyppin luonne on pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa hyvin pitkiä näkymiä. Vaikutus kohdistuu hyvin suureen joukkoon ihmisiä.

Kohteen herkkyyden kriteerit: Kulttuuriympäristö

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka 3. Luokka käsittää tuhoutuneet tai tutkitut kohteet, jotka eivät enää aiheuta suojelutoimia. Ajallisesti tai tyyllisesti epäyhtenäisinä rakentuneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet, joissa on ennestään maisemavaurioita tai häiriöitä.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka 2. Luokka käsittää kohteet, joiden arvon selvittäminen edellyttää lisätutkimuksia, ja jotka voidaan siirtää tutkimusten jälkeen luokkaan I tai III. Aiemmin muutoksille jossain määrin altistuneet tai osittain pirstoutuneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet.
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Kohteet, jotka on Museovirasto on rekisteröinyt valtakunnallisesti merkittäviksi rakennetun ympäristön kohteiksi. Museoviraston luokittelun mukaan suojellut kohteet luokka 1. Luokka käsittää valtakunnallisesti merkittävät kohteet, joiden säilyminen on turvattava kaikissa olosuhteissa. Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan enimmäkseen alkuperäisinä säilyneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> Laaja-alaiset tai erityisen arvokkaat kohteet, jotka Museovirasto on rekisteröinyt valtakunnallisesti merkittävät rakennetun ympäristön kohteiksi. Laaja-alaiset tai erityisen arvokkaat kohteet tai useita kohteita, jotka ovat Museoviraston luokittelun mukaan suojeltuja kohteita luokka 1. Luokka käsittää valtakunnallisesti merkittävät kohteet, joiden säilyminen on turvattava kaikissa olosuhteissa. Maisemaltaan tai käyttötarkoituksiltaan alkuperäisinä säilyneet kulttuuriperintökohteet tai -aluekokonaisuudet.

Muutoksen suuruuden kriteerit: Maisema

Erittäin suuri + + + +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa erittäin laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa erittäin paljon maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin huomattavasti parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen koettu käyttö tai kokemus muuttuu erittäin selvästi myönteiseen suuntaan.
Suuri + + +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen koettu käyttö muuttuu selvästi myönteiseen suuntaan.
Kohtalainen + +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin. Muutos vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin jonkin verran parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu osittain niin, että alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu myönteiseen suuntaan.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön. Muutos vaikuttaa vähäisessä määrin maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Ei muutosta visuaaliseen maisemakuvaan.
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy vain välittömään lähiympäristöön. Muutos ei vaikuta maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Kohtalainen --	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy välitöntä lähiympäristöä laajemmin. Muutos vaikuttaa maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin jonkin verran heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu osittain niin, että alueen käyttö ja kokemus alueesta muuttuu kielteiseen suuntaan.
Suuri -- -	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa oleellisella tavalla maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen myönteiseksi koettu käyttö muuttuu selvästi kielteiseen suuntaan.
Erittäin suuri -- - -	<ul style="list-style-type: none"> Muutos näkyy maisemassa erittäin laajalle alueelle. Muutos vaikuttaa erittäin paljon maiseman tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen myönteiseksi koettu käyttö estyy tai kokemus on kielteinen.

Muutoksen suuruuden kriteerit: Kulttuuriympäristö

Erittäin suuri + + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hanke sijoittuu kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa oleellisella tavalla myönteisesti kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö parantuu selvästi tai kokemus muuttuu hyvin myönteiseksi.
Suuri + + +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa myönteisesti kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö edellytykset paranevat osittain tai kokemus alueesta muuttuu myönteiseksi.
Kohtalainen + +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymiseen jossain määrin parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain. Alueen käyttö ei muutu, mutta kokemus alueesta muuttuu myönteisemmäksi.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön lähialueelle ja vaikuttaa kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin hieman parantavasti. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Hanke ei vaikuta kulttuuriperintöön.
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön lähialueelle, mutta ei vaikuta kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymisen mahdollisuuksiin heikentävästi. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen ei kohdistu mainittavia muutoksia. Alueen käyttö tai kokemus alueesta ei muutu. Alueellisesti yleinen, 3-luokan arkeologinen kohde tuhoutuu. Alueellisesti yleinen, 2-luokan kulttuurihistoriallinen kohde häiriintyy, muuttuu tai tuhoutuu.
Kohtalainen --	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle, mutta ei vaikuta kulttuuriympäristön kannalta ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonteeseen kohdistuu muutoksia osittain. Alueen käyttö ei muutu, mutta kokemus alueesta muuttuu kielteisesti. Tärkeän tai harvinaisen 2- tai 3-luokan arkeologisen kohteen luonne häiriintyy tai muuttuu tai kohde tuhoutuu.
Suuri -- -	<ul style="list-style-type: none"> Hankkeen aiheuttama maiseman muutos näkyy arvokkaan kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa oleellisella tavalla kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen.
Erittäin suuri -- - -	<ul style="list-style-type: none"> Hanke sijoittuu kulttuuriympäristön alueelle ja vaikuttaa oleellisella tavalla kulttuuriympäristön kannalta tärkeiden ominaispiirteiden säilymiseen. Muutoksen myötä maiseman luonne muuttuu niin, että paikan tai alueen nykyinen käyttö estyy. Useita tai erittäin tärkeitä tai harvinaisia 1-luokan arkeologisia kohteita muuttuu tai tuhoutuu tai ainutlaatuinen 1-luokan arkeologinen kohde muuttuu tai tuhoutuu.

12.2. Suunnittelualueen nykytila

Maisema

Alueen maiseman perusrunko koostuu Öjbergetin–Kantenin–Öjenin-selänteestä, Ådranin laaksosta, Eteläisestä Kaupunginselästä sekä Matalaselän laaksosta ja Höstveden selänteestä.

Vaasassa on kaksi ympäristöministeriön vahvistamaa valtakunnallisesti arvokasta maisema-aluetta, Vanha Vaasa ja Söderfjärden. Söderfjärden on poikkeuksellinen viljely- ja kylämaisema maassamme. Laaja, halkaisijaltaan noin viiden kilometrin suuruinen alava peltoalue on muodostunut meteoriittikraatterin synnyttämään muinaiseen merenlahteen. Sen laiteilla on Etelä-Pohjanmaan rannikkoseudulle tyypillistä

vanhaa asutusta. (*Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus 2013*)

Vanhan Vaasan maisema-alueen maisemallisesti keskeisellä laaksoalueella edelleen jatkuva maanviljely on alkanut mahdollisesti jo 1200-luvulla. Vanha Vaasa kanaaleineen on edustava esimerkki maankohoamisrannikosta. Vanhan Vaasan erittäin monipuoliseen maisemanähtävyyteen liittyy kulttuuri- ja asutushistoriallisten sekä muinaistieteellisten arvojen ohella myös luonnonsuojelullista merkitystä. Vanhan rakennuskannan ja maisemakuvan heikentyminen vaatii korjaus- ja hoitotoimenpiteitä. (*Etelä-Pohjanmaan ELYkeskus 2013*). Vanhan Vaasan aluerajaus suojaa mm. Vanhan Vaasan kanaalin laakson reunavyöhykkeineen.



Kuva 57. Tyypillinen maisematila rajautuu kasvillisuuden rajaamiin ojiin sekä taustalla näkyviin metsäisiin selänteisiin. Asuinrakennukset sijaitsevat perinteisesti teiden varsilla ja talousrakennukset peltojen laidalla.

Matalaselän laakso on seudullisesti arvokas maisema-alue. Suunnittelualueella sijaitsee myös arvokkaita metsä- ja peltoalueita, jotka muodostavat kokonaisuuden ympärillä olevien kylien kanssa, kuten esimerkiksi Sundomin kylä ja Öjberget, Holmenin laidunniityt ja metsälaitumet, Bolotin maankohoamisrannikon rantametsät ja kalastajamökit.

Kulttuuriympäristö

Vaasan seudulla on paljon vanhaa rakennusperintöä sekä kaupungin alueella että kylissä. Kulttuuriperintöön kuuluu myös paikallinen kulttuurimaisema, jossa ei välttämättä ole rakennuksia. Vaasan kaupungin keskustan koko ranta-alue, mukaan lukien Bragen ulkoilmamuseo ja Hietalahden Villa sekä Sulvan kylän alue Mustasaassa kuuluvat valtakunnallisesti merkittäviin rakennettuihin kulttuuriympäristöihin. Kylistä löytyy kulttuurimaisemia, maisemallisesti merkittäviä rakennettuja ympäristökokonaisuuksia ja paljon rakennushistoriallisesti merkittäviä rakennuksia. Valtakunnallisesti merkittäviä rakennettuja kulttuuriympäristöjä on hankkeen välittömässä läheisyydessä kaksi, Vaasan keskuspuistikot ja palokadut sekä Vaasan rantapuistovyöhyke julkisine rakennuksineen ja Vaasan höyrymylly.

Vaasan kaupungin halki kulkevat viisi keskuspuistikkoa ovat peräisin C. A. Setterbergin 1855 asemakaavasta, joka on taitekohta maamme 1800-luvun puukaupunkien suunnittelussa. Vaasan leveillä Esp-lanadeilla eli puistikoilla puurivit ovat katujen välissä. Samasta asemakaavasta ovat peräisin myös Vaasan laaja rantapuistovyöhyke ja sillä sijaitsevat arvorakennukset. Vaasan rantapuistovyöhyke seuraa meren rantaa yli kolmen kilometrin matkan ja muodostuu eri aikoina rakennetuista puistoista. Muita hankealueen lähistöllä sijaitsevia valtakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä ovat Vaasan rautatieasema, Vaasan tarkka-ampujan kasarmit sekä Vaasan Vanha hautausmaa.

Suunnittelualueelta löytyy myös runsaasti muinaismuistoja, joista iso osa on vielä tutkimatta. Suu-

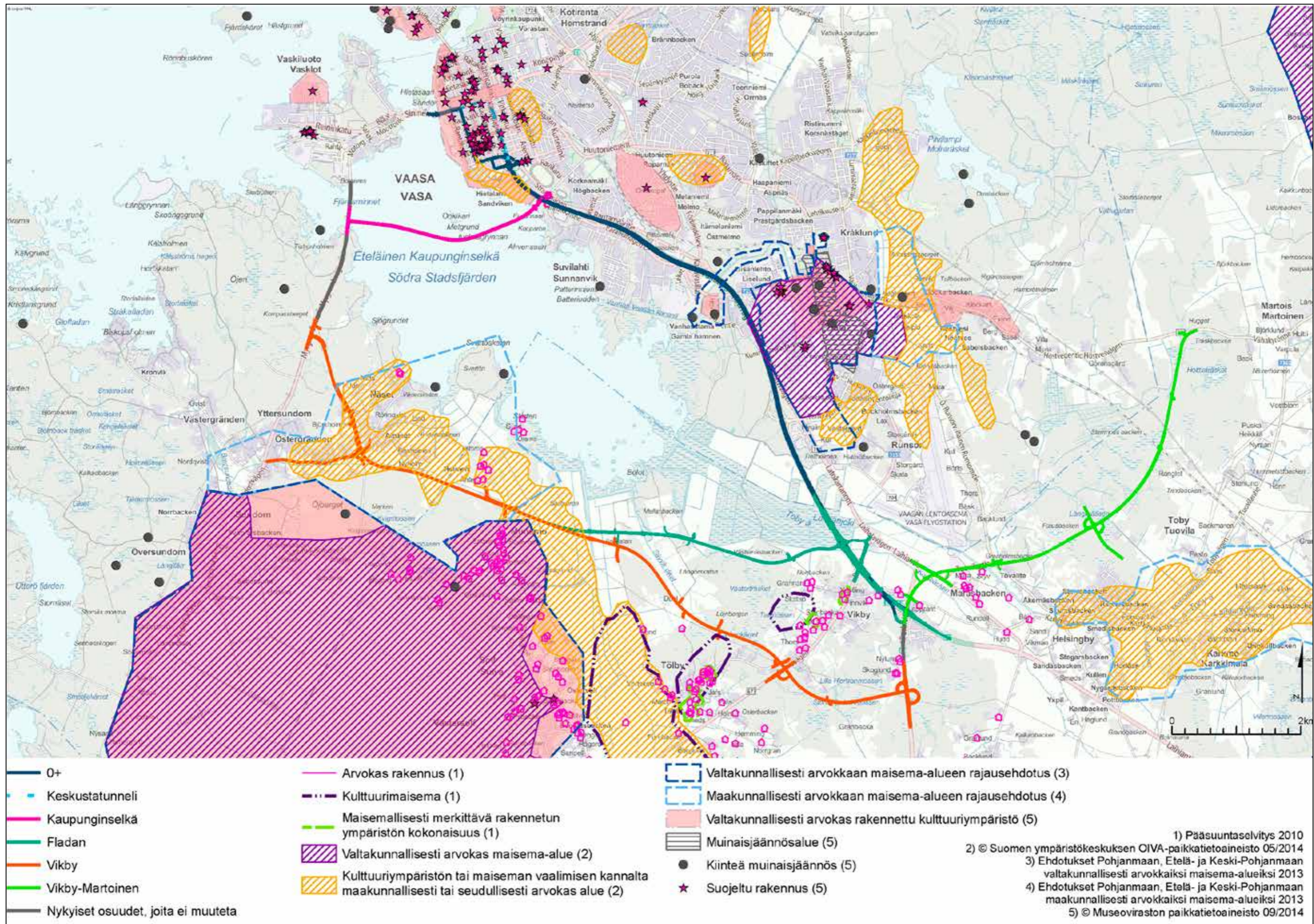
rin osa muinaismuistoista sijaitsee Kaupunginselän rannoilla ja sen pohjalla, mutta myös muilta alueilta, kuten Tölbyn Kanabackenilta löytyy muinaismuistoja. Merkittävimmät muinaismuistot löytyvät Svartöstä, Vanhan Vaasan kanaalin ympäristöstä, Pikisaarista, Risöstä, Vanhan Vaasan satamasta ja Patteriniemestä. Muinaismuistoja ovat mm. Svartön laivatelakka, tykkipatterivarustukset, merimerkit, kivijalat ja rajakivet. Vanhan Vaasan kanaali on muinaisjäännös sellaisenaan ja se liittyy laajempaan kokonaisuuteen.

Pohjanmaan museo on teettänyt vuonna 2010 kulttuurihistoriallisen selvityksen Näsetin, Björnvikenin, Väderskatan ja Svartön alueella. Svartön telakka-alueella ei ole tutkittu, eikä sen laajuutta tarkasti tiedetä, mutta kohde on museaalisisessa mielessä arvokas. Risössä on vanhan torpan jäännöksiä metsäalueella ja Öskatassa on jäänteitä kalastajayhdyskunnasta.

Mustasaaren Bolotin kulttuuri- ja rakennettu ympäristö ovat inventoimatta. Myös Munsmon laakso ja asuinympäristö ovat maisemallisesti mielenkiintoisia, mutta kohteet ovat inventoimatta.

Hankkeen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse muinaisjäännösrekisterin mukaisia hylkyjä. Lähin sijaitsee Vaasan Eteläisellä kaupunginlahdella, Svartön-niemen länsipuolella. Vuonna 2006 löydetty hylky on todettu olevan tasapohjaisen matalakulkuisen proomun pohjaosa.

Arvokkaat maisema- ja kulttuuriympäristökohteet suunnittelualueella on esitetty kuvassa 58.



Kuva 58. Arvokkaita maisema- ja kulttuuriympäristökohteet suunnittelualueella

12.2.1. Vaikutuskohteen herkkyys

Maiseman ja kulttuuriympäristön kannalta Vikby–Martoinen -tieosuudella suunnittelualueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Vaikutusalueella on maakunnallisesti tai paikalliseksi luokiteltavia arvokkaita maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-1 km säteellä hankealueesta tai valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä 1-2 km säteellä hankealueelta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa paikallisille asukkaille.Aiemmin haitallisille muutoksille altistuneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai pirstoutuneet virkistysalueet, arvokohteet, joissa on teollisuustoimintaa tai suuret liikennemäärät.Maisematyyppin luonne on kumpuileva, maisematilat tai näkymät ovat rajautuvia, jolloin syntyy katvealueita.Vaikutusten kokevien ihmisten määrä on kohtalainen.
----------------------	--

Muissa vaihtoehdoissa suunnittelualueen herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none">Vaikutusalueella on valtakunnallisesti arvokkaiksi luokiteltavia maisema-alueita, kulttuuriympäristöjä, arkkitehtonisia tai historiallisia arvoja 0-1 km säteellä hankealueesta. Vaikutusalueella on maisemallista arvoa luonto- tai kulttuurimatkailulle.Maisemaltaan tai käyttötarkoitukseltaan melko alkuperäisinä tai muutoin melko eheinä säilyneet maisema- tai kulttuurihistorialliset kohteet tai aluekokonaisuudet, melko yhtenäiset viher- tai virkistysalueet tai luontoalueet.Maisematyyppin luonne on melko pienipiirteinen, maisematiloiltaan vaihteleva, mutta mahdollistaa pitkiä näkymiä.Vaikutus kohdistuu suureen joukkoon ihmisiä.
----------------	---

12.3. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön

12.3.1. 0+-vaihtoehto

0+-vaihtoehdon toteuttamisella ei ole vaikutuksia maisemaan, kulttuuriympäristöön eikä yksittäisiin kiinteisiin muinaisjäänköksiin eikä suojeltuihin rakennuksiin.

12.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Vaikutukset maisemaan

Linjaus kulkee Vikbyn eritasoliittymästä pohjoiseen pääosin nykyisessä maastokäytävässä ja sen luonne kaupunkirakenteessa säilyy ennallaan. Vaihtoehdon

toteuttamisen vaikutukset muodostuvat pääasiassa uuden kalliotunnelin suuaukkojen rakentamisesta Kauppapuistikkoon moottoritien ja Tiilitehtaankadun väliin ja Vaskiluodon sillan ja Rantakadun väliin. Uusien tunnelin suuaukkojen lisäksi muutoksia aiheuttaa Kauppapuistikon ja E12-tien esplanadimaisten katupuiden osittainen poistaminen tunnelin suuaukon kohdalta (kuva 59). Puita poistuu Vaskiluodon sillan ja Rantakadun välistä ja Kauppapuistikon moottoritien ja Tiilitehtaankadun väliltä vajaan sadan metrin matkalta. Katukuvan muutos on kohtalainen ja kielteinen molemmissa päissä. Maiseman herkkyys on kohtalainen, sillä katutilat ovat alueen asukkaille merkityksellisiä ja sijainniltaan melko keskeisiä.

Uusi eritasoliittymä sijaitsee Laihianjoenlaakson avoimen maisematilan länsireunassa. Uusi eritasoliittymä erottuu lähiympäristössä, mutta tukeutuu visuaalisesti metsänreunaan. Ojien kasvillisuus katkaisee



Kuva 59. Havainnekuva Keskustatunnelin suuaukosta Vaskiluodon sillan ja Rantakadun välistä. Esplanadin puita pyritään säilyttämään mahdollisuuksien mukaan. Puuriviä joudutaan todennäköisesti poistamaan vajaan 100 metrin matkalta. Havainnekuva esittää hyvin optimistista tilannetta.

näkymiä ja vähentää eritasoliittymän aiheuttamaa maisemamuutosta kaukomaisemassa.

Vaikutukset maisemallisesti arvokkaisiin alueisiin

Lähin maisemallisesti arvokas alue on Vanhan Vaasan valtakunnallisesti arvokas maisema-alue, jonka rajalla kulkee nykyinen moottoritie. Linjaus seuraa tällä alueella nykyistä linjausta, joten vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia maisemallisesti arvokkaisiin alueisiin.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Vaskiluodon sillan ja Rantakadun väliin sijoittuva tunnelin suuaukko sijaitsee valtakunnallisesti merkittävässä rakennetussa kulttuuriympäristössä, Vaasan keskuspuistikot ja palokadut. Suuaukon rakentamisen myötä yhden viidestä valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön kuuluvasta noin

800 pitkästä keskuspuistosta poistetaan puukujanne vajaan 100 metrin matkalta. Alueen muutosherkkyys on suuri ja muutos on kohtalainen, joten linjauksen vaikutukset kulttuuriympäristöön voidaan tällä alueella arvioida suuriksi. Vaikutukset valtakunnallisesti merkittävän kulttuuriympäristön Vaasan keskuspuistikot ja palokadut arvoihin voidaan arvioida vähäisiksi ja kielteisiksi muutoksen koskiessa vain pientä osaa arvokkaasta alueesta.

12.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Vaikutukset maisemaan

Kaupunginselkä-vaihtoehdon merkittävin muutos aiheutuu Eteläiselle Kaupunginselälle välille Myrgrund–Emäntälähti rakennettavasta sillasta ja siihen rantaosuuksilla liittyvästä pengertiestä. Kaupunginselkä rajautuu koillisessa tiiviisti rakennettuun keskusta-

kaakossa osin umpeenkasvaneeseen ja luontoarvoiltaan arvokkaaseen rakentamattomaan lahdenpohjukkaan sekä lounaassa harvaan rakennettuun ja metsäiseen rantaan, jonka keskivaiheilla sijaitsee Näsetin vanha kylä satamineen. Luoteessa Kaupunginselkä rajautuu Vaskiluotoon ja sen mantereelle johtaviin siltoihin. Uusi silta ja siihen liittyvät pengertiet katkaisevat näkymiä ja jakavat avoimen maisematilan, Kaupunginselän, kahteen erikokoiseen ja eriluonteiseen osaan. Pohjoisempi ja pienempi osa Kaupunginselästä muodostuisi tällöin pienemmäksi, pääosin siltojen rajaamaksi merialueeksi kaupungin keskustan ja Vaskiluodon väliin. Eteläisempi ja laajempi osa Kaupunginselkää olisi tällöin luonteeltaan luonnonmukaisempi lahti, joka nykyisen kehityksen mukaisesti kasvaisi kaakkoiskulmastaan hiljalleen umpeen.

Uusi silta olisi toteutuessaan nähtävissä pääosin Vaasan keskustan rannalta sekä rannan rakennuksilta sekä Vaskiluodolta ja sinne johtavilta silloilta. Pimeään aikaan lahden eri osien luonne korostuu entisestään valaistuksen keskittyessä ja rajautuessa uuteen siltaan ja sen pohjoispuolelle. Uusi silta tulee korostumaan erityisesti pimeän aikaan uutena maamerkinä sillan ollessa valaistu. Uuden Kaupunginselän ylittävän sillan välittömät vaikutukset maisemaan ovat suuret maiseman herkkyyden ollessa suuri ja muutoksen suuruus kohtalainen ja pääosin kielteinen.

Linjaus jatkuu Emäntälahaan toteutettavalla moottoritien uudeksi päätepisteeksi muodostuvalla kiertoliittymällä. Kiertoliittymän alue on nykyisellään puustoista ja osin virkistyskäytössä. Ympäröivästä puustosta johtuen uusi kiertoliittymä ei tulisi näkymään kauas. Nykyinen moottoritie sijaitsee korkealla penkalla Emäntälahaan sijaitessa visuaalisesti ja tiestönsä puolesta selvästi matalammalla tasolla. Alueen maisema on muutosherkkyydeltään kohtalainen ja muutos kohtalainen ja kielteinen. Kiertoliittymän maisemavaihtusten voidaan siten arvioida olevan kohtalaiset.

Vaikutukset maisemallisesti arvokkaisiin alueisiin

Linjaus kulkee nykyisellä paikallaan valtakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen Vanhan Vaasan rajalla. Tieympäristö ei muutu tältä osin joten vaikutuksia maisema-alueeseen ei muodostu.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Linjausvaihtoehdolla ei ole suoraa vaikutusta kulttuuriympäristöihin, kiinteisiin muinaisjäänneksiin tai suojeltuihin rakennuksiin. Lähin muinaisjäänne rekisteristä löytyvä hylky, tasapohjaisen matalakulkuisen proomun pohjaosa sijaitsee Vaasan Eteläisellä kaupunginlahdella, Svartön-niemen länsipuolella. Epäsuoria vähäisiä ja kielteisiä vaikutuksia muodostuu lähinnä näkymien muutoksesta johtuen kahden valtakunnallisesti arvokkaan rakennetun kulttuuriympäristön Vaasan keskuspuistikot ja palokadut sekä Vaasan rantapuistovyöhyke julkisine rakennuksineen ja Vaasan höyrymylly länsiosiin.

12.3.4. Fladan-vaihtoehto

Vaikutukset maisemaan

Fladan-vaihtoehdon merkittävimmät vaikutukset syntyvät valtatie 3 länsipuolella, jossa linjaus kulkee valtakunnallisesti arvokkaan Söderfjärdenin maisema-alueen välittömässä läheisyydessä (*valtioneuvoston periaatepäätös 1995*) ja uuden maisema-alueiden päivitysinventoinnin mukaisen ehdotuksen (*Etelä-pohjanmaan ELY-keskus 2013*) mukaisella maakunnallisesti arvokkaalla maisema-alueella. Linjaus seuraa valtatie 3 länsipuolella alavia alueita ja rajautuu luontevasti metsäisiin mäkiin maisematilojen reunoille. Tierakenteet ja liikenne näkyvät lähimaisemaan ja muuttavat avoimen viljelymaiseman luonnetta. Välilliset vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön voivat aiheutua paitsi muutoksista peltojen viljelyssä



Kuva 60. Tyypillistä peltomaisemaa Munsmon läheisellä peltoalueella tulevan Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen kohdalla.



Kuva 61. Nykyinen eritasoliittymä Laihianjokilaakson avoimen maisematilan länsireunassa tukeutuu visuaalisesti metsänreunaan eikä korostu maisemassa merkittävästi vaikka onkin nähtävissä kaukaa.

myös uuden tielinjauksen mahdollistamista maankäytön muutoksista.

Munsmoan kohdalla Fladan-vaihtoehto jatkaa metsäisten mäkien sekä Vikbyn ja Tölbyn nykyisen kylien pohjoispuolelta ja liittyy valtatiehen 3 Vikbyn pohjoispuolella. Vaihtoehdon vaikutus kylämaisemaan ja maisemahistoriaan on merkittävin Sundomin ja Näsetin välillä tielinjauksen kulkiessa olemassa olevan kylärakenteen poikki nykyisen Kotisarantien kohdalla. Vaikutukset maisemaan valtatie 3 länsipuolella ovat kohtalaiset ja kielteiset.

Vaihtoehto edellyttää Fladanin eritasoliittymän täydentämistä rampeilla myös Laihian suuntaan. Eritasoliittymä sijaitsee Laihianjokilaakson länsireunassa avoimen maisematilan reunassa. Eritasoliittymä erottuu maisemassa, mutta tukeutuu visuaalisesti metsänreunaan. Puusto katkaisee näkymiä osittain puoliavoimella peltoalueella.

Vikbyn jälkeen tielinjaus kulkee logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Linjauksen tämän osan vaikutukset ovat vastaavat kuin muissa vaihtoehdoissa.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Fladan-vaihtoehto kulkee nykyisten kylien ja laajojen peltoalueiden läpi rikkoen erityisesti perinteisen kylärakenteen Yttersundomin ja Näsetin kylien välillä. Kyliä ja peltoja pirstovan välittömän vaikutuksen lisäksi välillisenä vaikutuksena voi olla peltojen umpeenkasvu viljelymahdollisuuksien heikennyttä ja mahdolliset välilliset maankäytönmuutokset avoimessa viljelymaisemassa. Muutosherkkyys on suuri ja muutoksen suuruus suuri ja kielteinen. Vaikutukset kulttuuriympäristöön valtatie 3 länsipuolella ovat pääosin suuret ja kielteiset.

12.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vaikutukset maisemaan

Vikby-vaihtoehdon vaikutukset maisemaan ovat Munsmoan länsipuolella ja Laihianjoenlaakson itäpuolella vastaavat kuin Fladan-vaihtoehdossa. Reitti kulkee uuteen paikkaan siirrettävän Vikbyn eritasoliittymän kautta logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Vaihtoehdossa myös valtatie 8 linjataan uuteen paikkaan.

Munsmoasta itään linjaus kulkee avoimen laaksoalueen poikki ja nousee Tölbyn ja Vikbyn väliselle metsäiselle mäelle kulkiessa perinteisen tienvarsiasutuksen poikki katkaisten perinteisen ja historiallisen kylärakenteen. Alueen herkkyys on suuri ja muutos on kohtalainen joten vaikutuksia voidaan tällä osalla pitää suurina ja kielteisinä.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Vikby-vaihtoehdon vaikutukset kulttuuriympäristöön ovat Munsmoan länsipuolella ja Laihianjoenlaakson itäpuolella vastaavat kuin Fladan-vaihtoehdossa. Munsmoasta itään Vikby vaihtoehto kulkee Tölbyn ja Vikbyn kylien välistä katkaisten näiden välisen yhteyden sekä kulttuuriympäristöllisesti arvokkaan museotien. Alueen muutosherkkyys on suuri ja muutos kohtalainen ja kielteinen joten vaikutuksia voidaan tällä osalla pitää suurina ja kielteisinä.

12.3.6. Vikby – Martoinen -tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tieosuuden eteläosassa Marasbackenin kylän kohdalla vaikutusten merkittävyys on kohtalainen, sieltä pohjoiseen vähäinen.



Kuva 62. Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvien vaikutusten arvioitu merkittävyys linjausvaihtojen eri kohdissa.

Vaikutukset maisemaan

Vikbyn eritasoliittymästä pohjoiseen tieosuus sijoittuu uuteen maastokäytävään logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Uusi tieosuus muuttaa maisemakuvaa kulkiessaan puoliavoimen ja sulkeutuneen maisematilan läpi. Tieosuus kulkee avoimen laaksomaiseman poikki laajemman Laihianjokilaakson pohjoisosassa, jossa virtavesien varren kasvillisuus katkaisee osin näkymiä kohti ehdotettua linjausta. Uudet tierakenteet ja puuston poistaminen muuttavat maisemakuvaa. Alueen muutosherkkyys on suuri ja muutoksen suuruus kohtalainen. Vaikutukset maisemaan valtatie 3 pohjoispuolella ovat kohtalaiset ja kielteiset. Pohjoiseen mentäessä maasto on puustoista, joten maiseman muutos ei näy laajalle.

Vaikutukset kulttuuriympäristöön

Tieosuudella ei ole arvokkaita kulttuuriympäristöjä, mutta useat Marasbackenin kylän rakennukset ovat arvokkaita. Tieosuus sijoittuu pääosin näiden rakennusten tuntumaan.

12.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisia väliaikaisia vaikutuksia maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön aiheuttavat rakentamiseen ja rakentamisen aikaiseen liikenteeseen liittyvät järjestelyt hankealueella ja sen ympäristössä.

Vaikutukset ovat pienimmät metsäisillä ja puustoisilla alueilla, jossa ei synny pitkiä näkymiä hankealueelle kuten logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Merkittävämmät rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat rakennettaessa laajassa avoimessa maisematilassa kuten peltoaukeilla Vikby- ja Fladan-vaihtoehdoissa. Vaikutus on suurempi, mikäli sen kokee lisäksi suuri joukko ihmisiä kuten vaihtoehdossa Kaupunginselkä-vaihtoehdossa. Keskustatunnelivaihtoehdon rakentamisen aikaiset vaikutukset rajautuvat pienelle alueelle ja ovat hieman erilaiset verrattuna muihin vaihtoehtoihin vaihtoehdon sijoituksessa tiiviimmin rakennettuun kaupunkirakenteeseen, jossa kokijoita on paljon ja tilaa vähän.

12.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Maisemaan kohdistuvia välittömiä vaikutuksia voidaan lieventää suojaamalla ja säilyttämällä olevaa puustoa ja muuta kasvillisuutta sekä istuttamalla uutta tulevan tien ympäristöön siten että tie sulautuu luontevasti ympäristöönsä. Maisemasuunnittelulla ja nopeakavuisilla lisäistutuksilla voidaan lieventää maisemavaihtuksia pitkällä aikavälillä.

Keskustatunneli-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu tarkemmissa suunnitteluvaiheissa määriteltävä tunnelin suuaukon sijoittuminen ja ilme sekä sen maisemointi olevaan kaupunkiympäristöön.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu Kaupunginselän ylittävien pengertie- ja siltarakenteiden rakenteiden, valaistuksen ja maisemoinnin suunnittelu siten, että se istuu ympäristöönsä mahdollisimman hienovaraisesti.

Fladan-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu uuden tierakenteen linjauksen ja korko-

tason istuminen laajan peltoalueen maisemakuvaan sekä olemassa olevaan kylärakenteeseen.

Vikby-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu uuden tierakenteen linjauksen ja korkotason istuminen laajan peltoalueen maisemakuvaan sekä olemassa olevaan kylärakenteeseen.

Vikby–Martoinen-tieosuudella haitallisia vaikutuksia lievennetään Marasbackenin kylän kohdalla sovittamalla tierakenteet ja korkotaso avoimeen peltomaisemaan ja kylärakenteeseen.

12.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys			Vikby–Martoinen-tieosuus						
Suuri herkkyys		Vikby	Kaupunginselkä Fladan	Keskustatunneli	VE 0+				
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Ei vaikutuksia.

Keskustatunneli: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Linjausvaihtoehdon merkittävimmät vaikutukset syntyvät uuden keskustatunnelin suuaukoista, jotka näkyvät vain välittömään lähiympäristöön.

Kaupunginselkä: Suuri kielteinen vaikutus. Linjausvaihtoehdon merkittävin vaikutus syntyy Kaupunginselän ylittävältä silta- ja pengerrakenteesta, joka muuttaa Kaupunginlahden luonnetta ja on selvästi nähtävissä ympäröiviltä rannoilta.

Fladan: Suuri kielteinen vaikutus. Linjauksen merkittävimmät vaikutukset syntyvät linjauksen kulkiessa laajojen maisemallisesti arvokkaiden avoimien peltoalueiden sekä Yttersundomin ja Näsetin välisen kylärakenteen poikki.

Vikby: Suuri kielteinen vaikutus. Linjauksen merkittävimmät vaikutukset syntyvät linjauksen kulkiessa laajojen maisemallisesti arvokkaiden avoimien peltoalueiden sekä Yttersundom-, Näset ja Vikby–Tölby kylärakenteiden poikki.

Vikby–Martoinen-tieosuus: Kohtalainen kielteinen vaikutus. Tieosuus leikkaa Marasbackenin kohdalla kylämaisemaa, mutta kiertää arvokkaat rakennukset. Tieosuuden pohjoisosassa on puustoinen ja sietää paremmin rakentamista.

12.7. Yhteenveto

Erot ehdotettujen linjausvaihtojen vaikutuksissa aiheutuvat pääasiassa maisema- ja kaupunkirakenteen vaihtelevista luonteista linjausten eri kohdissa.

0+-, Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehdot hyödyntävät eniten nykyistä tieverkkoa, jolloin vaikutukset kohdistuvat pienemmälle alueelle kuin Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa. Kaikissa muissa paitsi 0+-vaihtoehdossa linjaus kulkee lisäksi uudessa maastokäytävässä valtatie 3 itäpuolisen logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin (Vikby–Martoinen-tieosuus).

0+-vaihtoehdolla ei ole vaikutuksia maisemaan ja kulttuuriympäristöön.

Keskustatunneli-vaihtoehdon vaikutukset kohdistuvat pienille alueille tunnelin suuaukkojen kohdalle. Vaikutukset ovat suuret ja kielteiset Vaskiluodon sillan läheisyydessä valtakunnallisesti merkittävällä rakennetun kulttuuriympäristön alueella, josta poistuisi arvokasta puustoa tunnelin suuaukon tieltä.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon kohtalaiset ja kielteiset vaikutukset muodostuvat pääasiassa Kaupunginselän maiseman pirstovasta silta- ja pengerrakenteesta.

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen vaikutukset muodostuvat laajojen maisemallisesti arvokkaiden avoimien peltoalueiden sekä kylärakenteiden pirstovasta vaikutuksesta. Fladanin vaikutukset ovat kohtalaiset ja kielteiset ja Vikbyn suuret ja kielteiset johtuen Vikbyn linjauksen kulkemisesta Yttersundom–Näset kylärakenteen lisäksi myös Vikby–Tölby kylärakenteen poikki.

Vikby–Martoinen-tieosuuden vaikutukset syntyvät avoimen ja tasainen peltomaiseman ja kylärakenteen ylityksestä.

Eri vaihtoehtojen aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu uuden tierakenteen linjauksen ja korkotason istuminen maisema- ja kylärakenteeseen sekä lopullisen tieympäristön maisemointi.

13. Melu

13.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

13.1.1. Lähtötiedot

Melumallinnuksen lähtötietoina käytetään mm. Maanmittauslaitoksen maastotietokantaa ja korkeusmallia (maastomalli, rakennuskanta), työn aikana laadittavia tielinjausten pintamalleja (väylien pintatasaus), Vaasan kaupungin paikkatietoaineistoja (herkät kohteet) sekä ELY-keskuksen tietokantaa melualueiden asukasmääristä.

Melun ohjearvot on määritetty valtioneuvoston päätöksessä 993/92, taulukko 8.

13.1.2. Menetelmät

Liikenteen meluvaikutukset arvioidaan laskennallisesti SoundPlan-melunlaskentaohjelmistolla. Laskenta toimii maastomallin pohjalta ja ottaa siten huomioon mm. maaston muodot, rakennukset ja melusteet.

Ohjelma laskee ajoneuvoliikenteen melutasot desibeleinä (dB) yhteispohjoismaiseen tieliikenteen

laskentamalliin (1996) perustuen. Melutilannetta verrataan valtioneuvoston päätöksen VNp 993/92 mukaisesti melun ohjearvoihin. Meluvaikutukset määritellään nyky- ja ennustetilanteista seuraavasti:

- laskennat laaditaan pääväylien melusta nykytilanteesta vuonna 2014 nykyisillä liikennejärjestelyillä sekä ennustetilanteesta vuonna 2040 YVA:ssa arvioitavilta vaihtoehtoisilta linjauksilta. Melulaskennoissa otetaan huomioon nykyiset melusteet.
- melulaskennat laaditaan päiväaikaista (klo 7 – 22) ja yöaikaista (klo 22 – 7) melutilanteista, näistä määräävä tilanne otetaan meluntorjunnan lähtökohdaksi
- laskentojen perusteella vaihtoehtoille määritellään alustavat meluntorjunnan tarpeet (kohteet ja alustava mitoitus)

Liikenteen meluvaikutuksia ja vaihtoehtojen vertailua tarkastellaan melualueille sijoittuvien asukasmäärälaskentojen perusteella. Asukasmäärät melualueilla jaotellaan 50-55 dB, 55-60 dB, 60-65 dB ja yli 65 dB vyöhykkeisiin. Vaihtoehtojen välisten vaikutusten vertailemiseksi tarkastellaan myös muita melulle al-

tistuvia herkkiä kohteita, mm. loma-asuntoja, kouluja, hoitolaitoksia, luonnonsuojelualueita yms.

Meluhaitat ilmenevät useimmiten unihäiriöinä, sekä lepoon, keskittymiseen ja oppimiseen liittyvänä vaikeutumisenä. Melu vähentää ja heikentää elinym-

päristön viihtyisyyttä ja laatua erityisesti asumiseen käytettävillä alueilla, sekä loma- ja virkistysalueilla.

Melu vaikuttaa myös eläimiin, kuten lintujen lajikäytymiseen ja muuhun luontoon maankäyttöä rajoittamalla.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Alueella on paljon melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella, melutaso ylittää ohjearvon. Alueella ei ole melulle herkkiä kohteita kuten asutusta, loma-asuntoja, kouluja tai päiväkotia tai luonnonsuojelualueita eikä alue ole virkistyskäytössä.
Kohtalainen herkkyys	Alueella on jonkin verran melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkotia eikä aluetta käytetä virkistämiseen.
Suuri herkkyys	Alueella on vain vähän verran melua synnyttävää toimintaa eikä alue ole muualta tulevan melun vaikutusalueella. Alueella on paljon asutusta tai loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja, ja päiväkotia tai aluetta käytetään virkistämiseen.
Erittäin suuri herkkyys	Alueella ei ole nykyisin melua synnyttävää toimintaa ja alue on melko hiljainen. Alueella on runsaasti asutusta ja loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkotia. Alue on voimakkaassa virkistyskäytössä.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri + + + +	Hankkeen aiheuttama alentuma melutasossa on erittäin suuri (>10 dB). Hanke pienentää merkittävästi melutasoa ympäristössä tai hankkeen ansiosta melutaso alenee häiriintyvissä kohteissa ohje- tai raja-arvojen tasalle tai alle. Erittäin suuri määrä asukkaita saadaan suojattua ohjearvojen alle.
Suuri + + +	Hankkeen aiheuttama alentuma melutasossa on suuri. Hanke pienentää merkittävästi melutasoa ympäristössä tai hankkeen ansiosta melutaso alenee häiriintyvissä kohteissa ohje- tai raja-arvojen tasalle tai alle. Suuri määrä asukkaita saadaan suojattua melulta ohjearvojen alle.
Kohtalainen + +	Hanke alentaa melutasoa ympäristössä jonkin verran eli hankkeen aiheuttama myönteinen muutos melutasossa on keskisuuri. Jonkin verran asukkaita saadaan suojattua melulta ohjearvojen alle.
Vähäinen +	Hankkeen aiheuttama melutason aleneminen on pieni tai olematon.
Ei vaikutusta	Ei vaikutuksia melutasoon.
Vähäinen -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on pieni tai olematon. Hanke ei aiheuta melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymistä.
Kohtalainen - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on keskisuuri eikä hanke aiheuta melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymistä tai hankkeen aiheuttama kasvu melutasossa on pieni, mutta hanke saattaa aiheuttaa melutason ohjearvojen ylittymisen lievästi. Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa jonkin verran.
Suuri - - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohje- tai raja-arvojen ylittymisen. Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa paljon.
Erittäin suuri - - - -	Hankkeen aiheuttama melutason kasvu on erittäin suuri. Hanke aiheuttaa melutason ohje- tai raja-arvojen hyvin suuren ylittymisen (>10 dB). Ohjearvot ylittävän melun alueille sijoittuvien asukkaiden määrä kasvaa erittäin paljon.

Taulukko 8. Melun yleiset ohjearvot

ULKONA	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä, klo 7-22	Yöllä, klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45-50dB1) 2)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB3)
ASUNNOSSA SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

13.2. Suunnittelualueen nykytila

Melun kannalta merkittävin väylä on valtatie 3, jonka melutilanne on selvitetty vuonna 2012 Liikenneviraston teettämässä EU:n ympäristömeludirektiivin mukaisessa selvityksessä (*Liikennevirasto, 2012*). Vaasan alueella selvitys koski valtatie 3 ja 8 osuuksia, joilla liikennemäärä oli yli 3 000 000 ajoneuvoa vuodessa (n. 8 200 ajoneuvoa/vrk).

Selvityksen perusteella yli 55 dB melun vyöhykkeillä L_{den} (vuorokautinen melutaso, jossa ilta-ajan melua klo 19–22 on painotettu +5 dB ja yöajan klo 22–7 +10 dB) asui 4 490 asukasta. Valtatie 3 osuutta tästä ei oltu eroteltu.

Muiden väylien melutasoista tai melulle altistumisesta ei ole tietoa. Kaavoitustöiden yhteydessä on selvitetty melutasoja (mm. Vanhan sataman asema-kaava).

Vaasan lentoasema sijaitsee suunnittelualueen tuntumassa, ja aiheuttaa melua kiitotien suunnassa. Lentoaseman melusta on laadittu meluselvitys vuonna

1995. Vaasa-Seinäjoki junarata kulkee osittain suunnittelualueen läpi Vikby-Martoinen osuudella, ja aiheuttaa melua radan lähiympäristössä.

Tämän selvityksen yhteydessä on mallinnettu hankealueen pääväylien meluvyöhykkeet v. 2014 liikennemäärillä (kuvat 63 ja 64).

Nykytilanteessa päiväajan meluvyöhykkeillä olevien asuinrakennusten ja lomarakennusten lukumäärät on esitetty taulukossa 9. Asuinrakennukset sijoittuvat useisiin kohtiin pääväylien varsilla. Loma-asutusta on meluvyöhykkeillä Myrgrundintien varressa Myrgrundissa.

Taulukko 9. Asuinrakennusten, lomarakennusten ja asukkaiden lukumäärät meluvyöhykkeillä, (nykyliikenne)

Meluvyöhyke, L_{Aeq} 7–22	Asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukkaat (asuinrakennukset)
50–55	135	5	1 410
55–60	73	1	1 114
60–65	28	0	208
> 65	1	0	2

13.2.1. Vaikutuskohteen herkkyys

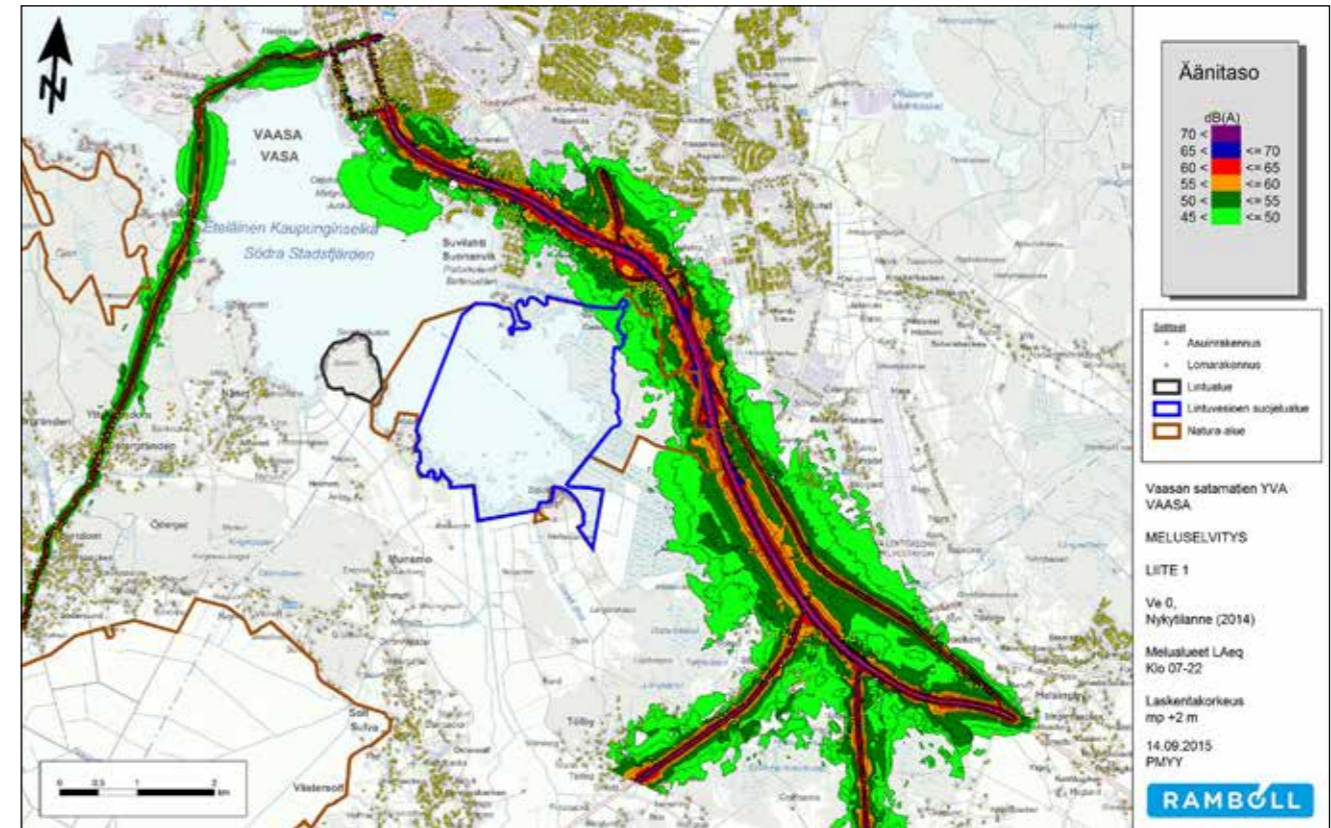
Suunnittelualueen herkkyys on arvioitu seuraavasti.

Vaihtoehdot 0+, Keskustatunneli ja Kaupunginselkä:

Kohtalainen herkkyys	Alueella on jonkin verran melua synnyttävää toimintaa tai alue on muutoin melun vaikutusalueella. Alueella on jonkin verran asutusta, mutta ei melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja ja päiväkotia eikä aluetta käytetä virkistytymiseen.
----------------------	--

Vaihtoehdot Fladan ja Vikby sekä Vikby–Martoinen-tieosuus:

Suuri herkkyys	Alueella on paljon asutusta tai loma-asuntoja sekä melulle erityisen herkkiä kohteita kuten kouluja, ja päiväkotia tai aluetta käytetään virkistytymiseen. Vaasan lentoasema aiheuttaa melua pääkiitotien suunnassa mm. Marasbäckenin alueelle. Vastaavasti junarata aiheuttaa melua Vikby–Martoinen-tieosuuden pohjoisosassa. Melun vaikutusalue on kuitenkin pieni suhteessa koko tutkittavaan vaihtoehtoon, joten vaikutuskohteen herkkyys arvioidaan kokonaisuutena suureksi
----------------	--



Kuva 63. Pääväylien nykyinen melutaso päivällä L_{Aeq} 7–22.



Kuva 64. Pääväylien nykyinen melutaso yöllä L_{Aeq} 22–7

13.3. Meluvaikutukset

13.3.1. 0+-vaihtoehto

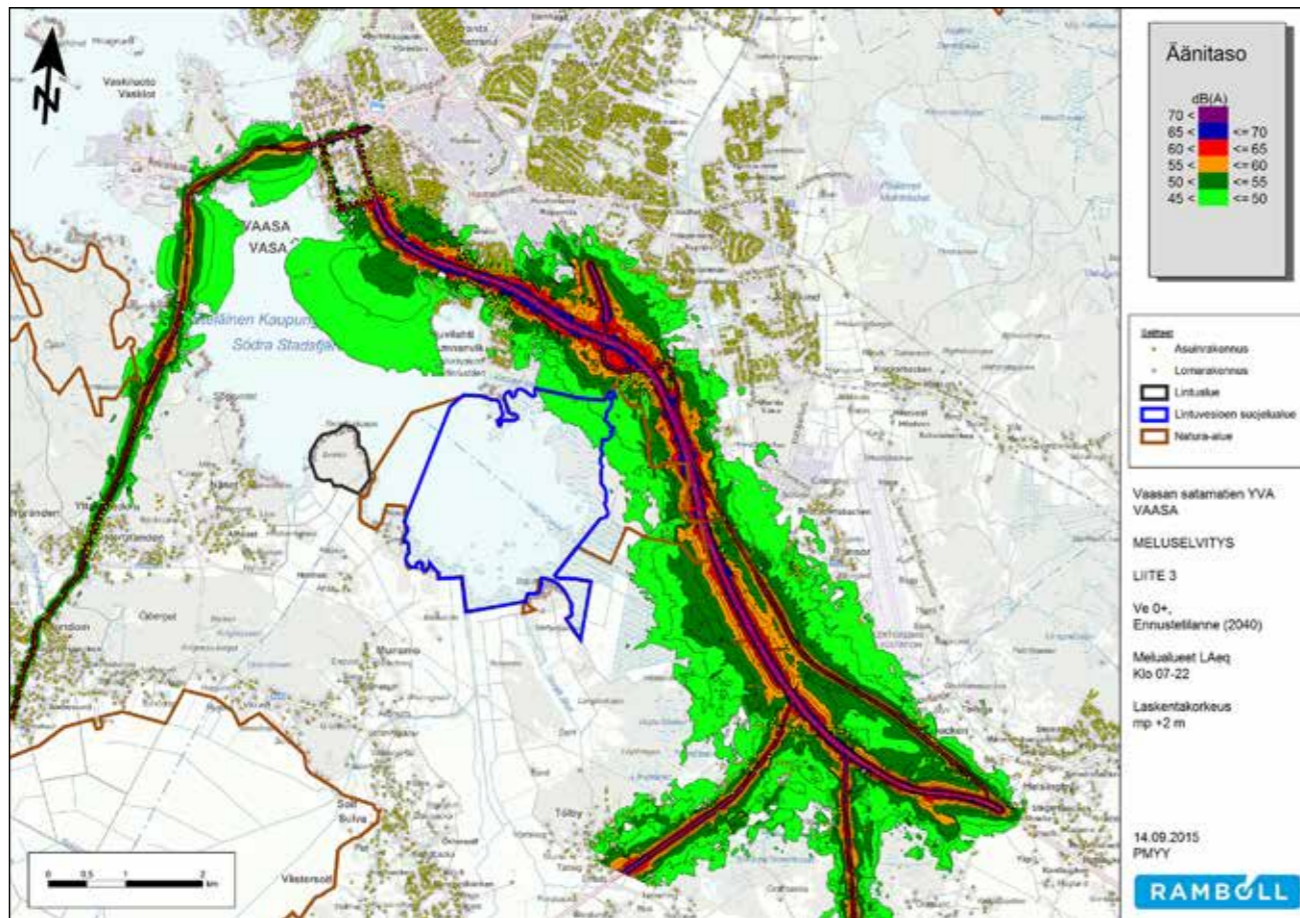
Melutilanne muuttuu nykyisestä käytännössä vain ennustetun liikennemäärän kasvun vuoksi. Tällöin meluvyöhykkeille sijoittuu enemmän asutusta kuin nykytilassa. Vähäiset muutokset katuverkossa eivät aiheuta erityistä meluhaittaa. Tarkempi analyysi on kuitenkin tehtävä katusuunnitelman yhteydessä.

Meluvyöhykkeillä olevien asuin- ja lomarakennusten sekä asukkaiden lukumäärät on esitetty taulukossa 10.

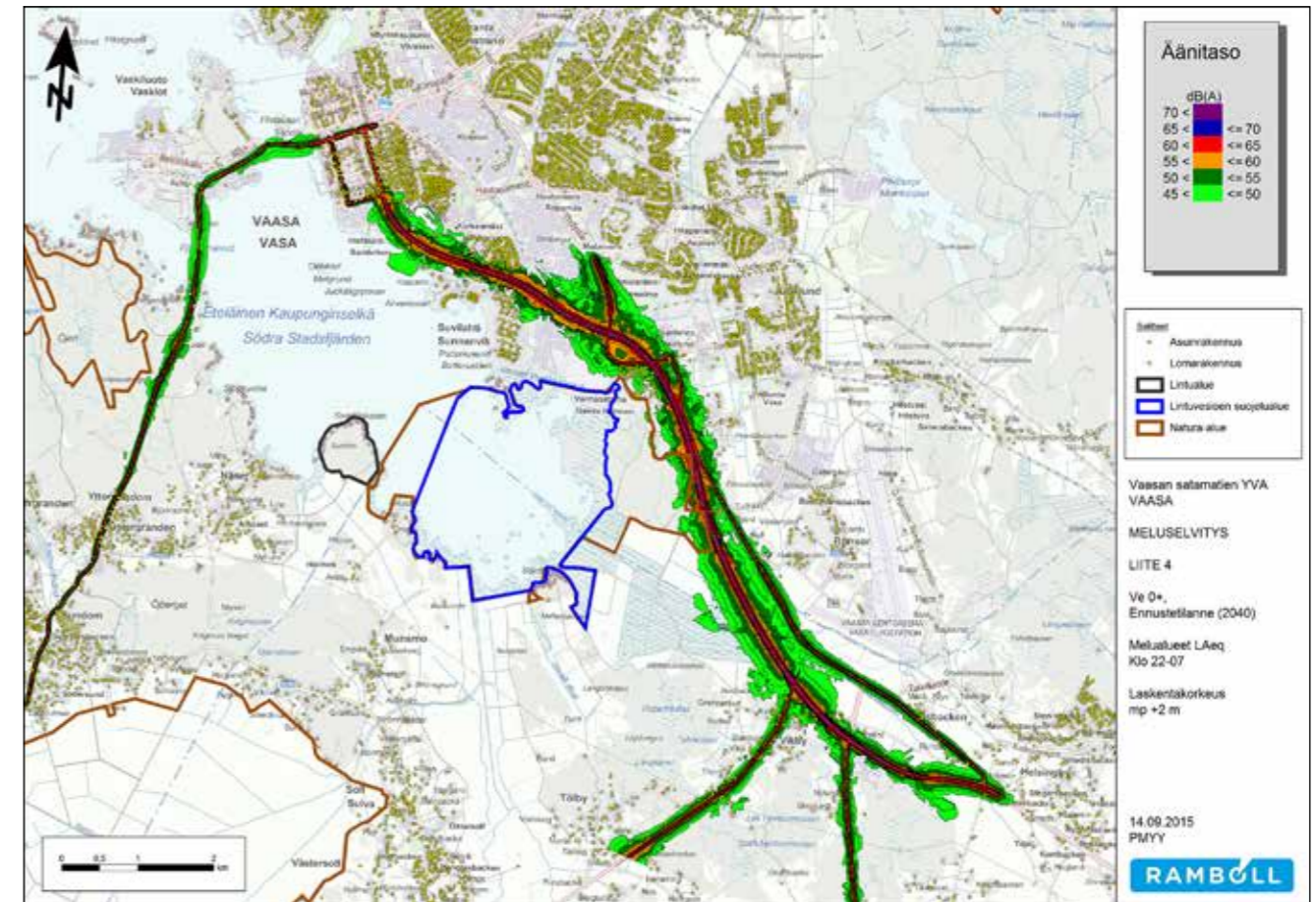
Taulukko 10. Asuinrakennusten, lomarakennusten ja asukkaiden lukumäärät meluvyöhykkeillä, 0+-vaihtoehto (ennusteliikenne)

Meluvyöhyke, $L_{Aeq, 7-22}$	Asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukkaat (asuinrakennukset)
50-55	153	4	1814
55-60	85	2	934
60-65	33	0	436
>65	5	0	7

Mallinnetut meluvyöhykkeet 0+-vaihtoehdon ennusteliikenteellä 2040 on esitetty kuvissa 65 ja 66.



Kuva 65. 0+-vaihtoehdon meluvyöhykkeet päivällä L_{Aeq} 7–22



Kuva 66. 0+-vaihtoehdon meluvyöhykkeet yöllä L_{Aeq} 22–7

13.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

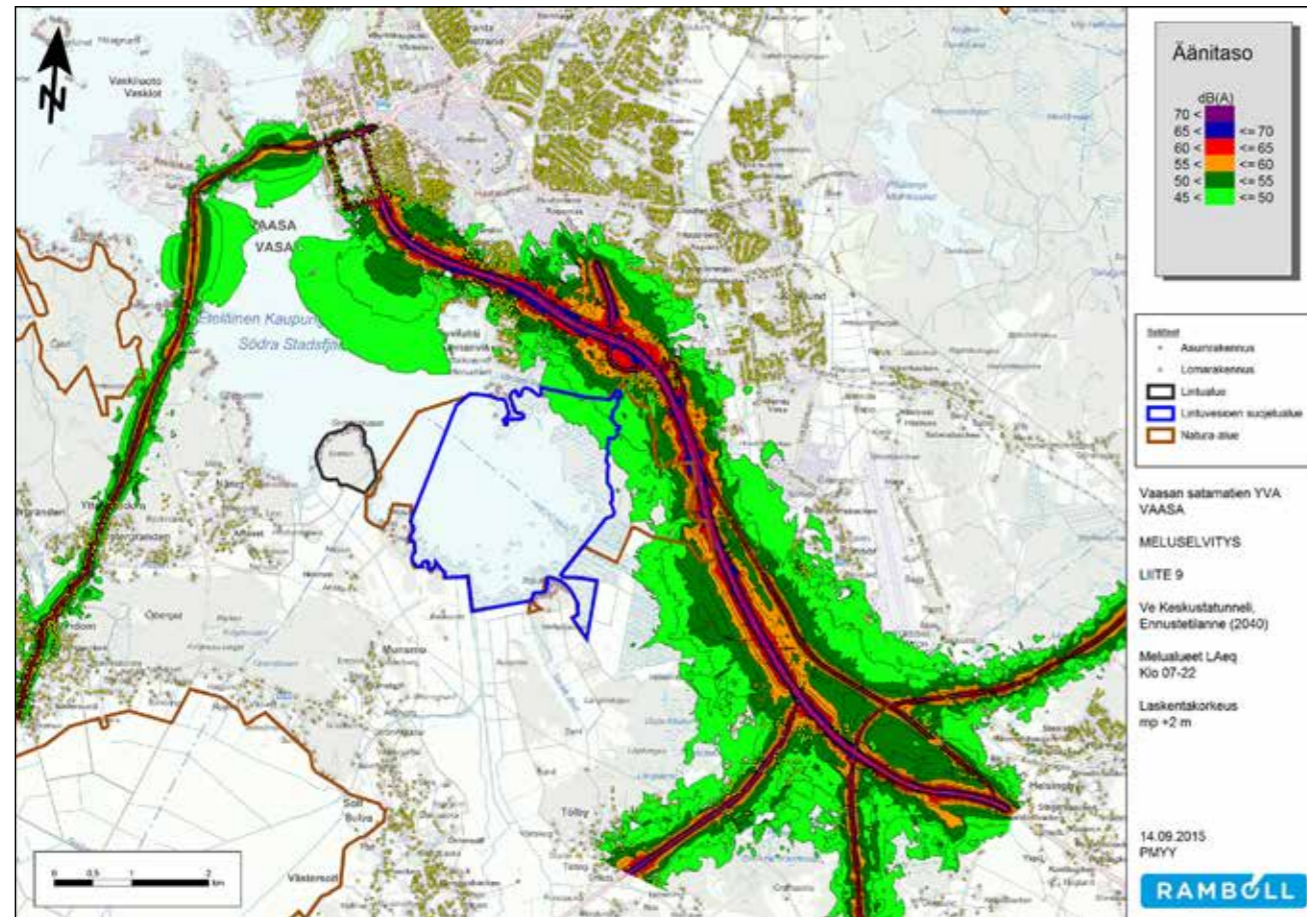
Keskustatunnelin toteuttaminen siirtäisi meluavaa raskasta liikennettä pois maanpäälliseltä katuverkolta, mikä parantaa melutilannetta keskustassa. Muutos on kuitenkin melko pieni, koska maanpäälliselle verkolle jää melko paljon muuta liikennettä.

Meluvyöhykkeillä olevien asuin- ja lomarakennusten sekä asukkaiden lukumäärät on esitetty taulukossa 11.

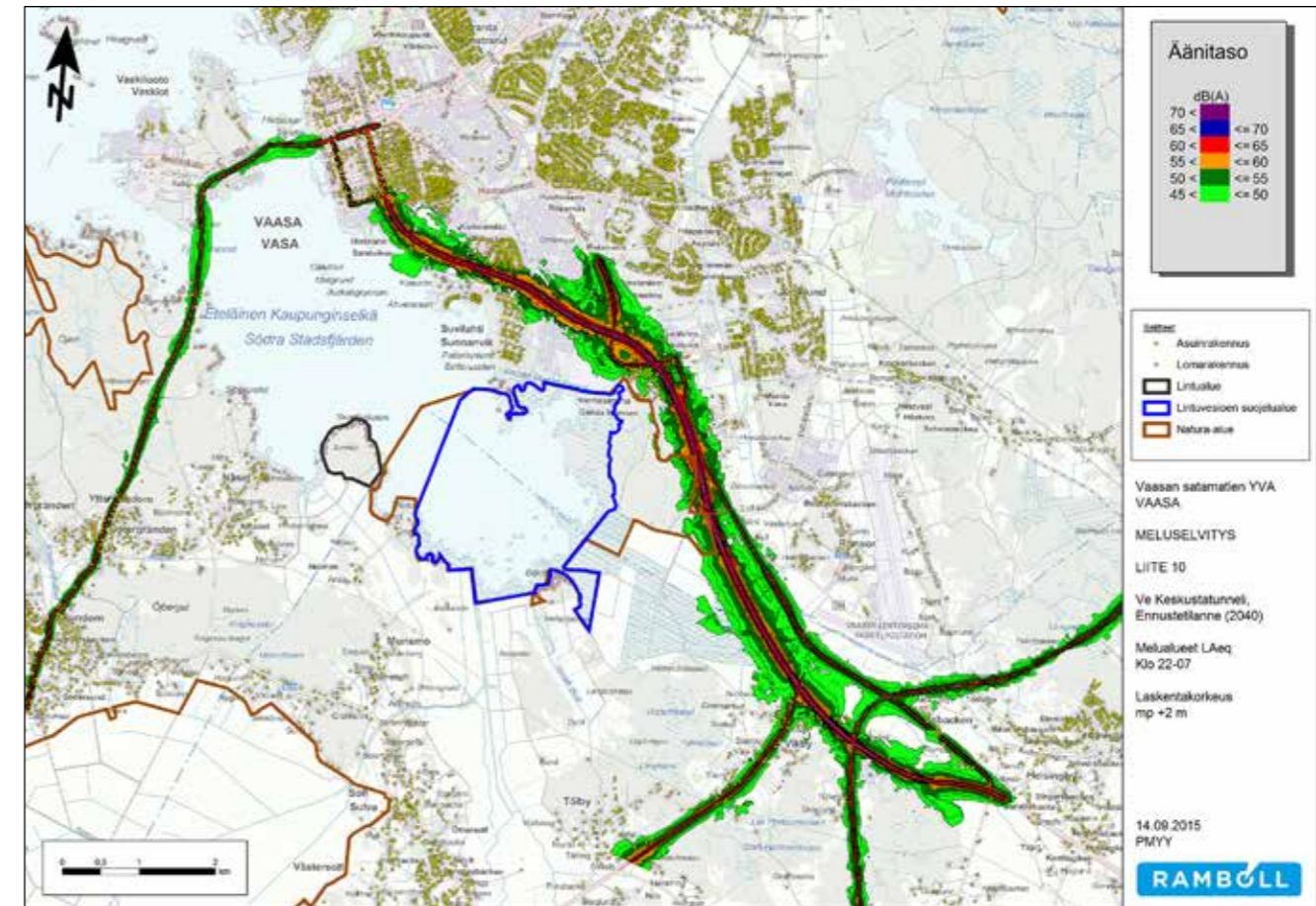
Taulukko 11. Asuinrakennusten, lomarakennusten ja asukkaiden lukumäärät meluvyöhykkeillä, keskustatunneli-vaihtoehto (ennusteliikenne).

Meluvyöhyke, L_{Aeq} 7–22	Asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukkaat (asuinrakennukset)
50-55	170	4	1669
55-60	100	2	1125
60-65	42	0	414
>65	6	0	10

Mallinnetut meluvyöhykkeet Keskustatunneli-vaihtoehdon ennusteliikenteellä 2040 on esitetty kuvissa 67 ja 68.



Kuva 67. Keskustatunneli-vaihtoehdon meluvyöhykkeet päivällä L_{Aeq} 7–22



Kuva 68. Keskustatunneli-vaihtoehdon meluvyöhykkeet yöllä L_{Aeq} 22–7

13.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

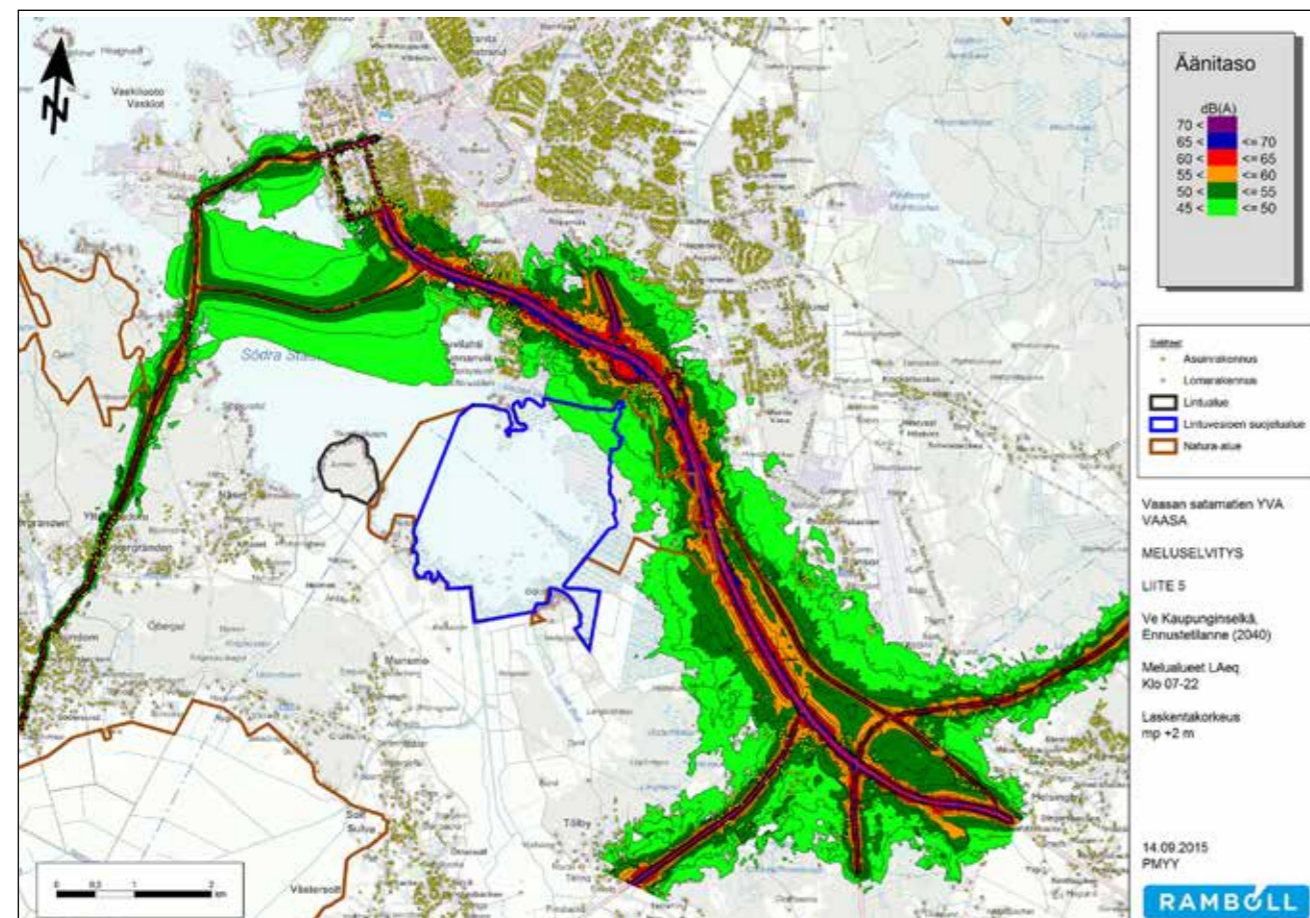
Mallinnetut meluvyöhykkeet Kaupunginselkä-vaihtoehdon ennusteliikenteellä 2040 on esitetty kuvissa 69 ja 70.

Kaupunginselän läpi kulkeva tie aiheuttaa melun leviämistä kaupunginselän alueelle. Meluvyöhykkeet eivät kuitenkaan ulotu suojelualueille. Uuden tien itäpäässä liittymän valtatie 3 läheisyydessä on lomamasuntoja, joiden osalta voi olla tarpeen melusuojauksen toteuttaminen tien varteen. Muilta osin vaihtoehto ei aiheuta suurta muutosta melutilanteeseen, keskustan alueella raskas liikenne kuitenkin vähenee.

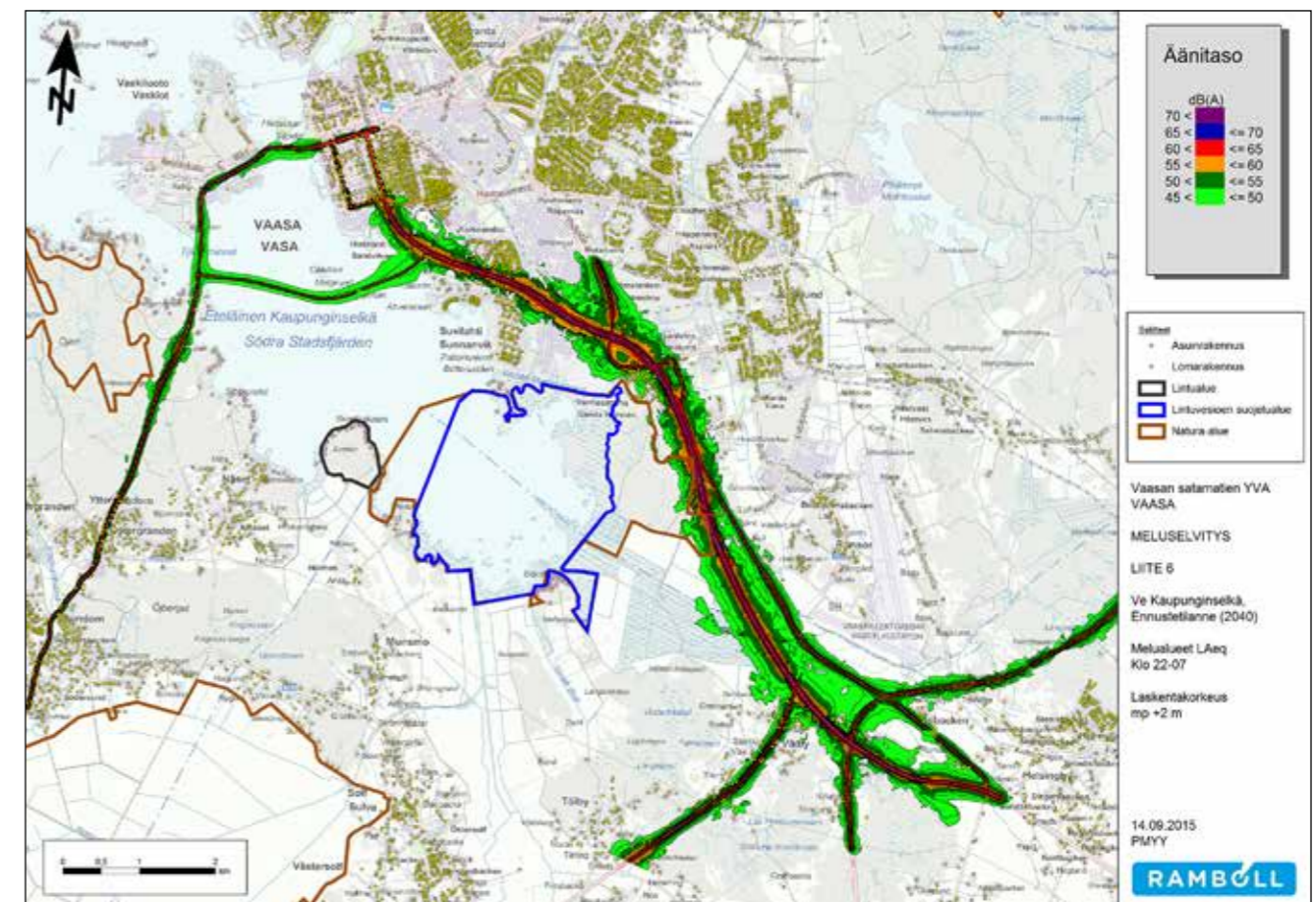
Meluvyöhykkeillä olevien asuin- ja lomarakennusten sekä asukkaiden lukumäärät on esitetty taulukossa 12.

Taulukko 12. Asuinrakennusten, lomarakennusten ja asukkaiden lukumäärät meluvyöhykkeillä, Kaupunginselkä-vaihtoehdon (ennusteliikenne)

Meluvyöhyke, L_{Aeq} 7-22	Asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukkaat (asuinrakennukset)
50-55	149	5	1553
55-60	94	2	1150
60-65	32	0	381
>65	4	0	5



Kuva 69. Kaupunginselkä-vaihtoehdon meluvyöhykkeet päivällä L_{Aeq} 7-22



Kuva 70. Kaupunginselkä-vaihtoehdon meluvyöhykkeet yöllä L_{Aeq} 22-7

13.3.4. Fladan-vaihtoehto

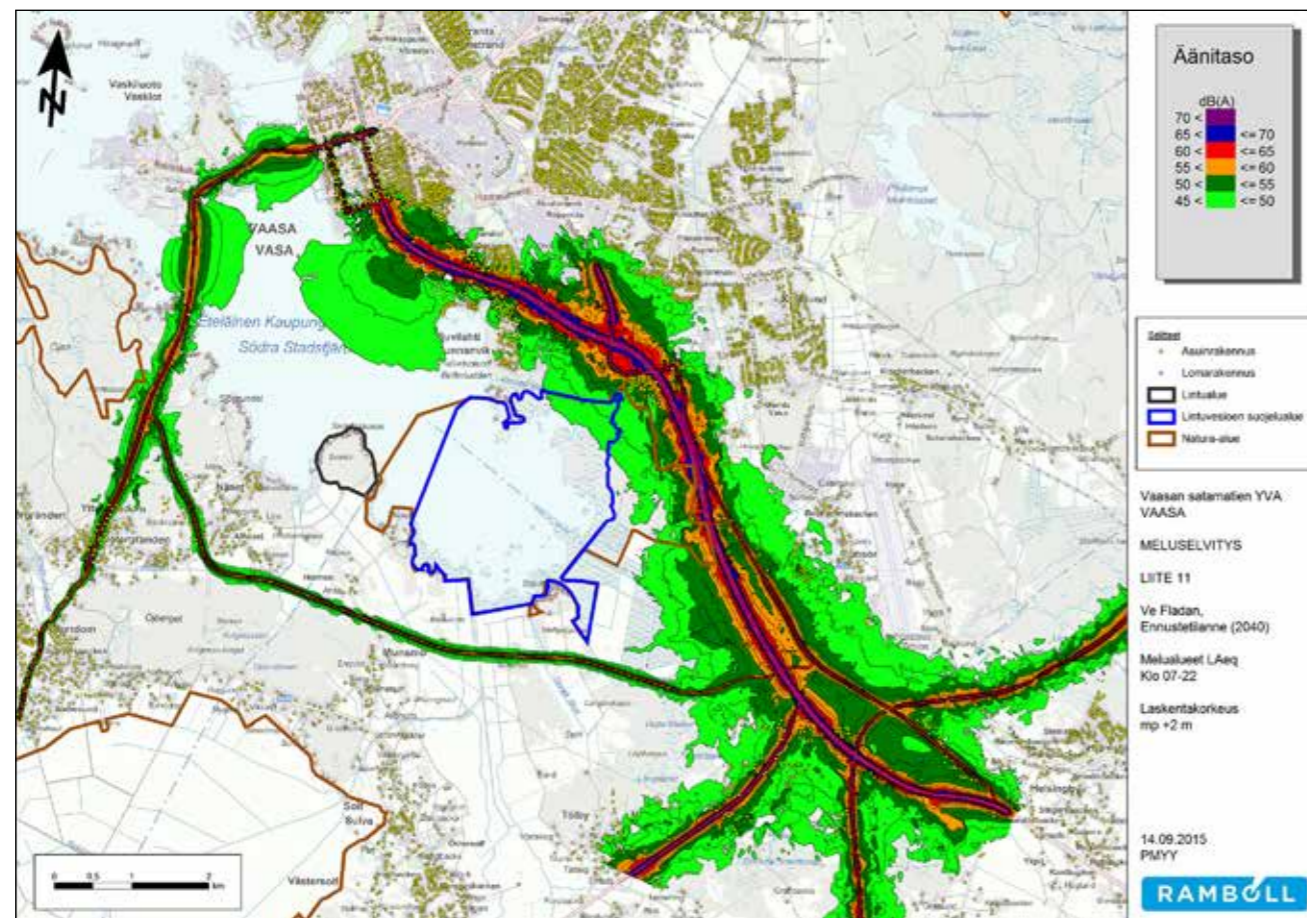
Mallinnetut meluvyöhykkeet Fladan-vaihtoehdon ennusteliikenteellä 2040 on esitetty kuvissa 71 ja 72.

Uuden tielinjan aiheuttaman melun vaikutusalueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia (päiväme-lu 55dB asuin, 45dB loma). Uusi tielinjaus aiheuttaa kuitenkin äänitason ja äänimaiseman muutoksen, joka voidaan kokea ainakin aluksi häiritsevänä joillain alu-eilla.

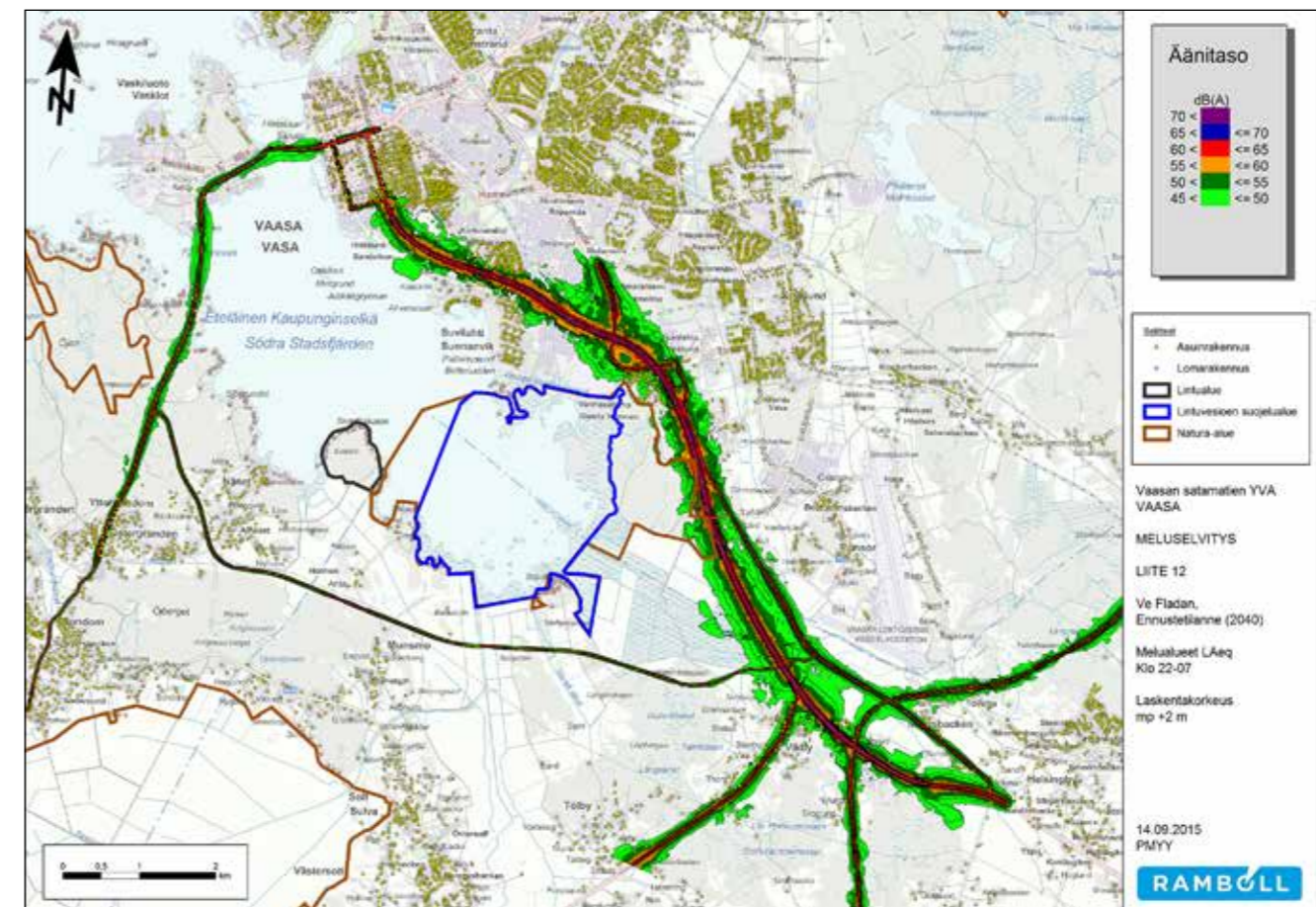
Meluvyöhykkeillä olevien asuin- ja lomarakennus-ten sekä asukkaiden lukumäärät on esitetty taulukos-sa 13.

Taulukko 13. Asuinrakennusten, lomarakennusten ja asukkaiden lukumäärät meluvyöhykkeillä, Fladan-vaihtoehto (ennusteliikenne)

Meluvyöhyke, L_{Aeq} 7-22	Asuinra-kennukset	Lomara-kennukset	Asukkaat (asuinra-kennukset)
50-55	145	4	1525
55-60	88	1	1095
60-65	35	0	441
>65	5	0	6



Kuva 71. Fladan-vaihtoehdon meluvyöhykkeet päivällä L_{Aeq} 7–22



Kuva 72. Fladan-vaihtoehdon meluvyöhykkeet yöllä L_{Aeq} 22–7

13.3.5. Vikby-vaihtoehto

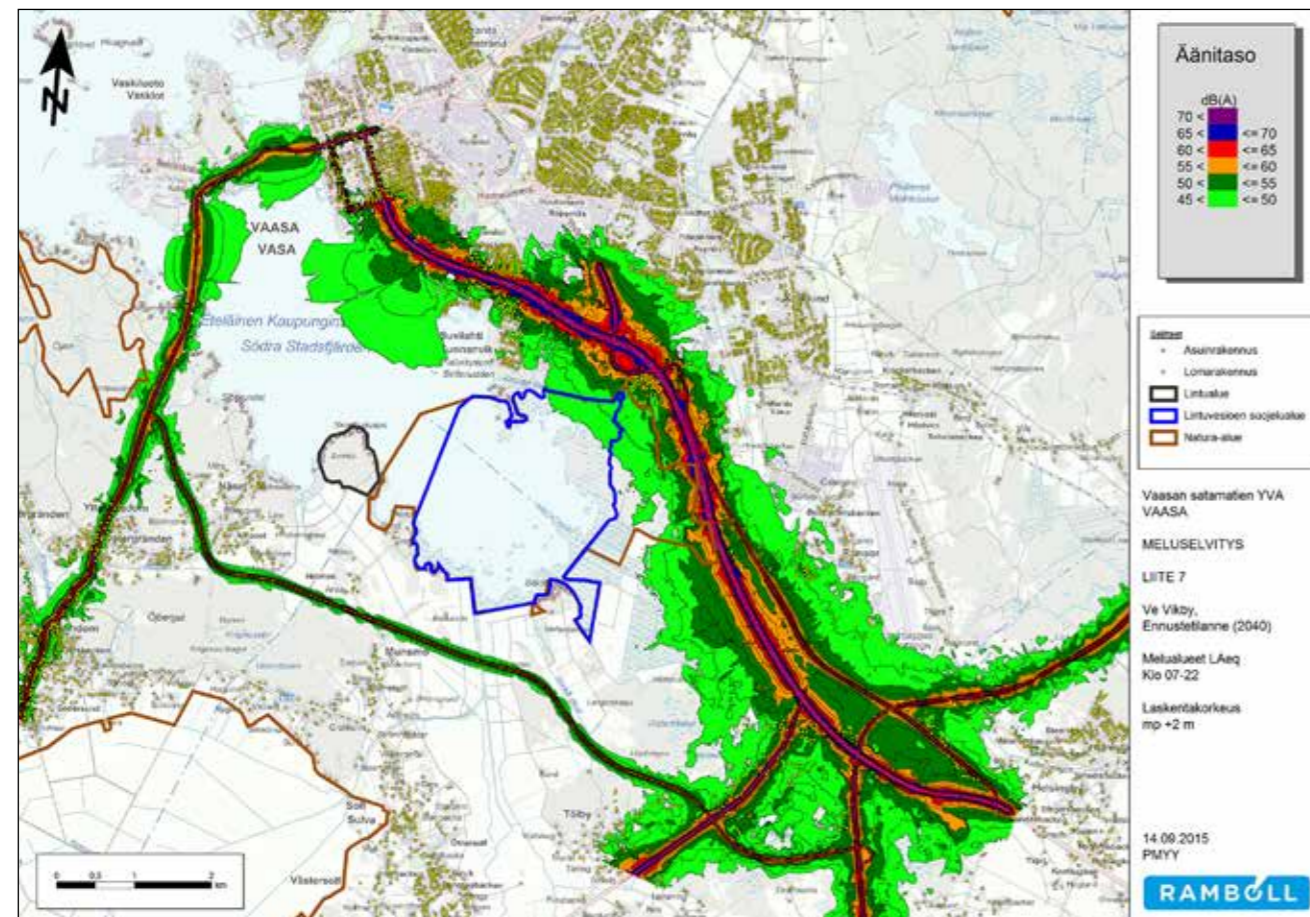
Mallinnetut meluvyöhykkeet Vikby-vaihtoehdon ennusteliikenteellä 2040 on esitetty kuvissa 73 ja 74.

Uuden tielinjan aiheuttaman melun vaikutusalueelle ei sijoitu asuin- tai lomarakennuksia (päivämelu 55dB asuin, 45dB loma). Uusi tielinjaus aiheuttaa kuitenkin äänitason ja äänimaailman muutoksen, joka voidaan kokea ainakin aluksi häiritsevänä joillain alueilla.

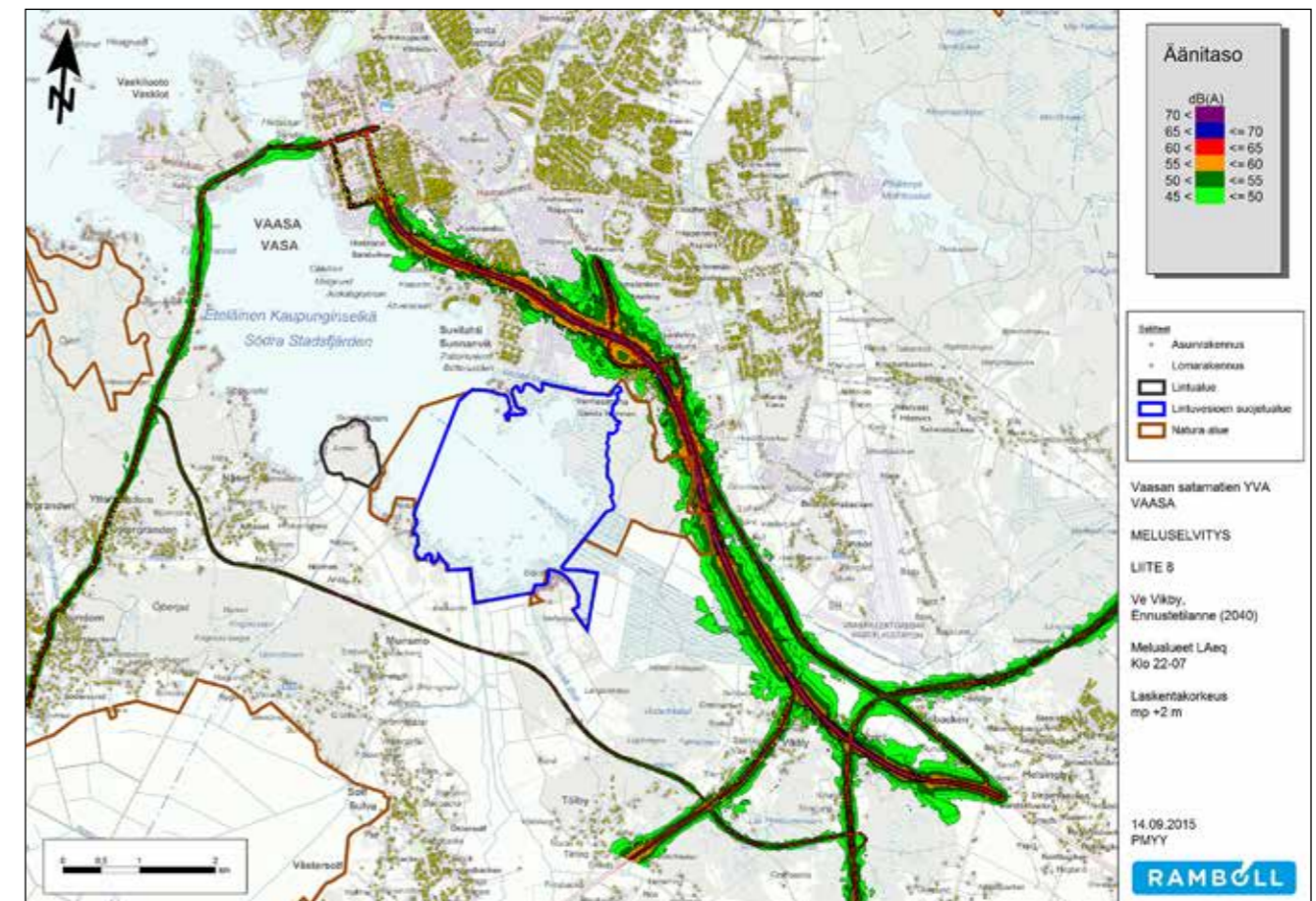
Meluvyöhykkeillä olevien asuin- ja lomarakennusten sekä asukkaiden lukumäärät on esitetty taulukossa 14.

Taulukko 14. Asuinrakennusten, lomarakennusten ja asukkaiden lukumäärät meluvyöhykkeillä, Vikby-vaihtoehto (ennusteliikenne)

Meluvyöhyke, L_{Aeq} 7-22	Asuinrakennukset	Lomarakennukset	Asukkaat (asuinrakennukset)
50-55	174	4	1625
55-60	99	2	1117
60-65	38	0	442
>65	7	0	12



Kuva 73. Vikby-vaihtoehdon meluvyöhykkeet päivällä L_{Aeq} 7-22



Kuva 74. Vikby-vaihtoehdon meluvyöhykkeet yöllä L_{Aeq} 22-7.

13.3.6. Vikby-Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikka-keskuksesta maantielle 717. Melulaskennoissa Vikby-Martoinen-tieosuus on otettu huomioon muiden vaihtoehtojen osana.

13.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Keskustatunnelin rakentamiseen liittyy ympäristömelua aiheuttavaa louhintaa sekä louhitun kallion kuljetusliikennettä. Ympäristöön leviävää melua aiheuttaa tunnelin suuaukkojen louhintatyö, jossa käytetään kallioporauslaitteita sekä raskaita työkoneita. Melutaso voi olla pahimmillaan noin 80dB toiminta-alueen ulkoreunalla. Työvaiheen kesto on kuitenkin yleensä vain muutamia viikkoja, joten meluhaitta on ajallisesti rajallinen. Haittaa voidaan rajoittaa meluseinillä sekä ajallisilla rajoituksilla.

Kallion poiskuljetus kuorma-autoilla aiheuttaa melua, jonka sijoittuminen riippuu valitusta kuljetusreitistä, joten haitta-arvio on siltä osin tehtävä myöhemässä vaiheessa.

Muissa vaihtoehdoissa melu on tavanomaiseen maanrakentamiseen verrattavaa, eli raskaita työkoneita ja kuljetusliikennettä. Tien pohjarakenteiden kalliolouhe ja murskeet oletetaan tuotavan paikalle kuorma-autoilla, eli murskausta tai rikitusta ei tiealueella tapahdu. Jos niitä tapahtuu, voi paikallinen melutaso olla yli 55dB muutaman sadan metrin etäisyydelle asti.

13.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Liikennemäärät uusilla suunniteltavilla väylillä ovat varsin maltillisia, ja meluvyöhykkeet eivät ole kovin laajoja. Laajamittaisiin lieventämistöimiin ei ole tarpeen ryhtyä. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa itäpäähän osalta voi olla tarpeen melusuojausten suunnittelu lomarakennusten suhteen.

Pääväylällä eli valtatiellä 3 liikennemäärän on ennustettu kasvavan, kasvu johtuu suurelta osin yleisestä kasvusta, ei sataman toiminnasta. Liikennevirasto on esittänyt meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa 2013–2018 Suvilahden kohdalle melusuojausten parantamista

13.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys				VE 0+ Kaupunginselkä		Keskustatunneli			
Suuri herkkyys				Fladan Vikby					
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Vähäinen kielteinen vaikutus. Melutaso nousee nykyisestä tilanteesta ennustetusti lisääntyvän liikenteen vuoksi. Melun vaikutusalueella asuvien määrä kasvaa hieman.

Keskustatunneli: Vähäinen myönteinen vaikutus. Melutaso nousee nykyisestä tilanteesta ennustetusti lisääntyvän liikenteen vuoksi. Keskusta-alueella raskaan liikenteen häiriövaikutus alenee, kun kuljetusreitti on tunnelissa. Vaihtoehto hyödyntää paljon nykyisiä tieyhteyksiä, jolloin hiljaisia alueita säästyy kun uusia tieyhteyksiä ei rakenneta.

Kaupunginselkä: Vähäinen kielteinen vaikutus. Melutaso nousee nykyisestä lisääntyvän liikenteen vuoksi. Keskusta-alueella raskaan liikenteen häiriövaikutus alenee kun raskas liikenne ohjautuu muualle. Melua leviää Kaupunginselän alueelle. Melusuojauksia voidaan harkita itäpäähän liittymäalueelle.

Fladan ja Vikby: Kohtalainen kielteinen vaikutus. VMelutaso nousee nykyisestä lisääntyvän liikenteen vuoksi. Keskusta-alueella raskaan liikenteen häiriövaikutus alenee kun raskas liikenne ohjautuu muualle. Vaikka uusien väylien varrella asuinrakennuksia ei jää melualueille, niin joillain asuinalueilla äänimaisema muuttuu tieliikenteen melun vuoksi.

13.7. Yhteenveto

Melun leviäminen eri vaihtoehdoissa selvitettiin melumallinnuksella. Vaihtoehtojen erot eivät ole kovin suuria melun kannalta, koska uusien väylien liikennemäärät ovat melko pieniä ja asutusta tai loma-asutusta ei sijoitu aivan uusien väylien läheisyyteen. Vaihtoehdoissa Fladan ja Vikby uutta tielinjausta tulee nykyisin hiljaiselle alueelle, ja melutason kasvu voidaan kokea negatiivisena, vaikka ohjearvoja ei ylitetäkään.

14. Ilmanlaatu

14.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

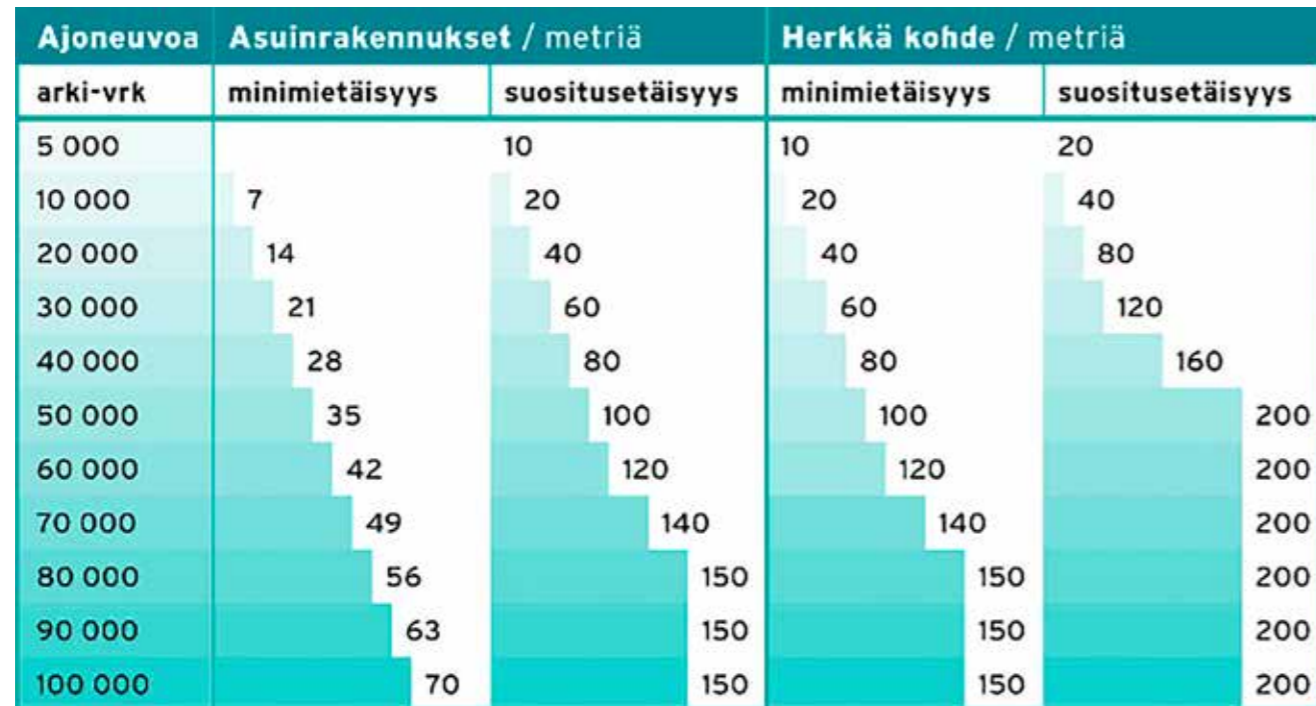
14.1.1. Lähtötiedot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioidaan tie- liikenteen aiheuttamat pakokaasupäästöt, mm. hiilidioksidi (CO₂), hiilimonoksidi (häkä), typen oksidit ja hiukkaset. Arviointihjelmasta poiketen eri vaihtoehdoille ei lasketa päästömääriä tonneina. Tämä siksi että useimmiten tiehankkeiden eri hankevaihtoehtojen kokonaispäästömäärissä on hyvin pieniä eroja. Enemmän merkitsee päästöjen sijoittuminen suhteessa altistuviin kohteisiin, eli mahdollinen altistuminen päästöille.

Päästöjen leviäminen tien ympäristöön ja siitä aiheutuvat pitoisuudet suhteessa ilmanlaadun tavoitearvoihin arvioidaan käyttäen julkaistuja tietoja eri liikennemäärien aiheuttamista haittaetäisyyksistä väylien

varsilla. Haittaetäisyyksien perusteella arvioidaan väylien lähiasutuksen riskiä altistua tavoitearvot ylittäville epäpuhtauspitoisuuksille. Lähteenä käytetään HSY:n julkaisua ”Malli ilmanlaadun huomioon ottamiseksi suunnittelussa, 3.6.2014”.

HSY:n raportissa on määritetty suositus- ja minimietäisyydet tien reunasta eli ns. ilmalaatuvyöhykkeet. Suositusetäisyys määrittelee vyöhykkeen jota lähemmäs ei suositella asumista tai herkkiä kohteita. Minimietäisyyttä suositellaan täydennysrakentamiskohteisiin. Etäisyydet on annettu erikseen asuinrakennuksille ja herkille kohteille. Herkkiä kohteita ovat esim. päiväkodit, koulut ja sairaalat. Ilmanlaatuvyöhykkeiden tavoitteena on taata terveellinen ja turvallinen elinympäristö (MRL 5§). Hankkeen uusien väylien ennustetut liikennemäärät ovat niin alhaisia, että laskennallista päästöjen leviämismallinnusta ei katsottu tarpeelliseksi tehdä. Ilmanlaatuvyöhykkeisiin perustuva arvioijti katsottiin YVA vaiheessa riittäväksi.



Kuva 75. HSY:n ilmanlaatuvyöhykkeet liikenteen terveyshaittojen vähentämiseksi

14.1.2. Menetelmät

Ilmanlaatua arvioidaan Suomessa ohje- ja raja-arvoilla. Vuonna 1996 voimaantulleet kansalliset ohje- ja raja-arvot ovat ensisijaisesti ympäristöviranomaisten käytössä suunnittelun ja päätöksenteon apuvälineenä. Niitä käytetään esimerkiksi päästöjä aiheuttavan toiminnan

ympäristölupamenettelyssä. Raja-arvot määrittelevät ilmansaasteille korkeimmat sallitut pitoisuudet, joiden ylittyessä viranomaisten on ryhdyttävä toimenpiteisiin pitoisuuksien alentamiseksi. Raja-arvot ovat Euroopan unionin sitovimmat ilmanlaatu normit.

Taulukko 15. Ilmanlaadun ohjearvot VNp 480/1996 mukaisesti

Yhdiste	Aika	Ohjearvo µg/m ³	Tilastollinen määrittely
Rikkidioksidi SO ₂	Tunti Vuorokausi	250 80	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Typidioksidi NO ₂	Tunti Vuorokausi	150 70	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosenttipiste Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Hiilimonoksidi CO	Tunti Kahdeksan tuntia	20 000 8 000	Tuntikeskiarvo Liukuva keskiarvo
Kokonaisleijuma TSP	Vuorokausi Vuosi	120 50	Vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste Vuosi-keskiarvo
Hengitettävät hiukkaset PM ₁₀	Vuorokausi	70	Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Haisevat rikkidyhdisteet TRS	Vuorokausi	10	Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo, ilmaistaan rikkiinä

Taulukko 16. Ilmanlaadun raja-arvot VNa 38/2011 mukaisesti

Yhdiste	Aika	Raja-arvo* µg/m ³	Sallitut ylitykset vuodessa
Rikkidioksidi SO ₂	Tunti Vuorokausi	350 125	24 3
Typidioksidi NO ₂	Tunti Vuosi	200 40	18 -
Hengitettävät hiukkaset PM ₁₀	Vuorokausi Vuosi	50 40	35 -
Pienhiukkaset PM _{2,5}	Vuosi	25	
Lyijy Pb	Vuosi	0.5	-
Bentseeni C ₆ H ₆	Vuosi	5	-
Hiilimonoksidi CO	8 tuntia	10 000	-

*Kustakin tunti- ja vuorokausiraja-arvopitoisuuden ylityksestä on viipymättä tiedotettava väestölle.

Jos HSY:n määrittelemät ilmanlaatuvohykkeet täytetään, täyttyvät yleensä myös ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.

Kohteen herkkyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Vaikutusalueella on vähän asutusta tai herkkiä kohteita, kuten kouluja. Ilman laatu on tyydyttävä tai huonompi. Alueella on muita päästölähteitä, kuten voimaloita, teollisuutta tai vilkkaita liikenneväyliä.
Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella on asutusalueita ja herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on vähän muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on pääosin hyvää.
Suuri herkkyys	Vaikutusalueella on tiivistä asutusta ja useita herkkiä kohteita, kuten kouluja ja päiväkotia. Vaikutusalueella on suojelualueita, jotka ovat herkkiä ilmapäästöille. Vaikutusalueella ei ole muuta päästöjä aiheuttavaa toimintaa ja ilmanlaatu on pääosin erinomaista.
Erittäin suuri herkkyys	Vaikutusalueella on tiivistä asutusta ja useita ilmanlaadulle herkkiä kohteita, kuten kouluja ja päiväkotia. Vaikutusalueella on suojelualueita, jotka ovat herkkiä päästöille. Vaikutusalueen nykyinen ilmanlaatu on erinomainen.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	Pitoisuudet vähenevät erittäin selvästi. Aiemmin ohjearvotasolla tai yli olevat pitoisuudet alenevat niiden alle häiriintyvissä kohteissa.
Suuri +++	Pitoisuudet vähenevät ympäristössä selvästi.
Kohtalainen ++	Pitoisuudet vähenevät ympäristössä kohtalaisen paljon.
Vähäinen +	Pitoisuudet vähenevät hieman ympäristössä.
Ei vaikutusta	Ilmanlaatuvaikutukset eivät muutu.
Vähäinen -	Pitoisuudet lisääntyvät hieman ympäristössä, mutta jäävät kauas ohje- ja raja-arvoista häiriintyvissä kohteissa.
Kohtalainen --	Pitoisuudet lisääntyvät ympäristössä, mutta pitoisuudet eivät uhkaa ylittää ohje- ja raja-arvoja häiriintyvissä kohteissa.
Suuri ---	Pitoisuudet lisääntyvät ympäristössä selvästi, ja pitoisuudet voivat olla lähellä ohje- ja raja-arvoja häiriintyvissä kohteissa.
Erittäin suuri ----	Pitoisuudet lisääntyvät erittäin selvästi ja pitoisuudet uhkaavat ylittää tai ylittävät ohje- ja raja-arvoja häiriintyvissä kohteissa.

14.2. Suunnittelualueen nykytila

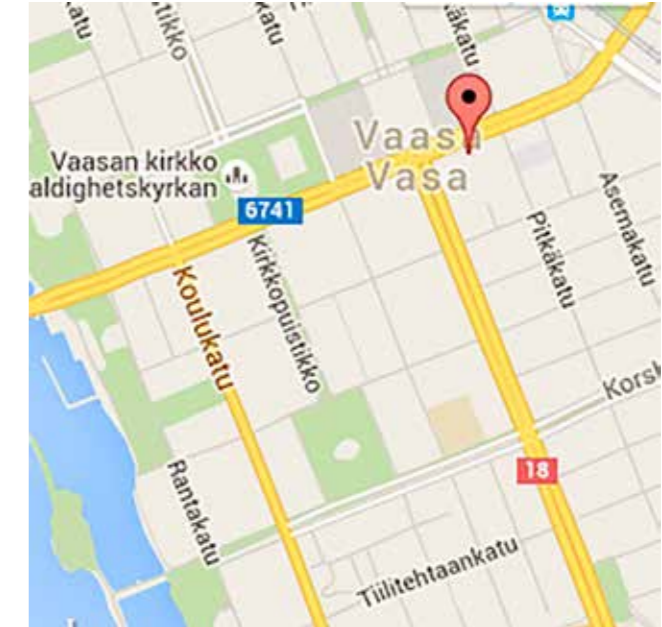
Vaasan kaupunki mittaa ilmanlaatua kaupungin alueella kahdella mittausasemalla, Vesitorni ja Keskusta. Keskustan mittausasema sijoittuu kuvan 76 mukaiseen paikkaan osoitteessa Vaasanpuistikko 22.

Liikenteen päästöt vaikuttavat ohje- ja raja-arvojen täyttymisen suhteen pääasiassa kahteen epäpuhtautteen: hiukkasiin (PM₁₀/PM_{2,5}) ja typpidioksiidiin (NO₂).

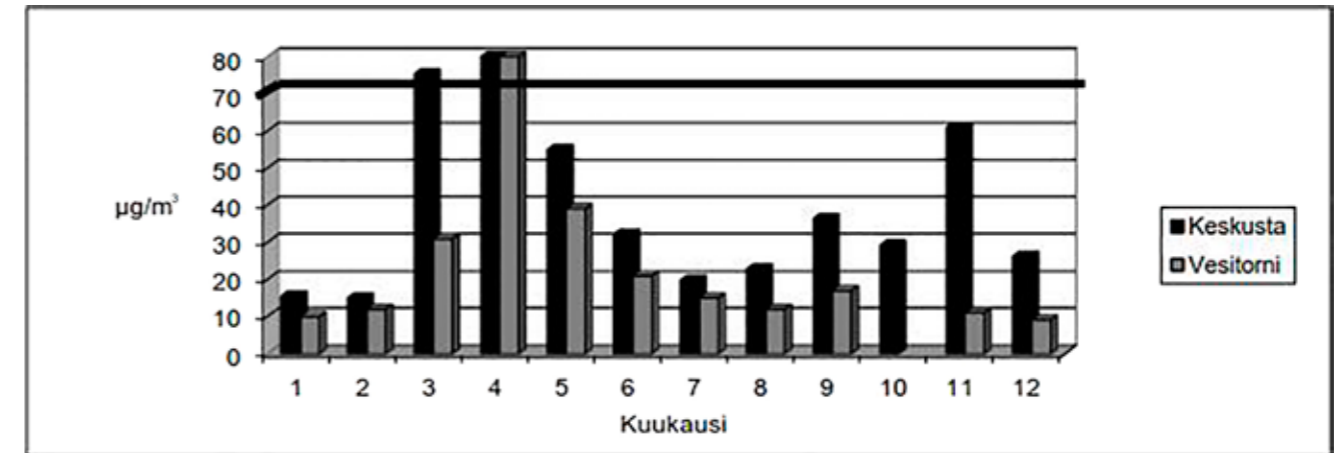
Hiukkasten PM₁₀ (ns. hengitettävät hiukkaset) pitoisuudet vuoden 2013 mittauksessa keskustan asemalla ovat ylittäneet ohjearvotason 70 µg/m³ maalisi- ja huhtikuussa (kuva 77) Ylitys johtuu kevätpölystä, eli talven aikana kadulle levitetty hiekoitushiekka pölisee katualueen kuivussa ja aiheuttaa tämän ilmiön.

Ilman typpidioksidipitoisuus oli vuonna 2013 edellisvuotta korkeampi, mitattu vuosikeskiarvo oli 27 µg/m³. Raja-arvot ja ohjearvo eivät ylittyneet. Vaasan keskustassa typpidioksidin pitoisuuden määräävät säätilanne ja liikenteen vilkkaus.

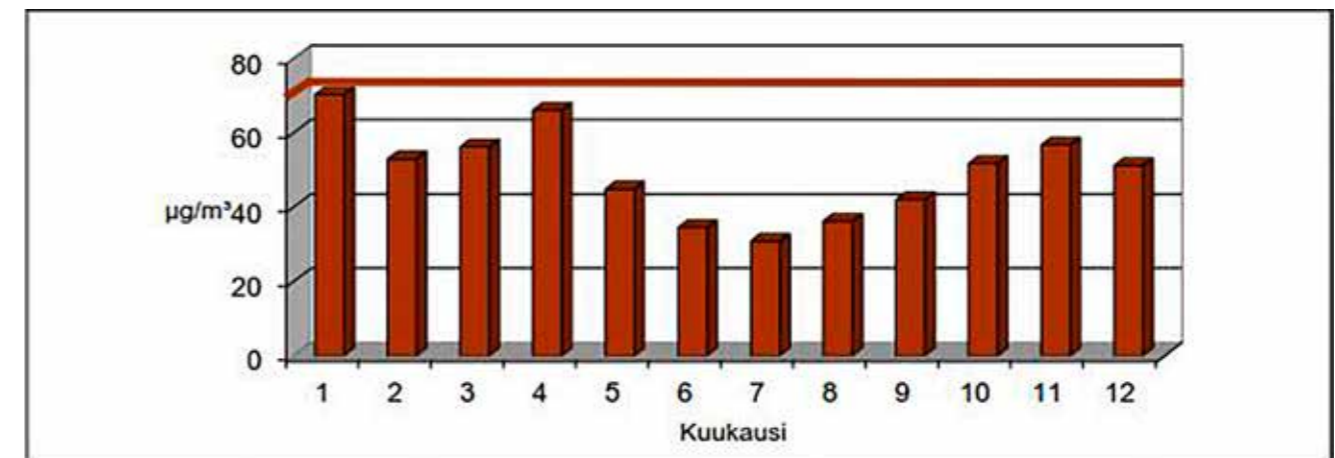
Kuvaan 78 on merkitty ohjearvo (70 µg/m³).



Kuva 76. Keskustan ilmanlaadun mittausaseman sijainti (Karttatiedot ©2015 Google)

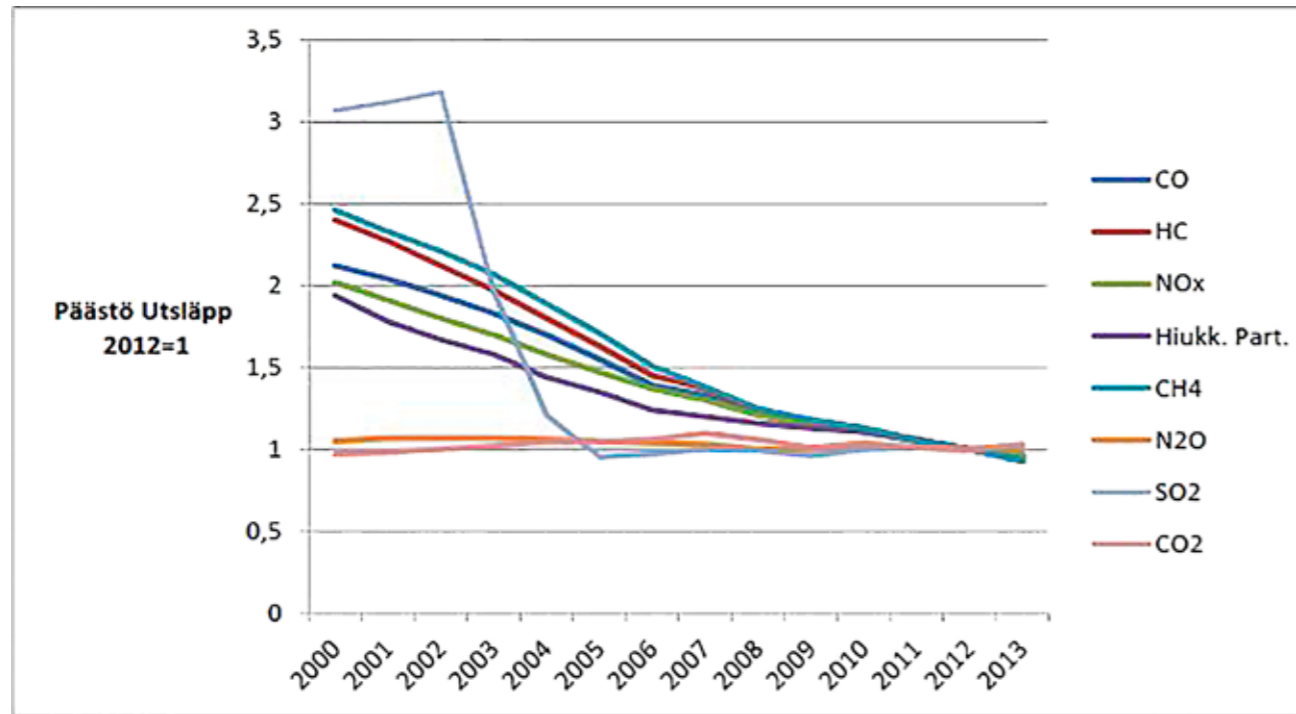


Kuva 77. Hengitettävien hiukkasten ohjearvoon verrattavat pitoisuudet keskustan mittausasemalla v. 2013. Kuvaan on merkitty ohjearvo (70 µg/m³).



Kuva 78. Typpidioksidin toiseksi suurimmat vuorokausiarvot Vaasassa vuonna 2013.

Vaasan seudun tieliikenteen päästöt ovat 2000 luvulla jatkaneet alentumistaan, johtuen ajoneuvotekniikan kehityksestä (kuva 79)



Kuva 79. Tieliikenteen päästökehitys vuosina 2000–2013 Vaasan seudulla suhteutettuna vuoden 2012 päästöihin

Ennuste tieliikenteen päästöjen kehityksestä Vaasan seudulla kertoo, että hiukkasten ja typpioksidien osalta odotetaan edelleen laskevaa trendiä. Muiden päästöjen osalta pysytään melko lailla nykyisessä tilanteessa.

14.2.1. Vaikutuskohteen herkkyys

Ilmanlaadun kannalta vaihtoehdoissa 0+, Keskustatunneli ja Kaupunginselkä suunnittelualueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi:

Kohtalainen herkkyys	Vaikutusalueella on asutusalueita ja herkkiä kohteita kuten kouluja. Vaikutusalueella on muita päästölähteitä ja ilmanlaatu on pääosin hyvää.
----------------------	---

Ilmanlaadun kannalta vaihtoehdoissa Fladan ja Vikby alueen herkkyys uusien tielinjausten osalta on arvioitu suureksi. Olemassa olevien linjausten osalta herkkyys on kohtalainen.

Suuri herkkyys	Vaikutusalueella on uutta asutusta. Vaikutusalueella ei ole muuta päästöjä aiheuttavaa toimintaa ja ilmanlaatu on pääosin erinomaista.
----------------	--

14.3. Vaikutukset ilmanlaatuun

Yleisesti hankkeella ei ole uusia päästöjä tuottavia toimintoja, vaan liikenne ohjataan eri tavalla kuin nykytilanteessa. Siis päästöjen alueellinen tuotto muuttuu. Päästömäärät eivät muutu merkittävästi, koska hanke sinänsä ei tuota uusia päästölähteitä. Vaihtoehtoja ei siis voi vertailla luotettavasti päästömäärien perusteella.

Merkittävää voi olla jos uusi väylä sijoitetaan niin, että sille ohjautuva liikenne aiheuttaa riskin ilmanlaadun huononemiselle lähellä olevassa asutuksessa.

Hankkeessa esitetyillä uusilla väylillä liikennemäärät ovat varsin maltillisia, enintään noin 3000 ajoneuvoa/vrk. HSY:n ohjeistuksen mukaan liikennemäärällä 5000 ajoneuvoa/vrk suositus etäisyys asuinrakennuksista ilmanlaadun suhteen on 10 m ja herkillä kohteilla (mm. hoitolaitokset, koulut) 20 m. Tälle etäisyydelle uusista tielinjoista ei sijoitu asutusta tai herkkiä kohteita.

14.3.1. 0+-vaihtoehto

Liikennemäärät kasvavat nykytilanteesta, mutta kasvu johtuu liikenteen yleisestä kasvusta. Ilmanlaadun osalta mahdolliset haittavaikutukset tulevat siis liikenteestä yleensä. Keskustan alueella ohjearvot ovat mitausten mukaan alitettu nykyliikenteellä, ja alentuvat ajoneuvojen yksikköpäästöt kumoavat ennustetun liikenteen kasvun aiheuttaman päästölisäyksen.

14.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunneli voi vaikuttaa keskustan ilmanlaatuun hieman parantavasti, kun raskaan liikenteen päästöjä (etenkin pienhiukkaset) poistuu katuverkolta. Kuitenkin tunnelin ilmanvaihdon poisto on ohjattava riittävän korkealle jotta se ei sekoitu katuilmaan. Päästöt jäävät kuitenkin keskusta-alueelle.

14.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehdon vaikutukset ilmanlaatuun ovat vähäiset, reitin varrella ei ole altistuvia kohteita aivan tien vieressä. Pieni myönteinen vaikutus keskustan ilmanlaatuun voi olla kun raskaasta liikennettä ohjautuu pois katuverkolta. Raskaan liikenteen sujuvuus paranee, ja voi alentaa yksikköpäästöjä.

14.3.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan-vaihtoehdon vaikutukset ilmanlaatuun ovat vähäiset, reitin varrella ei ole altistuvia kohteita aivan tien vieressä. Pieni myönteinen vaikutus keskustan ilmanlaatuun voi olla kun raskaasta liikennettä ohjautuu pois katuverkolta. Raskaan liikenteen sujuvuus paranee, ja voi alentaa yksikköpäästöjä.

14.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehdon vaikutukset ilmanlaatuun ovat vähäiset, reitin varrella ei ole altistuvia kohteita aivan tien vieressä. Pieni myönteinen vaikutus keskustan ilmanlaatuun voi olla kun raskaasta liikennettä ohjautuu pois katuverkolta. Raskaan liikenteen sujuvuus paranee, ja voi alentaa yksikköpäästöjä.

14.3.6. Vikby–Martoinen -tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Ilmanlaadun arvioinneissa Vikby–Martoinen-tieosuus on otettu huomioon muiden vaihtoehtojen osana.

14.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Keskustatunnelin rakentamisvaiheessa syntyy paikallisia päästöjä (mm. louhintatyöt ja tunnelin tuuletus räjäytyksen jälkeen) jotka on huomioitava suunnittelussa niin, että päästöt eivät ohjautu häiriintyviin kohteisiin.

Muissa vaihtoehdoissa ilmanlaatuvaikutukset ovat vähäisiä tai tilapäisiä. Kesäaikaan ja kuivalla säällä tapahtuva rakentaminen voi aiheuttaa tilapäisiä pölyvaikutuksia rakentamisen lähialueella.

14.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Keskustatunneli-vaihtoehdon paikalliset ilmanlaatuvaikutukset rakentamisvaiheessa (mm. pöly) tulee ottaa huomioon erillisen suunnitelman mukaisesti.

14.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen				Muutoksen suuruus			Myönteinen	
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys					VE 0+	Keskustatunneli Nykyisten tielinjausten osuuksilla: Kaupunginselkä Fladan Vikby			
Suuri herkkyys				Uusien tielinjausten osuuksilla: Kaupunginselkä Fladan Vikby					
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Ei vaikutusta. Päästöt ohjautuvat samoin kuin nykytilassa. Päästöille altistuminen vastaa nykytilaa.

Keskustatunneli, sekä kaupunginselkä, Fladan ja Vikby (nykyisten linjausten osuuksilla): Vähäinen myönteinen vaikutus. Raskaan liikenteen päästöt ohjautuvat pois keskustan katuverkosta, ja ilmanlaatu paranee nykyisen liikennereitin lähialueella. Keskustatunnelivaihtoehdossa tunnelin poistoilma voidaan ohjata esim. poistoilmapipun avulla ylempiin ilmakerroksiin.

Kaupunginselkä, Fladan, Vikby (uusien tielinjausten vaikutusalueella): Kohtalainen kielteinen vaikutus. Uudet väylät kulkevat alueella, jonka ilmanlaatu nykytilassa on erinomaista. Uusien väylien varressa ei kuitenkaan ole aivan lähietäisyydellä altistuvia kohteita, mutta ilmanlaatu voi hieman heikentyä. Ohjearvoja ei ylitetä tai olla edes vaarassa ylittää.

14.7. Yhteenveto

Päästöjen määrien osalta vaihtoehdoissa ei arvioida olevan merkittäviä eroja. Pieniä eroja on ilmanlaadun kannalta, kun päästöjen sijoittuminen muuttuu. Keskusta-alueelta pois siirtyvä raskas liikenne Kaupunginselkä-, Vikby- ja Fladan-vaihtoehdoissa alentaa keskustan ilmanlaatuvaikutusta. Vaikutus on kuitenkin arvon mukaan vähäinen.

15. Tärinä

15.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

15.1.1. Lähtötiedot

Liikennetärinä on yleensä asuinmukavuuteen liittyvä ongelma. Tällöin tärinä tulee mieltää liikennemelun kaltaiseksi haitaksi. Tapauksissa, joissa häiriö häiritsee lepoa, siitä voi olla myös terveydellistä haittaa.

Liikenteestä ja tien rakentamisesta aiheutuva tärinä ympäristöhaittana koetaan yleensä asumismukavuuden heikkenemisenä ja häiriintymisenä sekä mahdollisesti pelkotiloina rakennevaurioista tai kiinteistön arvonalenemisena. Usein tärinä koetaan epämiellyttäväksi yhdessä melun kanssa.

Tärinän syntymiseen vaikuttavat muun muassa

- väylän rakenne ja perustamistapa
- väylän kunto, epätasaisuudet ja hidastetöyssyt
- liikennöivän kaluston nopeus ja tyyppi
- maaperä väylän ja rakennuksen alla sekä lähi-alueella
- rakennusten perustamistapa

Värähtelyn leviämiseen maaperässä ja sen taajuussisältöön vaikuttaa erityisesti maalaji. Tärinän vaikutusalue on laajin pehmeissä kivennäismaalajeissa (savet

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Ei juuri lainkaan asutusta/loma-asutusta tai muita tärinäherkkiä kohteita vaikutusalueella.
Kohtalainen herkkyys	Jonkin verran asutusta/loma-asutusta tai muita tärinäherkkiä kohteita vaikutusalueella
Suuri herkkyys	Paljon asutusta/loma-asutusta tai muita tärinäherkkiä kohteita vaikutusalueella
Erittäin suuri herkkyys	Erittäin paljon asutusta/loma-asutusta tai muita tärinäherkkiä kohteita vaikutusalueella. Vaikutusalueella merkittäviä hoitolaitoksia.

ja sillit) ja pehmeissä eloperäisissä maalajeissa (turve ja lieju). Karkearakenteisilla kivennäismaalajeilla vaikutusalue on pienempi ja pienimmät tärinävaikutukset kohdistuvat moreenimaalajialueille sekä kallioalueille.

Kauimmaksi liikennetärinän vaikutusalue ulottuu hienorakeisissa, hyvin pehmeissä ja pehmeissä kivennäismaalajeissa (runsaasti vettä sisältävät savet ja sillit) sekä pehmeissä eloperäisissä maalajeissa (turve ja lieju). Pienin liikennetärinän vaikutusalue on kovissa karkearakenteisilla kivennäismaalajeilla (hiekkamoreeni ja soramoreeni) sekä kalliolla.

Arviointiperusteena käytetään tässä arviointiohjeiden mukaisia tavoite- ja vertailuraja-arvoja.

15.1.2. Menetelmät

Ympäristöhaittana tärinää on vaikeampi arvioida kuin melua. Liikennetärinän arviointiin vaikuttavat muun muassa vaihtelut suunnittelualueen maaperäolosuhteissa, tien ja tarkasteltavan kohteen välinen etäisyys, ajonopeudet ja ajoneuvojen paino. Lisäksi rakennusten rakenneratkaisut sekä rakennustyyppi vaikuttavat tärinähaitan ilmaantuvuuteen.

Arviointimenetelmänä käytetään VTT:n laatimia liikennetärinän arviointiohjeita.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	Merkittävästi haitannut tärinävaikutus saadaan loppumaan kokonaan tärinävaimennustoimien vaikutuksesta.
Suuri +++	Alueella ilmenevä tärinä vaimenee merkittävästi toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten johdosta.
Kohtalainen ++	Alueella ilmenevä tärinä vaimenee kohtalaisesti toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten johdosta.
Vähäinen +	Alueella ilmenevä tärinä vaimenee hieman toimintojen siirtymisen ja liikennöintireittien muutosten johdosta.
Ei vaikutusta	Alueen tärinätasossa ei tapahdu muutosta nykytilanteeseen nähden
Vähäinen -	Ihmiset havaitsevat lisääntyneen tärinän, mutta se ei ole yleensä häiritsevää.
Kohtalainen --	Lisääntynyt tärinä aiheuttaa häiriötä pienelle osalle vaikutusalueen asukkaista ja rakenteissa saattaa ilmetä pieniä pintahalkeamia.
Suuri ---	Lisääntynyt tärinä aiheuttaa häiriötä suurelle osalle vaikutusalueen asukkaista ja rakenteissa saattaa ilmetä vähäisiä vaurioita.
Erittäin suuri ----	Lisääntynyt tärinä aiheuttaa merkittäviä rakenteellisia vaurioita vaikutusalueen rakennuksissa ja rakenteissa. Tärinän aiheuttama häiriö asutukselle on erittäin suurta.

15.2. Suunnittelualueen nykytila

Suunnittelualueen väylien tärinähaitoista ei ole tiedossa valituksia. Suunnittelualueella on paikoin pehmeitä maalajeja kuten savea, joilla tärinävaikutusten esiintyminen on mahdollista.

15.2.1. Vaikutuskohteen herkkyys

Tärinän kannalta vaihtoehdoissa 0+ ja Kaupunginselkä suunnittelualueen herkkyys on arvioitu vähäiseksi.

Vähäinen herkkyys	Ei juuri lainkaan asutusta/loma-asutusta tai muita tärinäherkkiä kohteita vaikutusalueella.
-------------------	---

Vaihtoehdoissa Fladan ja Vikby suunnittelualueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	Jonkin verran asutusta/loma-asutusta tai muita tärinäherkkiä kohteita vaikutusalueella
----------------------	--

Keskustatunneli-vaihtoehdossa suunnittelualueen herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	Paljon asutusta/loma-asutusta tai muita tärinäherkkiä kohteita vaikutusalueella
----------------	---

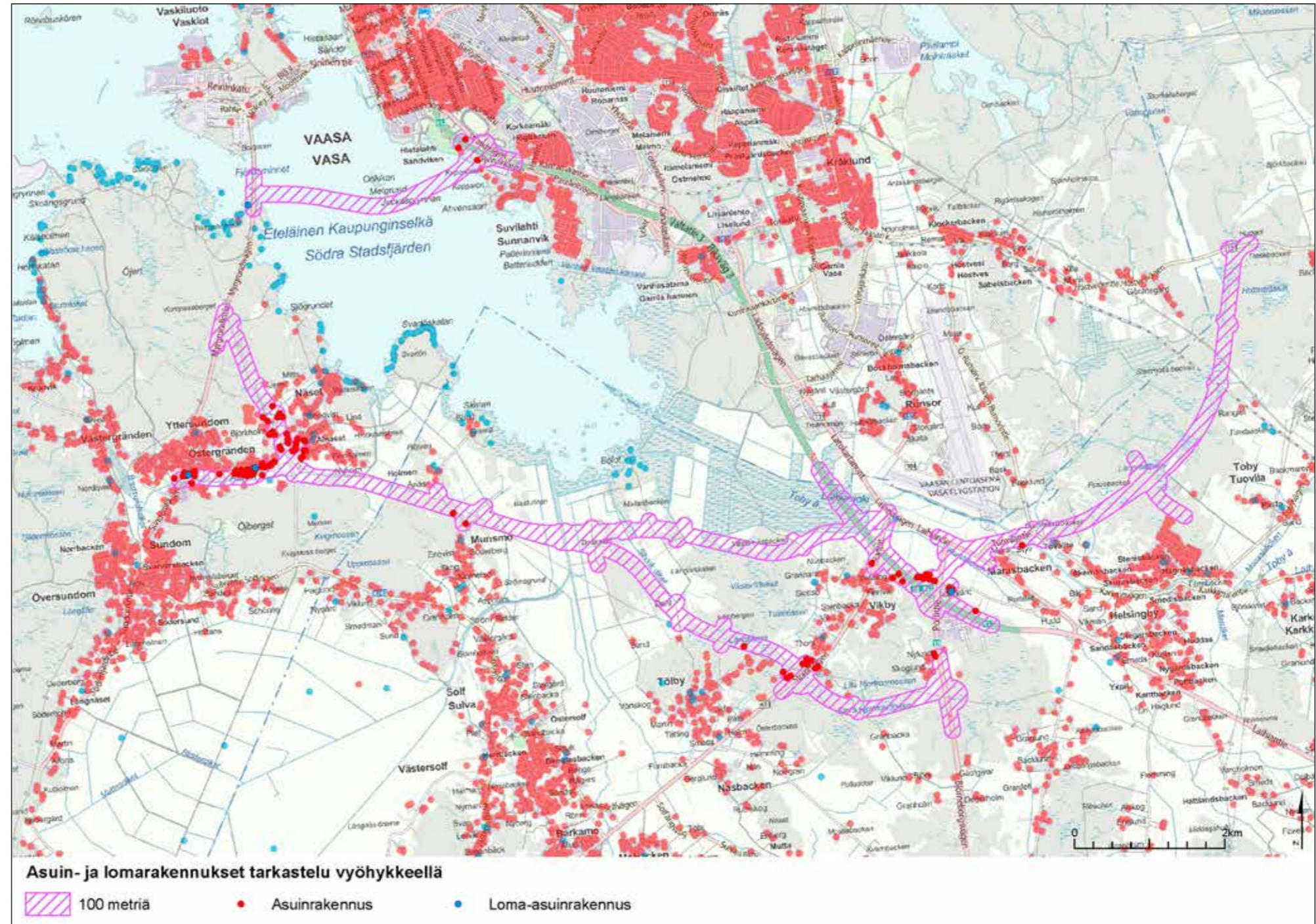
15.3. Tärinävaikutukset

VTT:n ohjeessa ”Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, VTT Working Papers 50, 2006” on esitetty turvaetäisyydet erityyppisille väylille ja maaperäominaisuuksille, joiden ulkopuolella tarkempi tärinäselvitys ei ole tarpeen. Tielikennettä koskevat etäisyydet on esitetty taulukossa 17.

Taulukko 17. Arvio etäisyyksistä, joita suuremmilla arvoilla tarkempi värähtelyselvitys ei ole tarpeen.

Suosittelta-va turva-etäisyys	Liikennetyyppi	Pehmein maalaji väylän alla
100m	Raskas maantieliikenne (100 km/h, sileä)	Pehmeä maa
100m	Hidastetöyssyt, raskas liikenne (40 km/h)	Pehmeä maa
50 m	Raskas katuliikenne (40 km/h, sileä)	Pehmeä maa
15 m*)	Raskas maantie- ja katuliikenne, (myös töyssyt)	Kova maa

Kuvassa 80 on esitetty kartalla vyöhyke joka ulottuu 100m tieltä molempiin suuntiin. Vyöhykkeet on esitetty vain uusille tai merkittävästi parannettaville tieosuuksille. Vyöhykkeen sisälle sijoittuvat asuinrakennukset on merkitty korostetusti punaisilla täplillä ja lomarakennukset sinisillä täplillä. Ne merkityt rakennukset jotka sijaitsevat pehmeällä maaperällä voivat tarvita jatkosuunnittelussa tarkemman tärinäselvityksen.



Kuva 80. Asuin- ja lomarakennukset 100 metriä tieltä ulottuvalla vyöhykkeellä

15.3.1. 0+-vaihtoehto

Uusia tielinjauksia ei rakenneta merkittävästi. Tärinävaikutukset eivät lisäänty eivätkä vähene nykyisestä tilanteesta. Tien parantaminen voi vaikuttaa siten, että mahdolliset nykyisin koetut tärinähäiriöt vähenevät. Tiedossa ei ole kuitenkaan koettuja/raportoituja tärinähaittoja.

15.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunnelin osalta tärinävaikutus keskittyy rakentamisvaiheeseen, josta on erillinen kappale. Kalliotunnelin käyttö liikenneväylänä ei aiheuta tärinä- tai runkomeluvaikutuksia maan päällä oleviin rakennuksiin.

15.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa itäpäähän liittymän lähetyillä on muutama asuinrakennus, jotka sijoittuvat alle 100m etäisyydelle väylästä. Tärinän esiintyminen on mahdollista jos tien ja rakennusten välinen maaperä on pehmeää. Tilanne tulee arvioida tarkemmassa suunnitteluvaiheessa erikseen.

15.3.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan-vaihtoehdossa Östergrändenin, Alnäsetin ja Björkholmin sekä Munsmon lähetyillä on asuinrakennuksia, jotka sijoittuvat alle 100m etäisyydelle väylästä. Tärinän esiintyminen on mahdollista jos tien ja rakennusten välinen maaperä on pehmeää. Tilanne tulee arvioida tarkemmassa suunnitteluvaiheessa erikseen.

15.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehdossa Östergrändenin, Alnäsetin ja Björkholmin sekä Munsmon lähetyillä on asuinrakennuksia, jotka sijoittuvat alle 100m etäisyydelle väylästä. Tärinän esiintyminen on mahdollista jos tien ja rakennusten välinen maaperä on pehmeää. Tilanne tulee arvioida tarkemmassa suunnitteluvaiheessa erikseen.

15.3.6. Vikby–Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Tärinäarvioinneissa Vikby–Martoinen-tieosuus on otettu huomioon muiden vaihtoehtojen osana.

15.4. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Keskustatunnelin rakentaminen tapahtuu louhimalla, eli kalliota räjäytetään. Tämä aiheuttaa melko pitkäkestoisia (kuukausia) tärinävaikutuksia lähellä oleviin kiinteistöihin. Tärinävaikutuksista tehdään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa arvio, jolla tärinän vaikutus rakenteisiin otetaan huomioon. Louhintaa ei saada täysin kuulumattomaksi tai häiriöttömäksi, mutta sen vaikutukset voidaan rajoittaa vähäisiksi. Louhintaräjätysten vaikutuksia hallitaan mm. suunnittelemalla panoskoot sekä räjäytystapa oikeanlaisiksi. Lähialueen kiinteistöt katselmoidaan ja tehdään tarvittavaa tärinäseurantaa.

Muissa vaihtoehdoissa louhinnan määrä on huomattavasti vähäisempi ja mahdolliset tärinähaitat vähäisempiä. Louhintojen osalta urakoitsijan vastuulla on määritellä louhintatyö niin että se ei aiheuta vahinkoja ympäristössä. Muu rakentaminen ei aiheuta merkittävää tärinää, kyse on tavanomaisesta maanrakentamisesta. Mikäli tien rakentamista tapahtuu häiriintyvän aivan kohteen lähellä (kymmenien metrien etäisyydellä), voi joistain työvaiheista (louheen kaato, louheen ja murskeen tärytys) syntyä havaittavaa tärinää, joka kuitenkin on tilapäistä.

15.5. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Liikenneväylien tärinävaikutuksia voidaan rajoittaa pohjarakennesuunnittelulla, päällysrakenteen tasai-

suudella sekä hankalissa tapauksissa väylän ja suojattavan kohteen väliin rakennettavalla tärinää estävällä rakenteella (esimerkiksi ponttiseinä). Tieliikenteen tapauksessa tärkeintä on estää tärinän syntyminen, eli tien pinta on mahdollisimman tasainen ja myös kunnossapidosta huolehditaan (esim. reikien paikkaaminen).

15.6. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys				Kaupunginselkä	VE 0+				
Kohtalainen herkkyys				Fladan, Vikby					
Suuri herkkyys			Keskustatunneli						
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Ei vaikutusta. Vaihtoehto ei juuri muuta tärinän esiintyvyyttä

Keskustatunneli: Suuri kielteinen vaikutus. Rakentamisen aikainen tärinä voidaan kokea häiritsevänä, vaikka rakenteiden vaurioituminen on otettu huomioon suunnittelussa

Kaupunginselkä: Vähäinen kielteinen vaikutus. Pieni määrä rakennuksia sijoittuu tärinäriskin alueelle, kuitenkin liiallinen tärinä voidaan suunnittelutoimin estää

Fladan: Vähäinen kielteinen vaikutus. Jonkin verran rakennuksia sijoittuu tärinäriskin alueelle, kuitenkin liiallinen tärinä voidaan suunnittelutoimin estää

Vikby: Vähäinen kielteinen vaikutus. Jonkin verran rakennuksia sijoittuu tärinäriskin alueelle, kuitenkin liiallinen tärinä voidaan suunnittelutoimin estää

15.7. Yhteenveto

Tärinän kannalta merkittävin vaikutus on Keskustatunneli-vaihtoehdossa rakentamisaikainen tunnelin louhinnan tärinä. Tärinä voidaan kuitenkin hallita suunnittelutoimin ja vaikutusta voidaan seurata reaaliaikaisesti mittaamalla. Väylien käytön aikainen

tärinävaikutus tulee suunnittelun keinoin hallita mahdollisissa riskikohdissa, joissa uuden väylän ja häiriintyvän kohteen välimatka on alle 100m ja maaperä on pehmeää.

16. Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

16.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

16.1.1. Lähtötiedot

Hankkeen vaikutuksia ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kutsutaan myös sosiaalisiksi vaikutuksiksi. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua joko suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen tai aiheutua muiden vaikutusten kautta.

Satamatien vaihtoehdot voivat aiheuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia asumiseen, asuin- ja elinympäristön viihtyisyyteen ja turvallisuuteen, liikkumiseen, liikenneyhteyksiin ja saavutettavuuteen (estevaikutus), yhteisöllisyyteen ja paikalliseen identiteettiin, ulkoilu- ja virkistyskäytömahdollisuuksiin, palveluihin ja elinkeinotoimintaan sekä hyvinvointiin (ihmisten toiveet, huolet, pelot ja tulevaisuuden näkymät). Esimerkiksi luontoon tai maisemaan kohdistuvat muutokset vaikuttavat välillisesti myös ihmisten hyvinvointiin. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset liittyvät siis läheisesti muihin hankkeen aiheuttamiin vaikutuksiin.

Osa vaikutuksista korostuu rakentamisen aikana, osa toiminnan aikana. Sosiaalisia vaikutuksia voi ilmaista jo hankkeen suunnittelu- ja arviointivaiheessa mm. asukkaiden huolina, pelkoina, toiveina tai epävarmuutena tulevaisuudesta. Elinympäristön fyysisten muutosten lisäksi huolta tai toiveikkautta voivat aiheuttaa muun muassa hankkeen vaikutukset kiinteistöjen arvoon ja alueen imagoon.

Elinkeinoelämään kohdistuvista vaikutuksista kerrotaan luvuissa 5, 7 ja 17. Maa- ja metsätalousvaiku-

tusten yhteydessä arvioidaan tarkemmin kiinteistöjen pirstoutumista ja muuttuvia kulkuyhteyksiä (luku 17).

16.1.2. Menetelmät

Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen arvioitiin asiantuntija-arviona, jossa asukkaiden ja muiden osallisten näkemyksiä tarkasteltiin suhteessa muihin vaikutusten arvioinnin tuloksiin. Kohdealueiden asukkailta ja toimijoilta kerättiin kokemusperäisiä näkemyksiä ja paikallistuntemukseen perustuvaa tietoa, sillä he tuntevat parhaiten oman asuin- ja elinympäristönsä. Tätä vertailtiin muiden vaikutusten arvioinnissa hankittuun tutkimustietoon. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne väestöryhmät tai alueet, joihin mahdolliset vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioidaan mahdollisuuksia lievittää ja ehkäistä haittavaikutuksia.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena käytettiin Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen IVA-käsikirjaa *"Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA"* (THL 2015) sekä Sosiaali- ja terveysministeriön opasta *"Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset."* (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999).

Vaikutusten arviointimenetelmänä käytettiin seuraavien lähtöaineistojen asiantuntija-analyysia:

- hankkeen muiden vaikutusarviointien tulokset
- väestö-, kartta- ja muut tilastoaineistot (väestötiedot, virkistysalueet ja -reitit, julkiset palvelut ym.)
- osallisten näkemykset
 - kolme työpajaa
 - yleisötilaisuus
 - YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet ja lausunnot
 - karttapalautepalvelu ja muut palautteet.

Hankkeen muita vaikutusarviointeja hyödynnettiin lähtötietoina ja vertailukohtana osallisten kokemille vaikutuksille. Tilastoaineistoista saatiin paikannettua tietoa hankealueiden lähiympäristön asukasmäärästä ja väestörakenteesta, palveluista ja herkistä kohteista sekä virkistysreiteistä ja -alueista.

Vaikutusten merkittävyyden määrittäminen

Vaikutuskohteen herkkyytaso sosiaalisille vaikutuksille määrittyy alueen muutosherkkyyden sekä asuin- ja elinympäristön ominaisuuksien, kuten asutuksen, palveluiden, väestörakenteen ja yhteisön sopeutumiskyvyn mukaan. Herkkyytsoon vaikuttavat vakituisten ja vapaa-ajanasuntojen sekä virkistysalueiden ja herk-

kien kohteiden (päiväkoti, koulu, sairaala) sijainti suhteessa hankealueeseen, asukkaiden määrä ja alueen tärkeys paikallisille. Myös yhteisöllisyydellä tai alueen imagolla voi olla merkitystä paikallisten mahdollisten huolien tai odotusten kokemisessa, kielteisistä vaikutuksista palautumisessa tai myönteisten vaikutusten vahvistamisessa.

Hankkeen sosiaalisten vaikutusten muutosten suuruusluokka määrittyy vaikutuksen laajuuden, keston ja voimakkuuden pohjalta. Alla on esitetty sosiaalisten vaikutusten herkkyyden ja suuruuden arvioinnissa käytetyt kriteerit. Kriteerien perustelut pohjautuvat vaikutusten arvioijien kokemuksiin aiemmista YVA-menettelyistä ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin asiantuntemukseen.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> • Ei potentiaalisia haitankärsijöitä • Ei herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkoti, palvelutalo, sairaala) • Vähäisesti harrastus- tai virkistyskäyttöarvoa, ei olennainen osa viherverkkoa eikä luontoalueita, vaihtoehtoisia alueita on tarjolla • Alueella paljon ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) • Ympäristön muutostila on jatkuva. Alueen sopeutumiskyky on suuri.
Kohtalainen herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> • Potentiaalisia haitankärsijöitä jonkin verran • Jonkin verran herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkoti, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja • Jonkin verran harrastus- ja virkistyskäyttöarvoa, osa viherverkkoa tai luontoalueita, vaihtoehtoisille alueille on jonkin verran matkaa • Alueella jonkin verran ympäristöhäiriöitä (melu, pöly, haju, liikenne) • Muutoksia ympäristössä ajoittain, alueen sopeutumiskyky on melko suuri
Suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> • Melko runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä • Melko runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkoti, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja • Suuri harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, liittyy tiiviisti viherverkkoon tai arvokkaisiin luontoalueisiin, korvaaville alueille on hankala päästä • Alueella vähän ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) • Melko rauhallinen, jonkin aikaa muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on kohtalainen.
Erittäin suuri herkkyys	<ul style="list-style-type: none"> • Runsaasti potentiaalisia haitankärsijöitä • Runsaasti herkkiä häiriintyviä kohteita (koulu, päiväkoti, palvelutalo, sairaala) tai tärkeitä julkisia palveluja • Merkittävä harrastus- tai virkistyskäyttöarvo, olennainen merkitys osana viherverkkoa tai arvokkaita luontoalueita, korvaavia alueita ei ole • Alueella ei ole ympäristöhäiriöitä (kuten melu, pöly, haju, liikenne) tai häiriöitä on jo nykyisin niin runsaasti, ettei alueen kantokyky kestä lisärasitusta • Rauhallinen, pitkään muuttumattomana säilynyt ympäristö. Alueen sopeutumiskyky on vähäinen.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat erittäin paljon asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat hyvin tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai erittäin pitkäaikaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset tuovat alueelle kokonaan uusia toimintoja, edistävät totuttuja tapoja tai poistavat huomattavia esteitä. Muutokset lisäävät selvästi yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista.
Suuri +++	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat selvästi asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset tuovat alueelle uutta toimintaa, edistävät jonkin verran totuttuja toimintoja tai poistavat esteitä. Muutokset lisäävät yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista.
Kohtalainen ++	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat kohtalaisesti asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä Muutokset ovat kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pidempikestoisiakin muutoksia. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Muutokset edistävät vähän totuttuja toimintoja alueella tai mahdollistavat uusia tapoja tai toimintoja. Muutokset lisäävät yhteisöllisyyttä tai vähentävät eriarvoistumista jonkin verran.
Vähäinen +	<ul style="list-style-type: none"> Myönteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) parantavat vähäisesti asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat vähemmän tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Muutokset eivät heikennä totuttuja tapoja tai toimintoja. Muutokset eivät lisää yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.
Ei vaikutusta	<ul style="list-style-type: none"> Asuin- ja elinympäristö pysyvät ennallaan
Vähäinen -	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat vähäisesti asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat vähemmän tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat suppealla alueella ja lyhytaikaisia. Tilanne palautuu ennalleen, kun vaikutus lakkaa. Vähäisiä muutoksia totuttuihin tapoihin tai toimintoihin. Hanke herättää vähäisesti ristiriitoja tai huolia Muutokset eivät vähennä yhteisöllisyyttä tai aiheuta eriarvoistumista.
Kohtalainen --	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat jonkin verran asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä. Muutokset ovat kohtalaisella alueella. Ne saattavat aiheuttaa pitkäkestoisiakin muutoksia. Vaikutus on osin palautuva tai ajoittainen. Totutut tavat tai reitit voivat muuttua, mutta muutokset eivät estä toimintoja. Hanke herättää jonkin verran ristiriitoja tai huolia Muutokset vähentävät yhteisöllisyyttä jonkin verran tai aiheuttavat vähän eriarvoistumista.
Suuri ---	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat selvästi asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat laaja-alaisia tai pitkäaikaisia tai pysyviä, hitaasti palautuvia, säännöllisiä tai jatkuvia. Muutokset haittaavat totuttuja toimintoja tai aiheuttavat estevaikutusta. Hanke herättää paljon ristiriitoja ja yleistä huolta. Muutokset vähentävät yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat eriarvoistumista.
Erittäin suuri ----	<ul style="list-style-type: none"> Kielteiset muutokset (esim. melu, liikenne, maisema) haittaavat erittäin paljon asumisviihtyvyyttä ja elinoloja tai harrastus- ja virkistyskäyttöä tai kohdistuvat hyvin tärkeiksi koettuihin asioihin Muutokset ovat erittäin laaja-alaisia tai erittäin pitkäaikaisia tai pysyviä, palautumattomia. Muutokset estävät totuttuja toimintoja tai aiheuttavat huomattavaa estevaikutusta. Hanke herättää erittäin paljon ristiriitoja ja yleistä huolta. Muutokset vähentävät selvästi yhteisöllisyyttä tai aiheuttavat selvästi eriarvoistumista.

16.2. Suunnittelualueen nykytila

Vaasan ja Mustasaaren asutusta ja väestöä on yleisellä tasolla kuvattu luvussa 7.2.1 maankäyttö. Tässä kuvataan tarkemmin linjausvaihtoehtojen lähiasutusta ja virkistyskäyttökohteita.

Asutus

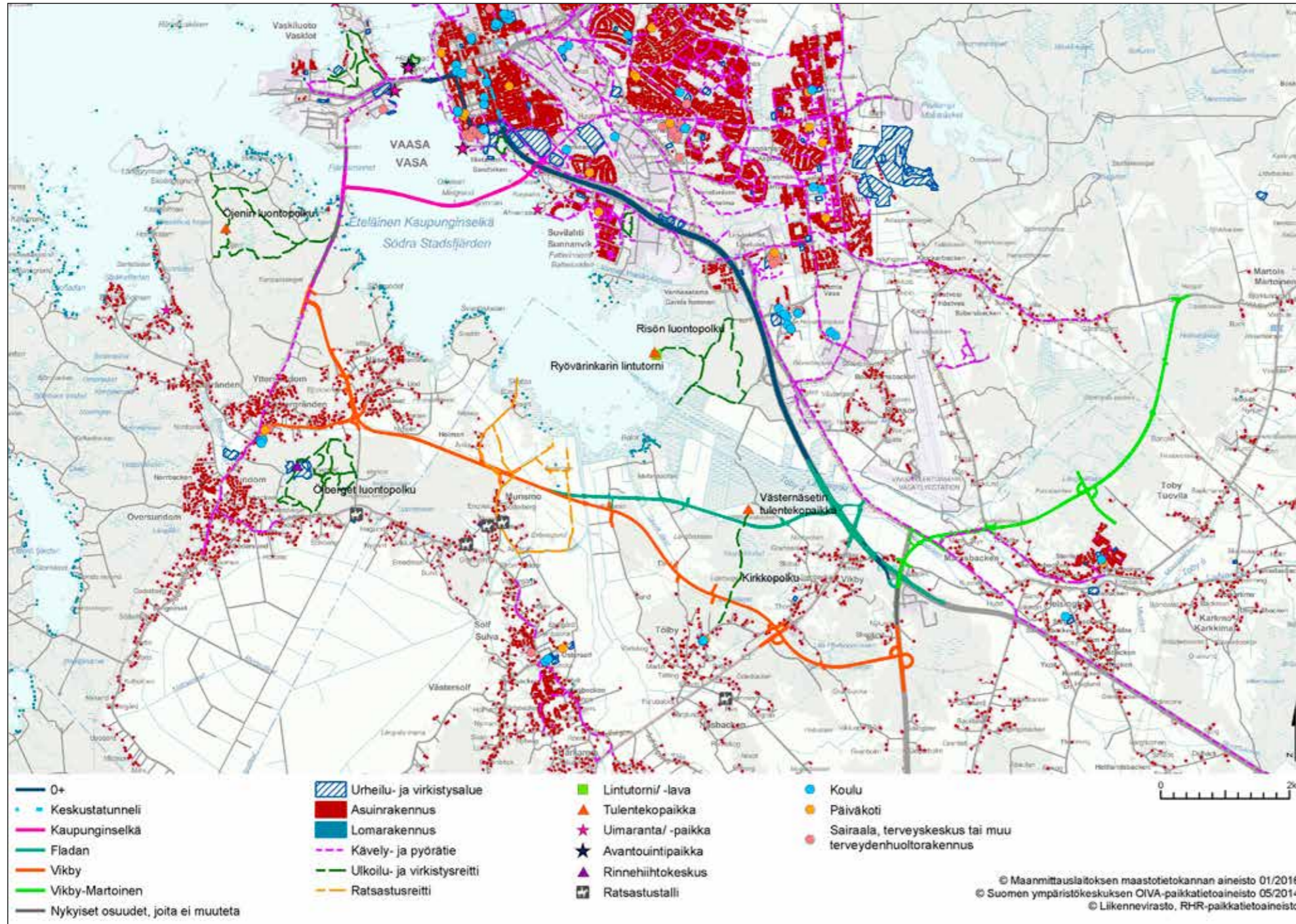
Selvästi eniten hankevaihtoehtojen lähellä on asukkaita Vaasan keskustassa (taulukko 18 ja kuva 816), jossa raskaan liikenteen läpiajo keskustan katuverkkoa pitkin Vaskiluotoon vaikuttaa heikentävästi asuinvihtyvyyteen ja kevyeen liikenteeseen tiiviisti asutulla keskusta-alueella. Myös Suvilahden ja Sundomin asuinalueilla on paljon asukkaita, mutta Suvilahdessa talot eivät sijaitse aivan moottoritien vieressä. Lisäksi Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot sijailevat Munsmon, Tölbyn ja Vikbyn kyliä. Asukasmäärät 100m etäisyydellä

linjausvaihtoehtoista ovat pienimmät Kaupunginselkä-, Fladan ja Vikby-vaihtoehtoissa ja suurimmat keskustatunneli- ja 0+-vaihtoehtoissa. Uuteen maastokäytävään sijoittuvan linjauksen lähellä asukkaita on eniten Vikby- ja Fladan-vaihtoehtoissa.

Puolen kilometrin etäisyydellä 0+- ja Keskustatunneli-vaihtoehtoista sijaitsee 17 koulua ja 6 päiväkotia sekä 6 terveydenhuoltorakennusta Vaasan keskustassa (kuva 81). Puolen kilometrin etäisyydellä Kaupunginselkä-vaihtoehtoista on 5 koulua ja 2 päiväkotia. Fladan ja Vikby-vaihtoehtoista puolen kilometrin etäisyydellä ei sijaitse herkästi häiriintyviä kohteita, mutta Tölbyn kylällä sijaitsee kaksi koulua ja päiväkotia, joita käyttävät myös Vikbyn alueella asuvat lapset. Työpajoasallistujien mukaan Tölby ja Vikby muodostavat yhtenäisen tiiviin kyläyhteisön. Vastaavasti Näsetin lapset käyvät Sundomissa sijaitsevassa peruskoulussa ja päiväkodissa.

Taulukko 18. Asukasmäärät 100 m etäisyydellä vaihtoehtoista (Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen uusien osuuksien kiinteistöt näkyvät kuvan 81 kartassa)

Asukasmäärät	Uusi osuus	Nykyinen osuus	Vikby–Martoinen-tieosuus	Yhteensä
0+	-	2 499	-	2 499
Keskustatunneli	2 181	43	16	2 240
Kaupunginselkä	2	41	16	59
Fladan	74	-	16	90
Vikby	84	3	16	103



Kuva 81. Vakituinen ja loma-asutus, herkät kohteet sekä virkistysreitit ja -kohteet

Vaasan seutu on kaksikielistä aluetta. Ruotsinkielisten osuus on Vaasassa keskimäärin 23%, mutta Sundomissa 75% asukkaista. Mustasaarella ruotsinkielisiä on 69% (Nylén 2015a, Nylén 2015b).

Tieliikenteen melu aiheuttaa nykytilassa eniten häiriötä Vaasan keskustassa. Liikennemelu häiritsee myös moottoritien ja vilkkaammin liikennöityjen Rantatien ja Sundomintien/Myrgrundintien varrella asuvia. Sen sijaan Vikby- ja Fladan-vaihtoehtojen uusien tielinjausten alueella ei tällä hetkellä ole häiriötä aiheuttavia toimintoja.

Virkistys

Eteläinen Kaupunginselkä rantoineen on kaupunkiseudun tärkeimpiä ulkoilu- ja virkistysalueita, maisematekijöitä ja luontoalueita (kuva 81). Kaupungin rannasta Sundomin suuntaan avautuu koko ranta-alueen pituudelta esteettömät näkymät. Merkittäviä kaukonäkymiä on myös Näsetin rannasta keskusta, Ahvensaaresta Vaskiluotoon sekä Sundomin sillalta keskusta ja Vanhan Vaasan suuntaan.

Eteläisen Kaupunginselän itäpuolella Suvilahden ja Palosaaren välinen rantavyöhyke puistoineen, vensatamineen ja luonnontilaisine metsineen on Vaasan keskustan, Palosaaren ja Suvilahden asukkaiden tärkein ulkoilualue. Rannalla on mm. Bragen ulkoilmamuseo ja Hietalahden Villan puisto, jotka muodostavat valtakunnallisesti merkittävän kaupunkipuiston. Ranta-alue on yhtenäinen, sen virkistysarvo on suuri ja siihen kohdistuvat häiriötekijät ovat pieniä.

Kaupunginselän länsipuolella Näsetin ranta on perinteinen satamapaikka hylkyineen ja venevajoineen. Rantaa käytetään kokoontumispaikkana ja erilaisten kylätapahtumien pitopaikkana. Vapaa-ajan asutus on keskittynyt Eteläisen Kaupunginselän ranta-alueille, missä suurin yhtenäinen noin kolmenkymmenen loma-asunnon keskittymä sijaitsee Tölbyn kylään kuuluvan Bolotanin alueella. Bolot on työpajaosallistujien mukaan paikallisille tärkeä virkistyskohde, jossa sijaitsee mm. yleinen grillausalue.

Eteläisen Kaupunginlahden pohjukka on lintujen

suojelun ja vanhojen metsien Natura-alueita. **Risön luontopolku** on 4,9 km pitkä. Se kiertää Risön kivikoisessa ja kuusivaltaisessa metsämaastossa sekä Eteläisen Kaupunginselän rantametsissä. Alue on tärkeä pesimä- ja levähdyspaikka monille linnuille ja Ryövärinkarin lintutornista on loistavat mahdollisuudet havainnoida alueen linnustoa. Lintutornin vieressä on myös tulentekopaikka. **Tölbyn** parin kilometrin **kirkkopolku** johtaa Västernäsetin grillipaikalle. Vajaan kilometrin päässä sijaitsee pumppaamo, josta voi tehdä 3,6 km rengaslenkin tietä pitkin Vikbyn läpi takaisin lähtöpaikkaan. **Öjbergetin luontopolku** tarjoaa sekä luontoa että kulttuurista. Sillä voi tehdä aikamatkan menneisyyteen Öjberginsuolta hiidenkirnulle, pirunpellolle ja ihmisten suojana olleelle siirtolohkareelle paikoin kitumäntyä kasvavalla Söderfjärdenin meteorikraatterin reunavallilla. Lisäksi Öjbergetissä on hiihtokeskus ja laskettelurinteen päällä sijaitseva näkötorni avautuu näkymä peltojen hallitsemalle pyöreälle meteoriittikraatterille. Myrgrundintien länsipuolella sijaitsee **Öjenin** 4,5 kilometriä pitkä **luontopolku**, jonka varrella on yksitoista kohdeopastetta. (Metsähallitus, Suomen Luonnonsuojeluliitto, Mustasaari, Vaasapedia 2006)

Työpajaosallistujat nostivat esille Tölbyn–Vikbyntien merkityksen asukkaille sekä historiallisena 1400-luvulla perustettuna museotienä että osana vanhan kirkkopulun ulkoilu- ja retkeilyreitit. Tölbyn ja Vikbyn alueilla Rantatien molemmin puolin sijaitsee työpajaosallistujien mukaan marjastus- ja metsästyskäytössä olevia metsäalueita. Myös Sundomin ja Munsmon pelto- ja metsäalueilla liikkuu ja levähtää asukkaiden mukaan runsaasti hirvieläimiä ja lintuja ja alueilla metsästetään aktiivisesti. Työpajaosallistujien mukaan hirvieläinten pääreitit ovat Sundom–Munsmon kohdalla itä-länsi ja lounais-koillinen-suunnassa eli Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen suunnassa ja yli. Tien sanottiin katkaisevan myös Tölbyn hirvireitin. Munsmon kolme ratsastustallia jäävät lähimmäksi satamatietä ja niiden käyttämät ratsastusreitit risteävät Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen kanssa useampaan kertaan. Lisäksi myös Sundomissa ja Tölbyssä sijaitsee ratsastustalli.

16.2.1. Vaikutuskohteen herkkyys

Ihmisten elinolojen ja viihtyvyyden kannalta vaihtoehdossa 0+ ja Keskustatunneli suunnittelualan herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	Keskustatunneli- ja 0+-vaihtoehtojen herkkyys on suuri, koska lähellä on runsaasti asukkaita ja muita potentiaalisia haitankärsijöitä sekä häiriintyviä herkkiä kohteita. Linjausten lähellä on myös tärkeitä virkistysalueita, mutta toisaalta keskustassa on nykyisin jo ympäristöhäiriöitä ja muuoksia. Alueen sopeutumiskyky on hyvä.
----------------	---

Muissa vaihtoehdoissa suunnittelualan herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen herkkyys arvioidaan kohtalaiseksi, koska ympäristössä on vähän asukkaita ja muita haitankärsijöitä sekä häiriintyviä herkkiä kohteita. Vaikka ympäristössä on tärkeitä virkistysalueita ja -kohteita, ne eivät sijaitse aivan linjausten lähellä, paitsi Kaupunginselän Emäntälähdän luona. Uusiin maastokäytäviin sijoittuvilla osuuksilla ei nykyisin ole ympäristöhäiriöitä.
----------------------	---

16.3. Asukkaiden näkemykset

Asukkaiden näkemyksiä vaihtoehdoista saatiin työpajoissa, YVA-ohjelman yleisötilaisuudessa ja ohjelmas- ta jätetyissä mielipiteissä sekä karttapalautepalvelun kautta (luku 2.4).

YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet

YVA-ohjelmasta annettiin kaikkiaan 357 mielipidettä. Lähes kaikissa mielipiteissä vastustettiin eteläisiä Vikby- ja Fladan-vaihtoehtoja. Perusteluina olivat mm. peltojen ja kylien jakautuminen (Tölby, Vikby, Sundom, Munsmo) ja sen vaikutukset yhteisöllisyyteen ja asuinvihtyvyyteen. Lisäksi huolta aiheuttivat raskaan liikenteen meluvaikutukset, kielteiset vaikutukset maanviljelyyn sekä maatalous- ja hevoselinkeinoihin, vaikutukset kuivatusjärjestelmiin, happamien sulfaattimaiden aiheuttamat riskit esimerkiksi tulvien aikaan sekä vaikutukset riistan liikkumiseen ja metsästykseen sekä vaikutukset luontoon ja siihen liittyviin harrastuksiin. Useissa mielipiteissä esitettiin myös huolena tilanteen kehittyminen jatkossa siten, että aluetta kehitettäisiin edelleen rakentamalla sinne rau-

tatie, meluvallit, kevyen liikenteen väylä jne. Eteläisen Kaupunginselkä-vaihtoehdon arveltiin aiheuttavan vähiten kielteisiä vaikutuksia asutukselle.

Karttapalautteet

Karttapalautepalveluun jätetyt kommentit käsittelivät suurelta osin eteläisten tielinjausten vaikutusalueiden kyllä, asutusta, elinkeinotoimintaa ja virkistystä (liite 1). Vikby- ja Fladan-vaihtoehtoihin kielteisesti suhtautuvien kommentteista suurin osa oli hyvin samankaltaisia kuin YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet.

Muutamissa kommentteissa tuotiin esille uutena ajatuksena Kaupunginselän eteläpuolella kulkevan tieyhteyden potentiaali alueen kehittämiseksi sekä virkistyskäytön että elinkeinoelämän näkökulmasta. Uusi tielinjaus voisi kommenttien mukaan parantaa kulkuyhteyksiä lukuisille virkistysalueille tielinjauksen molemmin puolin ja tuoda täten hyötyä myös paikallisten kylien asukkaille sekä yhdistys- ja yritystoiminnalle (ratsastustallit, urheiluseurat, moottoriurheilu jne.). Potentiaalia voisi olla myös Kaupunginselän eteläisten

ranta-alueiden yhdistämiseen laajemmaksi ulkoilu- ja virkistysalueeksi, joka ulottuisi Näsetistä Bolotiin ja mahdollistaisi monenlaisen vapaa-ajanaktiviteetit hiihdosta ratsastukseen, retkeilyyn ja moottorikelkkailuun. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa tärkeänä pidettiin sil- lan suunnittelua kauniiksi.

16.3.1. 0+-vaihtoehto

Työpajoissa kyseenalaistettiin uuden tien tarve mm. Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen uudelle osuudelle en- nustettujen vähäisten liikennemäärien takia (alle 1000 ajoneuvoa vuorokaudessa). Myös sataman ja logis- tiikkakeskuksen merkitystä tulevaisuudessa kyseltiin. Erityisesti ensimmäisessä työpajassa kaivattiin selvi- tystä siitä, että satama on kannattava ja logistiikka- keskus toimiva, ennen kun satamatietä suunnitellaan.

Pääosin alueen eteläosista tulleiden osallistujien mukaan nykyisestä reitistä olisi mahdollista saada toi- miva vaihtoehto pienillä parannuksilla, kuten rakenta- malla kiertoliittymiä. Heidän mielestään 0+- ja Keskus- tatunneli-vaihtoehdosta olisi vähiten haittaa seudun asukkaille, mutta 0+-vaihtoehto olisi myös edullisempi ja hyödyntäisi vielä enemmän nykyisiä teitä. Toisaalta muutama vaasalainen totesi, että tässä vaihtoehdos- sa raskaan liikenteen läpiajon jatkuminen keskustassa tulisi myös jatkossa haittaamaan asuinvihtyvyyttä ja liikkumista etenkin pyörällä ja kävellen.

16.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Työpajassa arvioitiin keskustatunnelista olevan vä- hiten haittaa. Tunneli vähentäisi raskasta liikennettä keskustan katuverkolta, jolloin asuinvihtyvyyden, virkis- tysalueiden olosuhteet sekä kävely- ja pyöräilyolosuh- teet paranisivat. Myönteisenä koettiin myös valmiiden kulkuyhteyksien hyödyntäminen ja luonnonvarojen säästyminen. Huolta aiheuttivat tunnelin rakenta- misaikaiset kielteiset vaikutukset keskustan alueen asukkaille ja yrityksille sekä rantareitillä ulkoileville.

Työpajassa arvioitiin tunnelin suuaukkojen heikentävän asuinviihtyvyyttä ja vaikuttavan kielteisesti maisemaan tiiviisti asutulla keskusta-alueella. Toisaalta tunnelin suuaukoista kaivattiin havainnekuvia arviointien pohjaksi.

16.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Työpajaosallistujien mukaan Kaupunginselkä-vaihtoehto vähentäisi keskustan liikennettä ja erityisesti raskasta liikennettä, mikä lisäisi keskustan asumisviihtyvyyttä ja parantaisi kävely- ja pyöräilyolosuhteita. Myönteisenä nähtiin myös valmiiden moottoritietieyhteyksien hyödyntäminen.

Asukkaiden mukaan sillan rakentaminen tarjoaa myös uuden virkistysreitit lahdelta yli ja ympäri. Se edistäisi pyöräilyä ja lenkkeilyä ja myös muita vapaa-ajan aktiviteetteja kuten uintia ja kalastusta. Silta nähtiin myös uutena mahdollisena turistikohteena (vrt. Raippaluodon silta), vaikka osa osallistujista koki sillan myös maisemahaittana. Kaupunginselkä-vaihtoehtoon arvioitiin parantavan liikenneyhteyksiä kaupungista Sundomiin sekä Myrgrundiin ja Vaskiluotoon suunnitelluille uusillekin asuinalueille. Uusi silta lyhentäisi elinkeinoelämän kuljetusmatkoja mm. Runsin alueelle.

Pääosa asukkaista piti sillan vaikutuksia luontoon vähäisinä. Lahden sanottiin joka tapauksessa kasvavan ajan myötä umpeen. Mutta osa osallistujista oli huolissaan lintujen häiriintymisestä. Kielteisenä vaikutuksena nousi esille asukkaiden huoli tieliikennemelun leviämistä vettä pitkin lahden rantojen kulttuuri- ja virkistysalueille sekä rakentamisen aikaiset vaikutukset veden laatuun. Kaupunginselän jakautuminen sillan rakentamisen seurauksena sekä sulfidimaiden aiheuttama riski rakentamisaikana herättivät myös huolta asukkaissa.

Kokonaisuudessaan osallistujat näkivät kuitenkin mahdolliset hyödyt haittoja suurempina. YVA-ohjelmasta annetuissa mielipiteissä arvioitiin Kaupungin-

selän vaihtoehtoon aiheuttavan vähiten vaikutuksia asutukselle.

16.3.4. Fladan- ja Vikby-vaihtoehtot

Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoissa uusi tielinjaus kulkee pääosin metsä- ja peltoalueilla. Työpajoissa ja YVA-ohjelmasta jätetyissä mielipiteissä korostui näiden vaihtoehtojen vastustus. Tien rakentamisen arvioitiin heikentävän yhteisöllisyyttä ja asuinviihtyvyyttä tielinjauksen halkoessa olemassa olevien kylien rakenteita Sundomissa, Munsossa, Tölbyssä ja Vikbyssä. Nykyisten hiljaisten ja rauhallisten kylämiljöiden koettiin tuhoutuvan. Raskaan liikenteen kuljetusten aiheuttamien melu- ja värinähaittojen sekä ilmanpäästöjen arvioitiin heikentävän viihtyvyyttä ja ilmanlaatua edellisten lisäksi myös Näsetin, Svartön, Munsmön ja Bolotin loma-asutusalueilla. Huolta aiheutti myös läpiajon lisääntyminen erityisesti Munsossa ja Näsetissä, lasten liikenneturvallisuuden heikkeneminen tiiviimmin asutuilla alueilla sekä kulkuyhteyksien muuttuminen. Vikby-vaihtoehtossa Vikbyn lasten pitäisi ylittää raskaan liikenteen käyttämä uusi tie koulumatkallaan Tölbyn.

Asukkaat arvioivat tien vaikuttavan kielteisesti maa- ja metsätalouselinkeinojen harjoittamiseen peltojen ja metsien pirstoutuessa. Tilojen pinta-alan pienentyessä tehokkuuden arvioitiin pienenevän, hoidon vaikeutuvan ja peltojen arvon laskevan. Osa työpajaosallistujista oli huolissaan riskien ja ongelmien lisääntymisestä, kun maatalouskoneilla joudutaan vilkkaan liikenteen sekaan risteyksissä ja pelloille ajettaessa. Rakentamisen ja tiemelun pelättiin häiritsevän Munsossa linjauksen eteläpuolella olevaa turkistarhaa. Merenpinta on Kaupunginselän eteläpuolisilla alueilla korkeammalla kuin pelot, ja työpajassa esitettiin huoli tien rakentamisen vaikutuksista kuivatusalueiden pato- ja pumppausjärjestelmien toimivuuteen. Myös riski sulfidimaiden esiintymisestä sekä pehmeiköille rakennettavan tien painumisesta nousi esille työpaja-

jakeskusteluissa. Rakentamiskustannukset arvioitiin suuriksi.

Työpajakeskusteluissa nostettiin esille asuinalueiden historiallinen merkitys sekä perintömaille ja kotitaloille aiheutuviksi koetut haitat erityisesti tien lähelle jäävien kiinteistöjen kannalta. Asukkaat arvioivat tien heikentävän vaikutusalueilla sijaitsevien kiinteistöjen arvoa ja vaikeuttavan tonttien myyntiä sekä vaikuttavan kielteisesti maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Tien arvioitiin heikentävän myös luontoon liittyviä harrastusmahdollisuuksia, kuten metsästystä ja virkistyskäyttöä sekä katkaisevan nykyisiä virkistysreittejä. Työpajaosallistujien mukaan tie pirstoisi metsästysalueita Munsossa ja Tölbyssä ja lisäisi eläinonnettomuuksien riskiä. Huolena nousi myös tielinjauksen vaikutus suojattuun lähdealueeseen Bolåkersvägenin varrella.

Myönteisinä vaikutuksina työpajassa nostettiin esille Fladan- ja Vikby-vaihtoehtojen Vaasan keskustan asuinviihtyvyyden ja kevyen liikenteen olojen parantuminen raskaan liikenteen läpiajon vähentyessä. Uuden tielinjauksen arvioitiin myös vähentävän liikennettä Sundomin keskustassa.

16.4. Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

16.4.1. 0+-vaihtoehto

Vaihtoehtossa 0+ keskustan ja valtatie 3 liikennemäärät kasvavat, mikä heikentää hieman keskustan liikenteen sujuvuutta ja turvallisuutta uusista liittymäjärjestelyistä huolimatta (6.3.1 liikenne). Vaihtoehtoon 0+ liittymien muutokset eivät aiheuta erityistä meluhaittaa, mutta ennustettu liikennemäärän kasvu lisää melualueella asuvien määrää (13.3.1 melu). Ydinkeskustassa sijaitsee myös useita kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia, joiden käyttäjien liikkumista ja turvallisuutta lisääntyvä liikenne voi häiritä ja vähentää heidän itsenäistä liikkumistaan (kuva 81).

Liikennemäärien kasvu lisää liikenteen aiheuttamia häiriöitä (onnettomuudet, ilmanlaatu, estevaikutus, melu), mikä heikentää vähän ydinkeskustan asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia.

16.4.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunneliin siirtyy osa (alle 3000 ajoneuvoa/vrk) keskustan läpikulkuliikenteestä ja vajaa puolet nykyisestä raskaasta liikenteestä (6.2.4 liikenne). Täten liikenteen kasvusta huolimatta keskustan liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuus vähenevät hieman nykyisestä, liikenteen tuottama estevaikutus pienenee sekä liikenneturvallisuus ja liikenneyhteydet Vaskiluodon ja Vaasan eteläpuolisten alueiden välillä paranevat hieman (6.3.2 liikenne). Ydinkeskustassa sijaitsee useita kouluja, päiväkoteja ja hoitolaitoksia, joiden käyttäjien liikkumista ja turvallisuutta liikenteen hienoinen väheneminen auttaa (kuva 81). Liikennemelun vähentyminen jää kuitenkin pieneksi, koska maanpäälliselle katuverkolle jää edelleen melko paljon liikennettä. Melualueella asuvien määrä kasvaa nykyisestä kuten vaihtoehtossa 0+ (13.3.2 melu). Ilmanlaatu paranee hieman, kun raskaan liikenteen päästöjä (etenkin pienhiukkasia) poistuu katutasolta (14.3.2 ilmanlaatu). Toisaalta Vaasan keskuspuistosta joudutaan poistamaan myös 100 metriä puukujannetta tunnelin suuaukon vuoksi (12.3.2 maisema).

Liikenteen aiheuttamien häiriöiden (liikenneturvallisuus, ilmanlaatu, estevaikutus, melu) pieni väheneminen parantaa vähän ydinkeskustan asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia. Keskustatunneli helpottaa myös liikenteen kasvun aiheuttamaa uhkaa liikennehäiriöiden tulevasta kasvusta. Vähäinen myönteinen vaikutus kohdistuu suureen ihmisjoukkoon, sillä sadan metrin etäisyydellä tunnelista asuu yli 2000 asukasta. Viihtyisyys ja elinolot heikkenevät vähän lähinnä tunnelin suuaukkojen lähellä asuvilla.

16.4.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Eteläisen Kaupunginselän ylittävälle sillan siirtyä noin 3000 ajoneuvoa/vrk, josta on kymmenesosa raskasta liikennettä (6.2.4 liikenne). Uusi silta helpottaa erityisesti Sinisen tien ja keskustan länsi-itä-suuntaista liikennettä ja parantaa vähän liikenneturvallisuutta ja ilmanlaatuakin (6.3.3 liikenne, 14.3.3 ilmanlaatu). Sillan myötä keskustan pohjois-etelä-suuntaiset liikennemäärät säilyvät lähes nykyisellään liikenteen kasvusta huolimatta. Uusi tieyhteys parantaa merkittävästi yhteyksiä Sundomin ja Vaasan keskustan sekä Vaskiluodon ja valtateiden välillä.

Kaupunginselän sillalta tieliikenteen melu leviää vesialueille ja sillan päissä rannoille (13.3.3 melu). Kasvavasta liikennemelusta ja -päästöistä kärsitään erityisesti sillan itäpäähän loma-asunnoilla ja virkistysalueilla sekä Ruutikellarintien molemmin puolin urheilu- ja virkistysalueilla sekä Hietalahden koululla (kuva 81). Itäpäähän liittymän lähetyvillä on muutama asuinrakennus, jotka sijoittuvat alle 100 m etäisyydelle väylästä. Liikennemäärien kasvun vuoksi melualueella asuvien määrä kasvaa nykyisestä kuten vaihtoehdossa 0+. Kauempana Kaupunginselän rannoilla tieliikenteen melu ei ylitä ohjearvoja, mutta melu ja sillan näkyminen maisemassa voi häiritä loma-asukkaita ja virkistyskäyttäjiä laajemminkin kuin Myrgrundissa, Emäntälahden ja Hietalahden rannoilla.

Kaupunginselän silta tarjoaa uuden virkistysreitintien yli ja ympäri niin ulkoilijoille kuin turistillekin ja palvelee myös muita virkistyskäyttäjiä, kuten kalastajia. Valaistu silta korostuu uutena maamerkinä erityisesti pimeään aikaan (12.3.3 maisema). Asukkaiden mielestä sillan ulkonäkö vaikuttaa siihen, koetaanko se maisemaa häiritseväksi vai uudeksi nähtävyydeksi. Silta mahdollistaa monenlaista vapaa-aikaan ja matkailuun liittyvää oheistoimintaa.

Kaupunginselkä-vaihtoehto parantaa hieman asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia ydinkeskustassa, kun liikenteen häiriöt (liikenneturvallisuus, ilmanlaatu, estevaikutus, melu) hieman vähenevät ja uhka liikenteen kasvuennusteiden aihe-

uttamasta liikennehäiriöiden suuremmasta kasvusta pienenee hieman. Silta tarjoaa uuden ulkoilureitin ja mahdollisuuksia harrastustoiminnalle. Vaihtoehto heikentää asumisviihtyvyyttä ja virkistysmahdollisuuksia erityisesti sillan päiden lähistön asunnoilla ja virkistysalueilla sekä Ruutikellarintien ympäristössä, missä kasvavat liikennehaitat (melu, päästöt, maisema). Sadan metrin etäisyydellä uudesta sillasta asuu vain muutama haitankärsijä, mutta vähäinen myönteinen vaikutus kohdistuu suureen ihmisjoukkoon, sillä keskustan läpikulkureitin varrella asuu yli pari tuhatta.

16.4.4. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot

Vaikka Fladan- tai Vikby-vaihtoehdossa uuden tieyhteyden ennustettu liikennemäärä jää alle 1000 autoon vuorokaudessa, sillä on paljon (29%) raskasta liikennettä (6.2.4 liikenne). Uusi tie tuo rauhallisen maalaisympäristön pelloille ja metsiin raskaan liikenteen haitat. Sadan metrin etäisyydellä uudesta tieosuudesta asuu Fladan-vaihtoehdossa 74 ja Vikby-vaihtoehdossa 84 henkeä. Tie muuttaa hiljaiseksi koetun lähialueen äänimaailmaa, vaikka uuden tien ohjearvot ylittävälle melualueelle ei jää yhtään asuin- tai lomarakennusta (13.3.4 melu). Näsetissä tie sijaitsee asutuksen keskellä jakaen kylän. Vikbyssä taas ei kaivata kylän lähelle enää yhtään lisää vilkkaasti liikennöityjä teitä eikä niiden melua.

Uusi tie muuttaa kiinteistöjen kulkureittejä ja aiheuttaa estevaikutusta tuomalla maantien nopeuksia käyttävän liikenteen kyläteiden ylityksiin (Näsetintie, Munsmontie, Grynnvägen, Bolotvägen sekä Fladan-vaihtoehdossa Vallvägen ja Vikby-vaihtoehdossa Tölbyn–Vikbyntie ja Vikbyn niittytie). Satamatie heikentää liikenneturvallisuutta kylän sisäisessä liikenteessä erityisesti lasten koulumatkoilla Näsetin ja Sundomin sekä Vikby-vaihtoehdossa myös Tölbyn ja Vikbyn välillä. Toisaalta Sulvantien läpiajoliikenteen väheneminen parantaa tien liikenneturvallisuutta ja asumisviihtyvyyttä. Fladan- tai Vikby-vaihtoehto muodostaa Kaupunginselän eteläpuolelle uuden runkoväylän, jota

paikallisetkin voivat hyödyntää – tosin yhteystarve arvioitiin pieneksi (6.3.4 liikenne).

Fladan- tai Vikby-vaihtoehto ei juuri vaikuta Vaasan keskustan katuverkon liikennemääriin, jotka kasvavat samaan tapaan kuin vaihtoehdossa 0+ (6.3.4 liikenne). Osa raskaasta liikenteestä ohjautuu kuitenkin uudelle reitille, joten raskaan liikenteen aiheuttamat häiriöt (liikenneturvallisuus, estevaikutus, melu, ilmanlaatu) keskustan asumisviihtyvyydelle eivät kasva yhtä paljon kuin vaihtoehdossa 0+.

Sekä Fladan- että Vikby-vaihtoehto katkaisevat Tölbyn parin kilometrin pituisen kirkkopolun Västernäsetin grillipaikalle (kuva 81). Uusi tie pitäisi ylittää kahteen kertaan, jos kiertää takaisin rengaslenkin Vallitietä ja Tölbyn–Vikgyntietä pitkin Vikbyn läpi. Fladan- tai Vikby-vaihtoehto katkaisee useampaan kertaan Munsmontin hevostallin ratsastusreitit. Tien ylittämisen voi olla ratsukolle vaarallista. Vaihtoehdot katkavat myös muita Kaupunginselän eteläpuolen polkuja sekä traktori- ja kyläteitä, jotka toimivat myös ulkoilu- ja pyöräilyreiteinä. Satamatien alle ja lähelle jää nykyisiä marjastus- ja sienestysalueita, vaikka se muuten helpottaisi metsään pääsemistä. Uusi satamatie voi häiritä myös metsästystä muuttamalla riistaeläinten elinympäristöjä ja kulkureittejä.

Fladan- tai Vikby-vaihtoehdossa uusi tielinjaus pirstoo peltoalueita ja metsäpalstoja vaikeuttamalla maanviljelyä ja muuttaen kulkureittejä tiluksille. Fladan-vaihtoehdossa tilusjärjestelyä tarvitaan 130 kiinteistöllä ja Vikby-vaihtoehdossa 145 kiinteistöllä (17.3.4 ja 17.3.5 Kiinteistö). Uuden tien rakentamisen yhteydessä joudutaan muuttamaan myös peltojen ojittamista ja kuivatusjärjestelmää.

Pääosin uuteen maastokäytävään sijoittuvat Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot vähentävät tielinjauksen lähistön asumisviihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä tuomalla rauhalliseen maalaisympäristöön raskaan liikenteen haittoja (melu, liikenneturvallisuus, estevaikutus). Fladan- tai Vikby-vaihtoehto ei sanottavammin helpota keskustan asumisviihtyvyyttä. Kaupunginselän eteläpuolella vaikutukset ovat selvästi kielteisiä, mutta ne kohdistuvat pienelle asukasmäärälle. Keskustassa

kohtealueella on tuhansia asukkaita, mutta myönteiset vaikutukset asumisviihtyvyydelle ovat heikosti havaittavia. Kokonaisuutena vaikutus on vähäinen kielteinen.

16.4.5. Vikby–Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi tieyhteys Vikbyn eritasoliittymästä Vähäkyröntielle Martoisiin. Tämä tiejakso sijaitsee pääosin metsässä, joten tie aiheuttaa metsäkiinteistöjen pirstoutumista (17.3 Kiinteistö). Metsäosuuksilla uusi tie voi haitata myös metsästystä, marjastusta ja sienestystä. Sadan metrin etäisyydellä tieosuudesta asuu 16 henkeä, joiden elinympäristöön uusi tie tuo liikenteen haittoja. Lähimmät asuinkiinteistöt sijaitsevat Tuovilantien varrella Marasbackenissa, jossa lähellä sijaitsee myös lentokenttä. Uuden tieyhteyden vaikutukset asuinvihtyvyyteen ja virkistykseen arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisen kielteiseksi.

16.5. Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Keskustatunnelin rakentaminen aiheuttaa melko pitkäkestoisia (kuukausia) tärinä- ja meluhaittoja tunnelin lähikiinteistöille (13.4 melu, 15.4 tärinä), joita keskustassa on paljon. Erityisesti tunnelin suuaukkojen lähistöllä myös liikennejärjestelyt muuttuvat ja louhekuljetukset lisäävät raskasta liikennettä, mikä heikentää liikenneturvallisuutta ja liikkumista keskustassa. Tunnelin rakentaminen heikentää elinoloja ja viihtyvyyttä keskustassa rakentamisen aikana.

Kaupunginselän sillan rakentaminen aiheuttaa melko pitkäkestoisia (kuukausia) melu- ja tärinähaittoja lähinnä sillan itä- ja länsipäässä muutamille kiinteistöille. Myös liikennejärjestelyt muuttuvat ja työmaa-liikenne lisää raskasta liikennettä työmaan lähellä. Sillan ja pengerrysten rakentamisen melu ja veden samentuminen voi häiritä Kaupunginselän vesistön ja

rantojen virkistyskäyttöä, kuten kalastusta, veneilyä, uintia ja rannoilla ulkoilua ja mökkeilyä. Sillan rakentaminen heikentää elinoloja ja viihtyvyyttä sillan itä- ja länsipään lähistöllä rakentamisen aikana.

Fladan- tai Vikby-vaihtoehdon rakentaminen voi aiheuttaa melko pitkäkestoisia (kuukausia) melu- ja/ tai tärinähaittoja tien lähialueen asukkaille ja virkistyskäyttäjille. Myös liikennejärjestelyt muuttuvat ja työmaaliikenne lisää raskasta liikennettä. Fladan- tai Vikby-linjausten rakentaminen heikentää elinoloja ja viihtyvyyttä linjauksen lähistöllä rakentamisen aikana.

Fladan- tai Vikby-vaihtoehdoissa rakentamisen haitat jakaantuvat laajalle alueelle, mutta ovat yhtä kiinteistöä kohti vähäisemmät kuin tunneli- ja siltavaihtoehdoissa, joissa haitat keskittyvät pienelle alueelle. Rakentamisaikana haitankärsijöitä on selvästi eniten keskustatunneli-vaihtoehdossa.

16.6. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja voi lieventää suunnitteluratkaisulla, kuten melusuojuuksilla, tilusjärjestelyillä sekä harrastus- ja virkistysreitien sekä kylä- ja yksityisteiden yhteyksien järjestelyillä. Erityisesti Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa uuden tien estevaikutusta voisi vähentää korvaavilla uusilla yhteyksillä myös ulkoilu- ja harrastusliikkuville.

Lisäksi hankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta voi lieventää tiedottamalla hankkeen jatko-suunnittelusta, päätöksenteosta, rakentamisesta ja vaikutusten seurannasta. Tehokas tiedotus koko suunnittelun, rakentamisen ja toiminnan ajan vähentää epätietoisuutta tulevasta. Epätietoisuus tulevasta haittaa elinoloja ja viihtyvyyttä lähinnä suunnittelu- ja rakentamisaikana.

Varsinkin epävarmuus ja huolet ovat vaikutuksia, joiden muodostumiseen vaikuttaa myös se, miten hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa. Näitä voidaan ehkäistä ja lieventää tarjoamalla osallisille ja medialle tutkittua tietoa, avointa tiedotusta

ja mahdollisuuksia osallistua eri tavoin tien jatko-suunnitteluun. Pelkoja vähentää, kun huhujen tilalle saadaan tietoa. Lisäksi rakentamisen aikana voidaan paremmin seurata mahdollisia haittoja ja reagoida niihin, jos ympäröivän yhteisön kanssa on jo suunnitteluajalta valmiiksi toimivat yhteistyökanavat.

16.7. Epävarmuudet

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten kokeminen on subjektiivisista ja sidoksissa hankkeeseen, kohdealueeseen, kokijaan ja ajankohtaan. Vaikutuksia ei voi arvioida yksilökohtaisesti, joten yksittäisten osallisten näkemykset on esitetty yleisemmällä tasolla eri kokijaryhmien tai alueiden mukaan. Sosiaaliset vaikutukset ovat kytköksissä myös yhteiskunnalliseen tilanteeseen ja ne voivat muuttua hankkeen edetessä vaikutusarviointien tulosten, haittojen lieventämisen tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai yhteiskunnallisten tapahtumien myötä.

Työpajojen, yleisötilaisuuksien, karttapalautteen ja muiden osallistumismahdollisuuksien myötä hankkeeseen osallistuneiden määrä on melko suuri ja kattava eri osallisryhmien suhteen, mutta siitä huolimatta joku näkökulma on arvioinnissa voinut jäädä tavoittamatta.

Sosiaalisten vaikutusten laadullisen luonteen sekä normien, säädösten ja raja-arvojen puuttumisen vuoksi arviointi on asiantuntijan osin subjektiivinen tulkinta, vaikka tavoitteena on läpinäkyvä arviointi esitettyjen lähtöaineistojen pohjalta. Arviointimenettelyn kertomisella ja lähtötietojen dokumentoinnilla pyritään minimoimaan arvioinnin subjektiivisuuteen liittyviä epävarmuustekijöitä siten, että arvioinnin lukijan on mahdollista itse seurata arvioinnin vaiheita ja päätelmiä.

Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin, kuin ne vaikuttavat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

16.8. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Vähäinen herkkyys									
Kohtalainen herkkyys				Fladan, Vikby Vikby–Martoinen-osuus		Keskustatunneli Kaupunginselkä			
Suuri herkkyys				VE 0+					
Erittäin suuri herkkyys									

VE0+. Kohtalainen kielteinen vaikutus. Liikennemäärän ennustettu kasvu lisää liikenteen aiheuttamia häiriöitä (turvallisuuden ja ilmanlaadun ongelmat, estevaikutus, melu), mikä heikentää vähän ydinkeskustan asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia.

Keskustatunneli. Vähäinen myönteinen vaikutus. Liikenteen aiheuttamien häiriöiden (liikenneturvallisuus, ilmanlaatu, estevaikutus, melu) pieni väheneminen parantaa vähän ydinkeskustan asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia.

Kaupunginselkä. Vähäinen myönteinen vaikutus. Liikenteen häiriöt (liikenneturvallisuus, ilmanlaatu, estevaikutus, melu) hieman vähenevät ydinkeskustassa, mutta kasvavat erityisesti sillan päiden lähistön asunnoilla ja virkistysalueilla sekä Ruutikellarintien ympäristössä. Silta tarjoaa uuden ulkoilureitin ja mahdollisuuksia harrastustoiminnalle. Kokonaisuutena asumisviihtyvyys ja virkistysmahdollisuudet vähän paranevat.

Fladan ja Vikby. Vähäinen kielteinen vaikutus. Vaihtoehdot vähentävät tielinjauksen lähistön asumisviihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä tuomalla rauhalliseen maalaisympäristöön raskaan liikenteen haittoja (melu, liikenneturvallisuus, estevaikutus). Fladan- tai Vikby-vaihtoehto ei sanottavammin helpota keskustan asumisviihtyvyyttä.

Vikby–Martoinen-tieosuus. Vähäinen kielteinen vaikutus. Vikby–Martoinen-tieosuus aiheuttaa metsäkiinteistöjen pirstoutumista ja voi haitata metsästystä, marjastusta ja sienestystä. Uusi tie tuo liikenteen haittoja muutamille tieosuuden lähellä asuville. Uuden tieyhteyden vaikutukset asuinvihtyvyyteen ja virkistykseen arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisen kielteisiksi.

16.9. Yhteenveto

Satamatien vaihtoehdot voivat aiheuttaa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia lähinnä asumisviihtyvyyteen, liikkumiseen (estevaikutus), liikenneturvallisuuteen, ulkoilu- ja virkistyskäyttömahdollisuuksiin sekä hyvinvointiin (ihmisten toiveet, huolet, pelot ja tulevaisuuden näkymät).

Liikennemäärien kasvu lisää liikenteen aiheuttamia häiriöitä (turvallisuuden ja ilmanlaadun ongelmat, estevaikutus, melu), mikä heikentää vähän ydinkeskustan asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia eniten vaihtoehdossa 0+, mutta myös Fladan- ja Vikby-vaihtoehdoissa. Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehto hieman parantavat asumisviihtyvyyttä sekä liikkumis- ja virkistysmahdollisuuksia ydinkeskustassa, kun osa raskaasta liikenteestä siirtyy uudelle tielle. Lisäksi silta tarjoaa uuden ulkoilureitin ja mahdollisuuksia harrastus- ja matkailutoiminnalle.

Pääosin uuteen maastokäytävään sijoittuvat Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot vähentävät tielinjauksen lähistön asumisviihtyvyyttä ja virkistyskäyttöä tuomalla rauhalliseen maalaisympäristöön raskaan liikenteen haittoja (melu, liikenneturvallisuus, estevaikutus). Kaupunginselän eteläpuolella vaikutukset ovat selvästi kielteisiä, mutta ne kohdistuvat pienelle asukasmäärälle. Keskustassa kohdealueella on tuhansia asukkaita, mutta myönteiset vaikutukset asumisviihtyvyydelle ovat heikosti havaittavia. Kokonaisuutena vaikutus on vähäinen kielteinen.

Vikby–Martoinen-tieosuus aiheuttaa metsäkiinteistöjen pirstoutumista ja voi haitata metsästyä, marjastusta ja sienestystä. Uusi tie tuo liikenteen haittoja muutamille tieosuuden lähellä asuville. Uuden tieyhteyden vaikutukset asuinvihtyvyyteen ja virkistykseen arvioidaan kokonaisuudessaan vähäisen kielteisiksi.

17. Kiinteistövaikutukset

17.1. Lähtötiedot ja käytetyt menetelmät

17.1.1. Lähtötiedot

Eri vaihtoehtojen kiinteistöjärjestelyt ja kulkuyhteydet on selvitetty vaikutusten arvioinnin yhteydessä alustavan yleissuunnitelman tarkkuudella. Selostuksessa esitetään ehdotukset vaikutusten lieventämistoimenpiteistä ja alustava arvio kiinteistövaikutuksista linjausvaihtoehtojen välillä. Kiinteistövaikutusten arviointi kuvaa vaihtoehtojen eroavaisuuksia seuraavan vaiheen yleissuunnitelmavaihtoehdon valinnan tueksi.

17.1.2. Menetelmät

Kiinteistövaikutukset on arvioitu karttatarkasteluna arvioimalla vaihtoehtojen vaikutukset kiinteistörakenteeseen, kulkuyhteyksien muutoksiin, tilusjärjestelyjen tarpeeseen ja lunastettaviin kiinteistöihin ja rakennuksiin. Kiinteistövaikutuksina käsitellään maa-alueisiin kohdistuvia vaikutuksia, jotka sijoittuvat pääasiassa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle. Vaasan keskusta-alueen asuinkiinteistöihin kohdistuvia vaikutuksia käsitellään lisäksi ”Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö” -osiossa.

Kiinteistövaikutuksien arvioinnilla on analysoitu vaihtoehtojen vaikutusta kiinteistörakenteeseen ja kiinteistöjen käyttöön käyttäjäyksikkötasolla.

Kohteen herkkyyden kriteerit

Vähäinen herkkyys	Hankealueen kiinteistörakenne on eheä ja kulkuyhteydet kiinteistöille ovat selkeät. Alueen kiinteistömäärä on suhteellisen pieni. Kiinteistörakenne ja kiinteistöjen käytettävyys eivät ole kovin herkkiä muutoksille.
Kohtalainen herkkyys	Hankealueen kiinteistörakenne on kohtalaisen pirstoutunut ja kulkuyhteyksien muutokset vaikuttavat kiinteistöjen käyttöön. Kiinteistörakenne ja kiinteistöjen käytettävyys ovat kohtalaisen herkkiä muutoksille.
Suuri herkkyys	Hankealueen kiinteistörakenne on pirstoutunut ja koostuu suuresta kiinteistömäärästä. Kiinteistörakenne ja kiinteistöjen käytettävyys ovat herkkiä muutoksille.
Erittäin suuri herkkyys	Hankealueen kiinteistörakenne on erittäin pirstoutunut ja koostuu erittäin suuresta kiinteistömäärästä. Kiinteistörakenne ja kiinteistöjen käytettävyys ovat erittäin herkkiä muutoksille.

Muutoksen suuruuden kriteerit

Erittäin suuri ++++	Linjausvaihtoehdon ansiosta alueen kiinteistörakenne eheytyy merkittävästi. Olemassa olevan kiinteistökannan kulkuyhteydet ja käytettävyys paranevat merkittävästi.
Suuri +++	Linjausvaihtoehto parantaa alueen kiinteistörakennetta paljon. Olemassa olevan kiinteistökannan kulkuyhteydet ja käytettävyys paranevat paljon.
Kohtalainen ++	Linjausvaihtoehdon ansiosta alueen kiinteistörakenne eheytyy jonkin verran. Olemassa olevan kiinteistökannan kulkuyhteydet ja käytettävyys paranevat jonkin verran.
Vähäinen +	Linjausvaihtoehdon ansiosta alueen kiinteistörakenne paranee hieman. Olemassa olevan kiinteistökannan kulkuyhteydet ja käytettävyys paranevat hieman.
Ei vaikutusta	Ei olennaista vaikutusta kiinteistörakenteeseen ja kiinteistöjen käytettävyyteen.
Vähäinen -	Kiinteistöille aiheutuvat haitat ovat vähäiset ja ne koskevat pientä määrää kiinteistöjä. Linjausvaihtoehto aiheuttaa vähäistä haittaa alueen kiinteistörakenteelle. Kulkuyhteyksien uudelleenjärjestely aiheuttaa vähäistä haittaa kiinteistöjen käytölle.
Kohtalainen --	Kiinteistöille aiheutuu jonkin verran haittaa ja ne koskevat kohtalaista määrää kiinteistöjä. Linjausvaihtoehto aiheuttaa kohtalaista haittaa alueen kiinteistörakenteelle. Kulkuyhteyksien uudelleenjärjestely sekä kiinteistöjen pirstoutuminen aiheuttavat haittaa kiinteistöjen käytölle.
Suuri ---	Kiinteistöille aiheutuu paljon haittaa ja ne koskevat suurta määrää kiinteistöjä. Linjausvaihtoehto aiheuttaa suurta haittaa alueen kiinteistörakenteelle. Kulkuyhteyksien uudelleenjärjestely sekä kiinteistöjen pirstoutuminen aiheuttavat suurta haittaa kiinteistöjen käytölle.
Erittäin suuri ----	Kiinteistöille aiheutuu merkittävää haittaa ja ne koskevat erittäin suurta määrää kiinteistöjä. Linjausvaihtoehto aiheuttaa merkittävää haittaa alueen kiinteistörakenteelle. Kiinteistöjen käyttäminen ja kulkuyhteydet kiinteistöille hankaloituvat merkittävästi.

17.2. Suunnittelualueen nykytila

Kiinteistövaikutukset koostuvat kiinteistörakenteen pirstoutumisesta uuden tieosuuden aiheuttaessa kiinteistöjen pirstoutumista, sekä kiinteistöille aiheutuvas- ta yksityistieverkoston muutoksista ja kulkuyhteyksien uudelleen järjestelyn tarpeesta. Vaihtoehtoissa kiinteistövaikutukset sijoittuvat pääasiassa tievaihtoehtojen yhteyteen/läheisyyteen.

Kaupunginselän eteläpuolinen alue on pääasiassa maa- ja metsätalouskäytössä. Alueen asutus sijoittuu pääasiassa Näsetin, Munsmön, Vikbyn ja Tölbyn alueille. Kaupunginselän eteläpuolinen alue on kiinteistörakenteeltaan varsin pirstoutunut. Kiinteistörakenne on alueella hyvin sarkajakoinen, koostuen suuresta määrästä kapeita ja pitkiä pelto- ja metsäkiinteistöjä. Haasteellisen kiinteistörakenteen johdosta alueella on kattava yksityistieverkosto. Vaihtoehtoissa Fladan ja Vikby suunniteltu tielinjaus kulkee Kaupunginselän eteläpuoleisella alueella.

Valtatien 8 itäpuolisella alueella suunnittelualue sijoittuu pääasiassa metsäkiinteistöille. Kiinteistörakenne on tällä alueella varsin pirstoutunut ja kiinteistömäärät ovat suuret. Alueella sijaitsee paljon kapeita kiinteistöjä. Valtatie 8 itäpuoleisella suunnittelualueella asutus sijoittuu pääasiassa Marasbackenin alueelle. Kaikissa vaihtoehtoissa, lukuun ottamatta 0+-vaihtoehtoa, suunniteltu tielinjaus kulkee valtatie 8 itäpuolella kohti Vähäkyröntietä välillä Vikby–Martoinen.

17.2.1. Vaikutuskohteen herkkyys

Kiinteistövaikutusten kannalta vaihtoehdoissa 0+ ja Keskustatunneli suunnittelualueen herkkyys on arvioitu vähäiseksi.

Vähäinen herkkyys	Hankealueen kiinteistö rakenne on eheä ja kulkuyhteydet kiinteistöille ovat selkeät. Alueen kiinteistömäärä on suhteellisen pieni. Kiinteistö rakenne ja kiinteistöjen käytettävyys eivät ole kovin herkkiä muutoksille.
-------------------	--

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa suunnittelualueen herkkyys on arvioitu kohtalaiseksi.

Kohtalainen herkkyys	Hankealueen kiinteistö rakenne on kohtalaisen pirstoutunut ja kulkuyhteyksien muutokset vaikuttavat kiinteistöjen käyttöön. Kiinteistö rakenne ja kiinteistöjen käytettävyys ovat kohtalaisen herkkiä muutoksille.
----------------------	--

Vikby- ja Fladan-vaihtoehdoissa sekä Vikby–Martoinen-tieosuudella suunnittelualueen herkkyys on arvioitu suureksi.

Suuri herkkyys	Hankealueen kiinteistö rakenne on pirstoutunut ja koostuu suuresta kiinteistömäärästä. Kiinteistö rakenne ja kiinteistöjen käytettävyys ovat herkkiä muutoksille.
----------------	---

17.3. Kiinteistövaikutukset

17.3.1. 0+-vaihtoehto

0+-vaihtoehto ei aiheuta mainittavaa muutosta nykytilanteeseen, sillä vaihtoehtoon sisältyvät toimenpiteet sijoittuvat nykyiselle tiealueelle. Vaihtoehdossa ei ole lunastustarvetta.

17.3.2. Keskustatunneli-vaihtoehto

Keskustatunneli-vaihtoehto sijoittuu kaupunkirakenteeseen ja asemakaavoitetulle alueelle Vaasan keskustassa. Keskustatunnelin kiinteistövaikutukset kohdistuvat tunnelin molempiin päihin. Kiinteistövaikutukset jäävät tunnelialueella vähäisiksi. Tulevaisuudessa tunnelialueen rakentaminen voi mahdollisesti aiheuttaa kiinteistö rakenteeseen muutoksia, mikäli Suomessa siirrytään nykyisestä 2-uloitteisesta kiinteistörekisterijärjestelmästä 3D-kiinteistörekisterijärjestelmään. Tunnelin vaikutuksia esitetään myös "Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö" -osiossa. Keskustan

ja Vikbyn eritasoliittymän välillä linjaus kulkee nykyisellä tiealueella eikä kiinteistövaikutuksia aiheudu.

17.3.3. Kaupunginselkä-vaihtoehto

Kaupunginselkä-vaihtoehdossa, välillä Myrgrund–Emäntälähti, aiheutuu kiinteistö rakenteen vähäistä muutosta pääasiassa tielinjauksen itäosassa, jossa kiinteistöille joudutaan järjestämään uudet kulkuyhteydet. Tielinjauksen alueella kiinteistövaikutukset jäävät vähäisiksi. Tielinjauksen vaikutuksia maankäyttöön esitetään myös "Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö" -osiossa. Yksityistä maata ei ole tarvetta lunastaa.

Kaupunginselkä-vaihtoehdon vaikutukset ovat samat kuin Keskustatunneli-vaihtoehdossa välillä Emäntälähti–Vikby

17.3.4. Fladan-vaihtoehto

Fladan-vaihtoehdossa tielinjaus kulkee pääosin metsä- ja peltoalueilla. Vaihtohtolinjaus aiheuttaa

kiinteistövaikutuksia lähes koko linjausvaihtoehdon alueelta, sillä suunniteltu tiealue ei sijoitu olemassa olevaan tieverkkoon. Fladan-vaihtoehdossa lunastettavaa maa-alueita on yhteensä noin 35 ha, joista noin puolet on viljeltyä maata. Vaihtoehto aiheuttaa suoranaista vaikutusta noin 95 kiinteistölle, joista noin 60 kiinteistöllä on viljelysmaata. Linjausvaihtoehdon läheisyyteen sijoittuu useita asuin- ja talousrakennuksia, joiden käyttöä tielinjaus haittaa. Vaihtoehdon alle jää lunastettavia rakennuksia (2 latoa).

Fladan-vaihtoehto aiheuttaa metsä- ja peltokiinteistöille sekä yleisesti kiinteistö rakenteelle merkittävää pirstoutumista. Linjauksen alle jäävä kiinteistömäärä on suuri, minkä johdosta tilusjärjestelytarvetta on runsaasti. Erityisesti peltolohkojen osalta tilanne on haastava, sillä alueella sijaitsee laajat peltoviljelmät. Alustavan suunnitelman mukaan tilusjärjestelytarvetta on noin 25 peltolohkon osalta. Tielinjauksen seurauksena erityisesti peltokiinteistöjen käyttö vaikeutuu, sillä kulkuyhteydet joudutaan järjestämään uusiksi. Peltokiinteistöjen osalta tielinjaus aiheuttaa kuivatuksen kannalta muutoksia, sillä ojalinjauksia joudutaan uusimaan erityisesti Munsmon ja Vikbyn välillä.

17.3.5. Vikby-vaihtoehto

Vikby-vaihtoehdossa tielinjaus kulkee pääosin metsä- ja peltoalueilla. Vikby-vaihtoehdossa lunastettavaa maa-alueita on yhteensä noin 45 ha, joista noin puolet on viljeltyä maata. Vaihtoehto aiheuttaa suoranaista vaikutusta noin 110 kiinteistön osalta, joista noin 60 kiinteistöllä on viljelysmaata. Linjausvaihtoehdon läheisyyteen sijoittuu useita asuin- ja talousrakennuksia, joiden käyttöä tielinjaus haittaa. Vaihtoehdon alle jää 2 latoa.

Vikby-vaihtoehdossa tielinjaus kulkee kiinteistö rakenteeltaan samankaltaisilla alueilla kuin Fladan-vaihtoehdossa. Linjausvaihtoehto aiheuttaa metsä- ja peltokiinteistöille sekä yleisesti kiinteistö rakenteelle merkittävää pirstoutumista. Linjauksen alle jäävä kiinteistö

määrä on vaihtoehdoista suurin, minkä seurauksena tielinjaus aiheuttaa alueen kiinteistö rakenteelle vaihtoehdoista eniten haittaa. Erityisesti peltolohkojen osalta tilanne on haastava, sillä alueella sijaitsee laajat peltoviljelmät. Alustavan suunnitelman mukaan tilusjärjestelytarvetta on noin 30 peltolohkon osalta. Tielinjauksen seurauksena erityisesti peltokiinteistöjen käyttö vaikeutuu, sillä kulkuyhteydet joudutaan järjestämään uusiksi. Peltokiinteistöjen osalta tielinjaus aiheuttaa kuivatuksen kannalta muutoksia, sillä ojalinjauksia joudutaan uusimaan erityisesti Munsmon ja Tölbyn välillä.

17.3.6. Vikby–Martoinen-tieosuus

Keskustatunneli-, Kaupunginselkä-, Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoihin sisältyy uusi yhteys logistiikkakeskuksesta maantielle 717. Vikby–Martoinen-tieosuuden pinta-ala on noin 28 ha, josta lunastettavan alueen pinta-ala on noin 25 ha. Se koostuu pääosin metsä- ja viljelysmaasta. Lopullinen lunastustarve selviää jatko suunnittelussa. Tielinjauksen alle ei jää rakennuksia.

Tieosuus aiheuttaa kiinteistö rakenteen pirstoutumista. Se kulkee noin 40 kiinteistön lävitse aiheuttaen tilusjärjestelytarvetta pelto- ja metsäkiinteistöjen osalta. Merkittävimmät kiinteistövaikutukset aiheutuvat metsäkiinteistöille, koska linjausvaihtoehto kulkee pääosin metsätalousvaltaisella alueella. Alueen kiinteistö rakenne on varsin pirstaleinen etenkin lähestyttäessä Vähäkyröntietä, minkä seurauksena suuren kiinteistömäärän jakautuminen kahtia aiheuttaa haitallista vaikutusta kiinteistöille etenkin metsätiloille kuljettaessa.

17.4. Haitallisten vaikutusten lieventäminen

Kiinteistöihin kohdistuvaa vaikutusta on mahdollista lieventää jatko suunnittelussa. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää siirtämällä tielinjauksia kiinteistöra-

jojen läheisyyteen, mikä vähentäisi tilusten pirstoutumista. Erityisesti vaihtoehdoissa Fladan- ja Vikby sekä Vikby–Martoinen-tieosuudella kiinteistörakenteen pirstoutumista on mahdollista vähentää jatkosuunnittelussa.

Kiinteistörakenteen pirstoutumista on mahdollista lieventää tilusjärjestelyillä, joiden tarve tulee olemaan suuri alueen pirstoutuneen kiinteistörakenteen johdosta. Lisäksi kiinteistöjaotuksen pirstoutumista on mahdollista lieventää lunastusten laajentamisella, mikäli tilusjärjestelyn kautta ei kiinteistöjen jäännöspalstoja pystytä uudelleen järjestelemään. Liittymien, tieosuuksien, ylikulkusiltojen ja alikulkutunnelien avulla kiinteistökohtaisia vaikutuksia voidaan lieventää.

17.5. Vaihtoehtojen vertailu ja vaikutusten merkittävyys

Vaikutuksen merkittävyys	Kielteinen			Muutoksen suuruus			Myönteinen		
	Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys				Keskustatunneli	VE 0+				
Vähäinen herkkyys				Kaupunginselkä					
Kohtalainen herkkyys									
Suuri herkkyys		Vikby Fladan	Vikby–Martoinen-tieosuus						
Erittäin suuri herkkyys									

VE 0+: Ei vaikutusta. Ei aiheuta maa-alueisiin suoranaisesti kohdistuvia toimenpiteitä.

Keskustatunneli: Vähäinen kielteinen vaikutus. Keskusta-alueen osalta vaikutuksia kiinteistöille aiheutuu Keskustatunnelin molemmissa päässä asemakaavoitetulla alueella.

Kaupunginselkä: Vähäinen kielteinen vaikutus. Kaavoitetulla alueella kiinteistövaikutukset ovat vähäisemmät. Kaupunginselän ylittävällä osuudella vaikutukset kohdistuvat pääasiallisesti vesialueisiin.

Fladan ja Vikby: Suuri kielteinen vaikutus. Aiheuttaa merkittävää vahinkoa alueen kiinteistörakenteelle halkomalla jo valmiiksi pirstoutuneen kiinteistörakenteen. Kulkuyhteyksien katkeaminen ja uudelleenjärjestelyt haittaavat kiinteistöjen käyttöä.

Vikby–Martoinen-tieosuus: Suuri kielteinen vaikutus. Aiheuttaa merkittävää vahinkoa alueen kiinteistörakenteelle halkomalla jo valmiiksi pirstoutuneen kiinteistörakenteen. Kulkuyhteyksien katkeaminen ja uudelleenjärjestelyt haittaavat kiinteistöjen käyttöä.

Vaihtoehtojen kiinteistövaikutukset poikkeavat toisistaan merkittävästi, sillä Kaupunginselän eteläpuoliset vaihtoehdot ja Vikby–Martoinen-tieosuus sisältävät selkeästi muita vaihtoehtoja enemmän lunastettavia maa-alueita.

0+-vaihtoehdossa toimenpiteiden toteutus sijoittuu nykyiselle tie- ja katuverkolle, eikä siten tuo muutosta nykytilanteeseen. Vaihtoehdolla ei ole merkittäviä kiinteistövaikutuksia.

Vaihtoehtojen Kaupunginselkä- ja Keskustatunneli kiinteistövaikutukset sijoittuvat pääosin Vikby–Martoinen-tieosuudelle, joka on käsitelty arvioinnissa erillään. Sekä Keskustatunneli-vaihtoehdossa että Kaupunginselkä-vaihtoehdossa kielteisten kiinteistövaikutusten arvioidaan olevan vähäiset. Kes-

kustatunneli-vaihtoehto on kuitenkin Kaupunginselkä-vaihtoehtoa herkempi kiinteistövaikutuksille, sillä Keskustatunneli-vaihtoehdon tunneliosuus sijoittuu jo olemassa olevan katuverkoston alle. Keskustatunnelin osalta maanalainen rakentaminen voi kuitenkin luoda haasteita tulevaisuudessa kiinteistörakenteen osalta, mikäli Suomessa siirrytään 2-uloitteisesta kiinteistörekisterijärjestelmästä 3D-kiinteistörekisterijärjestelmään.

Vaihtoehdot Fladan- ja Vikby, sekä Vikby–Martoinen-tieosuus ovat hyvin herkkiä kiinteistövaikutuksille. Kaupunginselän eteläpuolinen alue ja Vikby–Martoinen-tieosuus ovat kiinteistörakenteen kannalta jo valmiiksi pirstoutuneita, minkä seurauksena vaihtoehdot Fladan ja Vikby sekä Vikby–Martoinen-tieosuus aihe-

uttavat entistä suurempaa vahinkoa alueen kiinteistörakenteelle. Merkittävimmät kielteiset vaikutukset näissä vaihtoehdoissa aiheutuvat kiinteistörakenteen pirstoutumisesta ja siitä aiheutuvasta kulkuyhteyksien uudelleenjärjestelyn tarpeesta. Näissä vaihtoehdoissa kiinteistövaikutukset kohdistuvat suoranaisesti suureen kiinteistömäärään. Vaikutukset ovat kiinteistörakenteen ja kiinteistöjen käytön kannalta merkittäviä erityisesti maa- ja metsätaloudellisesta näkökulmasta. Näin ollen vaihtoehtojen Fladan ja Vikby, sekä Vikby–Martoinen-tieosuuden kielteisten kiinteistövaikutusten merkittävyyden arvioidaan olevan suuri.

17.6. Yhteenveto

Vaihtoehdot jakautuvat kiinteistövaikutusten osalta kolmeen luokkaan. Fladan- ja Vikby-vaihtoehdot sekä Vikby–Martoinen-tieosuus aiheuttavat huomattavia kielteisiä kiinteistövaikutuksia suurelle kiinteistömäärälle erityisesti pelto- ja metsäpalstoilla. Keskustatunneli- ja Kaupunginselkä-vaihtoehtojen kielteiset kiinteistövaikutukset ovat vähäisiä. 0+-vaihtoehto puolestaan ei aiheuta mainittavia kiinteistövaikutuksia.

Suunnittelualueen kiinteistörakenne on valtaosaltaan varsin repaleinen ja kiinteistömäärältään suhteellisen suuri, minkä seurauksena suunnitellut tieosuudet aiheuttavat haittaa alueen kiinteistörakenteelle sekä kiinteistökohtaisia vaikutuksia muun muassa kulkuyhteyksien vaikeutumisella ja viljelysmatkojen kasvamisella. Tilusjärjestelyillä, hankeosuusjaolla ja alueellisilla yksityistiejärjestelyillä, sekä muilla lieventämistoimenpiteillä voidaan haittavaikutuksia lieventää. Myös riittävällä vaihtomaan saannilla on mahdollista kiinteistöjärjestelyjen kautta vaikuttaa kiinteistörakenteen ehyyttämiseen ja kiinteistökohtaisten haittojen lieventämiseen.

18. Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista

Tässä YVA-selostuksessa on arvioitu hankkeen rakentamisen aikaiset vaikutukset seuraaviin:

- liikkuminen ja kuljetukset
- luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus
- linnusto
- pinta- ja pohjavedet
- maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö
- maisema ja kulttuuriympäristö
- melu
- ilmanlaatu
- ääni
- ihmisten elinolot ja viihtyvyys.

Arvioinnit on kirjoitettu vaikutuksittain edellä mainituihin lukuihin ja ne perustuvat asiantuntija-arvioihin kunkin vaihtoehdon vaatimista rakentamistoimenpiteistä sekä niiden sijainnista suhteessa asutukseen ja liikenneväyliin. Alla olevaan taulukkoon on koottu yhteenveto rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioinnista. Yhteenveto rakentamisen aikaisten haittojen lieventämistoimenpiteistä on esitetty luvussa 22.

	Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista
Liikkuminen ja kuljetukset	Rakentamisen aikaiset vaikutukset kuljetuksiin ja satamalogistiikkaan riippuvat siitä, onko niillä vaikutuksia nykyisiin kuljetusreitteihin. Jos mahdollisten uusien yhteyksien rakentamisaikaiset toimenpiteet eivät aiheuta merkittäviä esteitä tai hidasteita nykyisille kuljetuksille, rakentamisaikaiset vaikutukset ovat hyvin vähäisiä. Jos sen sijaan mahdollisten uusien yhteyksien rakentaminen edellyttää rajoitusten asettamista nykyisille kuljetusreiteille tai jopa joidenkin osien väliaikasta sulkemista, voivat rakentamisaikaiset vaikutukset olla merkittäviä.
Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus	Tien rakentamisen aiheuttama elinympäristöjen tuhoutuminen ja heikkeneminen sekä häiriöt ovat tien rakentamisen välittömiä vaikutuksia. Välittömiin vaikutuksiin voidaan lukea esim. uhanalaisen kasvilajin esiintymän häviäminen uutta tielinjausta rakennettaessa tai liito-oravan elinympäristön esim. pesäpuun häviäminen, kun vanhaa linjausta laajennetaan. Välittömiä vaikutuksia ovat myös tiemelun ja rakentamisen melun sekä liikennöinnin aiheuttamat häiriöt. Liikennemelun aiheuttama häiriö vaikuttaa mm. lintuihin, jotka siirtyvät pois melualueelta, koska koiraiden laulu ei kuulu melun yli. Tien häiriövaikutus on erityisen haitallinen petolinnuille. Tien rakentaminen saattaa muuttaa myös ympäristön vesitaloutta, jolloin vaikutuksia voi olla myös tien vaikutuspiirissä oleviin arvokkaisiin kasvillisuusalueisiin, uhanalaisiin kasveihin ja luontotyyppeihin. Eriyisesti suot ja purot ovat kasvillisuudeltaan herkkiä vesitalouden muutoksille. Tien hulevesien johtaminen ja rakentamisen aiheuttama vesistökuormitus voivat vaikuttaa vesistöjen eliöiden esim. vesilintujen elinympäristön tilaan heikentävästi.
Linnusto	Rakennustoiminta aiheuttaa erilaisia häiriövaikutuksia mm. melua ja lisääntyvää ihmistoimintaa sekä muuttaa elinympäristöjä. Lisäksi rakentamattomilla alueilla satamatien rakentaminen pirstoo lintujen elinympäristöjä ja voi heikentää metsäalueita ekologisina käytävinä. Toiminta-aikana satamatien vaikutuksiin kuuluvat mm. visuaalinen karkotusvaikutus, meluvaikutusta sekä liikennekuolemat. Liikenteen häiriövaikutuksilla tarkoitetaan liikenteen aiheuttamaa melua ja suoraa, visuaalista häiriötä, jonka vuoksi linnut eivät voi käyttää aluetta pesimä- ja/tai ruokailuympäristönään. Lintujen herkkyys rakentamisen ja toiminnan aikaisen liikenteen häiriölle vaihtelee lajikohtaisesti. Tielikenteen vaikutuksia pesimälinnustoon on tutkittu enemmän avomaa-alueilla kuin metsämailla. Metsäisillä alueilla teiden rakentaminen vaikuttaa pesimälinnustoon pääasiassa elinympäristöjen pirstoutumisen ja häviämisen sekä rakentamisen ja liikenteen häiriötekijöiden kautta. Rakentamisaikaiselle ja käytönaikaiselle häiriölle alttiimpia lajeja ovat etenkin metsäkanalinnuista metso sekä mahdolliset päiväpetolintulajit.

	Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista
Pinta- ja pohjavedet	Rakentamisaikaisessa vesiin huuhtoutuu kiintoainesta ja siihen sitoutuneita ravinteita ja haitta-aineita ja louhinta-alueilla lisäksi kiviä ja räjähdäaineiden sisältämää tyyppiä. Keskustatunnelin rakentamisen aikaisten kuivatusvesien laatu voi olla huono. Tunnelin louhinnasta ja rakentamisesta aiheutuu myös räjäytysainejäämiä, joiden pääsy maastoon pitää estää. Tämä edellyttää hulevesien hallinnan suunnittelua, joka toteutetaan vasta tiesuunnitelman yhteydessä. Vesistöjen lähellä tehtävät pohja- ja maanrakennustyöt mm. Kontbäckenin ylitys ja Laihianjoen silta voivat aiheuttaa happamien yhdisteiden kulkeutumista vesistöihin. Vaihtoehdolla voi olla lievä kielteinen vaikutus kalastoon rakentamisen ja tienpidon aikana uusilla tieosuuksilla, mikäli vedenlaatu heikkenee johtuen joko happamista yhdisteistä tai muista liikenteen aiheuttamista päästöistä Eteläisellä Kaupunginselällä tehtävät rakennus- ja vesirakennustyöt heikentävät veden laatua rakentamisen aikana samentamalla vettä. Mikäli happamat sulfaattimaat ja -sedimentit muodostavat läjittäessä happamia yhdistettä, voi vedenlaadun heikentyminen jatkua myös rakentamisen päätyttyä.
Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö	Rakentamisen aikaiset vaikutukset neitseellisten maa-ainesten käyttöön ovat suurimmat vaihtoehdoissa, joissa rakentamisen massatasapaino on selkeästi alijäämäinen. Neitseellisten kiviainesten käytön ollessa suurta, tuodaan käytettävä kiviaines pidempien etäisyyksien takaa. Mikäli vaihtoehto on ylijäämäinen, voidaan syntyvä kiviaines hyödyntää vaihtoehdon rakentamisessa tai muissa alueen läheisyyteen joko ajallisesti tai sijaintinsa puolesta sijoitettuihin hankkeisiin. Kiviainesten puutosalueella, kuten Vaasan seutu, tämä on nähtävissä myönteisenä asiana. Ylijäämämaiden ollessa lähinnä sulfaattimaita, luonnonvarojen käyttöön kohdistuva paine on suuri. Sulfaattimaita sisältävät ylijäämämaat tulee sijoittaa turvallisesti joko pohjavedenpinnan alapuolelle alkuperäisiä vastaaviin olosuhteisiin tai välttää niiden muodostumista mm. stabiloimalla ne paikallaan teknisiltä ominaisuuksiltaan jalostetumpaan muotoon.
Maisema- ja kulttuuriympäristö	Rakentamisen aikaisia väliaikaisia vaikutuksia maisemakuvaan ja kulttuuriympäristöön aiheuttavat rakentamiseen ja rakentamisen aikaiseen liikenteeseen liittyvät järjestelyt hankealueella ja sen ympäristössä. Vaikutukset ovat pienimmät metsäisillä ja puustoisilla alueilla, jossa ei synny pitkiä näkymiä hankealueelle kuten logistiikkakeskuksen eteläpuolelta Vähäkyröntielle Martoisiin. Merkittävämmät rakentamisen aikaiset vaikutukset aiheutuvat rakennettaessa laajassa avoimessa maisematilassa kuten peltoaukeilla Vikby- ja Fladan-vaihtoehdoissa. Vaikutus on suurempi, mikäli sen kokee lisäksi suuri joukko ihmisiä kuten Kaupunginselkä-vaihtoehdossa. Keskustatunneli-vaihtoehdon rakentamisen aikaiset vaikutukset rajautuvat pienelle alueelle ja ovat hieman erilaiset verrattuna muihin vaihtoehtoihin vaihtoehdon sijoitussa tiiviimmin rakennettuun kaupunkirakenteeseen, jossa kokijoita on paljon ja tilaa vähän.
Melu	Keskustatunnelin rakentamiseen liittyy ympäristömelua aiheuttavaa louhintaa sekä louhitun kallion kuljetusliikennettä. Ympäristöön leviävää melua aiheuttaa tunnelin suuaukkojen louhintatyö, jossa käytetään kallioporauslaitteita sekä raskaita työkoneita. Melutaso voi olla pahimmillaan noin 80 dB toiminta-alueen ulkoreunalla. Työvaiheen kesto on kuitenkin yleensä vain muutamia viikkoja, joten meluhaitta on ajallisesti rajallinen. Haittaa voidaan rajoittaa meluseinillä sekä ajallisilla rajoituksilla. Kallion poiskuljetus kuorma-autoilla aiheuttaa melua, jonka sijoittuminen riippuu valitusta kuljetusreitistä, joten haitta-arvio on siltä osin tehtävä myöhemmässä vaiheessa.
I ilmanlaatu	Keskustatunnelin rakentamisaikaisessa syntyy paikallisia päästöjä (mm. louhintatyöt ja tunnelin tuuletus räjäytyksen jälkeen) jotka on huomioitava suunnittelussa niin, että päästöt eivät ohjautu häiriintyviin kohteisiin.

	Yhteenveto rakentamisen aikaisista vaikutuksista
Tärinä	Keskustatunnelin rakentaminen tapahtuu louhimalla, eli kalliota räjäytetään. Tämä aiheuttaa melko pitkäkestoisia (kuukausia) tärinävaikutuksia lähellä oleviin kiinteistöihin. Tärinävaikutuksista tehdään tarkemmassa suunnitteluvaiheessa arvio, jolla tärinän vaikutus rakenteisiin otetaan huomioon. Louhintaa ei saada täysin kuulumattomaksi tai häiriöttömäksi, mutta sen vaikutukset voidaan rajoittaa vähäisiksi. Louhintaräjätysten vaikutuksia hallitaan mm. suunnitteleamalla panoskoot sekä räjäytystapa oikeanlaisiksi. Lähialueen kiinteistöt katselmoidaan ja tehdään tarvittavaa tärinäseurantaa.
Ihmisten elin- olot ja viihtyisyys	Keskustatunnelin rakentaminen aiheuttaa kuukausia kestäviä tärinä- ja meluhaittoja tunnelin lähikiinteistöille. Erityisesti tunnelin suuaukkojen lähistöllä louhekuljetukset lisäävät raskasta liikennettä, mikä heikentää elinoloja ja viihtyisyyttä keskustassa rakentamisen aikana. Kaupunginselän sillan rakentaminen aiheuttaa melko pitkäkestoisia melu- ja tärinähaittoja sillan itä- ja länsipäässä. Myös työmaaliikenne lisää raskasta liikennettä. Sillan ja pengerrysten rakentamisen melu voi häiritä Kaupunginselän vesistön ja rantojen virkistyskäyttöä. Fladan- tai Vikby-vaihtoehdon rakentaminen voi aiheuttaa melko pitkäkestoisia melu- ja/tai tärinähaittoja tien lähialueen asukkaille ja virkistyskäyttäjille. Myös työmaaliikenne lisää raskasta liikennettä.
Kiinteistövaikutukset	Kiinteistövaikutukset käynnistyvät jo rakentamisvaiheessa ja jäävät lopulta pysyviksi.

19. Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Seuraavassa on kuvattu hankkeeseen vaikuttavat muut kehittämishankkeet Vaasan seudulla.

Liisanlehdon–Risön laatukäytävä

Vaasan kaupunki suunnittelee Liisanlehdon–Risön laatukäytävä alueelle työpaikkoja ja laajaa liikealuetta sekä Liisanlehdon alueelle että moottoritien ja vanhan valtatie 3 väliselle alueelle Risön kohdalle nykyisen Risön eritasoliittymän eteläpuolelle. Liisanlehdon alueelle kaavallaan noin 55 000 m² ja Risön alueelle 125 000 m² uutta liiketilaa, ja mm IKEA on mahdollisesti perustamassa tavaratalon alueelle. Liittyminen alueelle tapahtuu vanhalta valtatieltä. Alueen rakentamisen aikataulusta ei ole päätöstä. Toteutuessaan tulee alueen liikennetuotos olemaan merkittävän suuri.

Logistiikkakeskus

Vaasan kaupunki ja Mustasaaren kunta kehittävät yhdessä laajaa logistiikka-aluetta kuntien rajan molemmin puolin lentoaseman itäpuolelle. Alueelle on laadittu yleiskaavat ja ensimmäiset asemakaavat, ja alueelle ovat asettuneet ensimmäiset yritykset. Logistiikka-alueen kokonaispinta-ala on noin 400 ha. Alueen sijainti on valittu hyvien yhteyksien perusteella. Se on olemassa olevien valtateiden 3 ja 8 läheisyydessä, ja uuden valtatie 8 Helsingby–Vassor tielinjan varrella. Alueella on myös varaus raideterminaalia varten, ja se liittyy pohjoisosastaan Vaasa–Seinäjoki rautatiehen.



Kuva 82. Vaasan seudun logistiikkakeskus lentoaseman itäpuolella.

Vaasan keskussairaalan alueen kehittäminen

Vaasan keskussairaala keskustan ruutukaava-alueen lounaiskulmassa Eteläisen Kaupunginselän tuntumassa on vuosikymmenten aikana jatkuvasti kasvanut. Viimeaikoina sairaanhoitopiirin ns. yhteispäivystys on aloittanut toimintansa keskussairaalassa. Sairaalan alueelle on suunniteltu edelleen merkittävää kasvua ja rakentamista. Keskussairaalan suunnitelmissa on noin 75 000 kerrosala m² laajennus, jonka lisäksi Vaasan kaupungin suunnitelmissa on pääterveyskeskukseen siirtäminen Sepänkyläntieltä sairaalan alueelle.

Lisääntyvä liikenne edellyttää merkittäviä parantamistoimenpiteitä liikenneverkolla. Uudeksi pääliittymäksi on suunniteltu kierto liittymää moottoritielle, josta olisi katuyhteys uimahallin eteläpuolelta sairaala-alueelle.

VAASAN TULEVAISUUDEN SAARISTO/ VASA SKÄRGÅRDS FRAMTID

19.9.2013

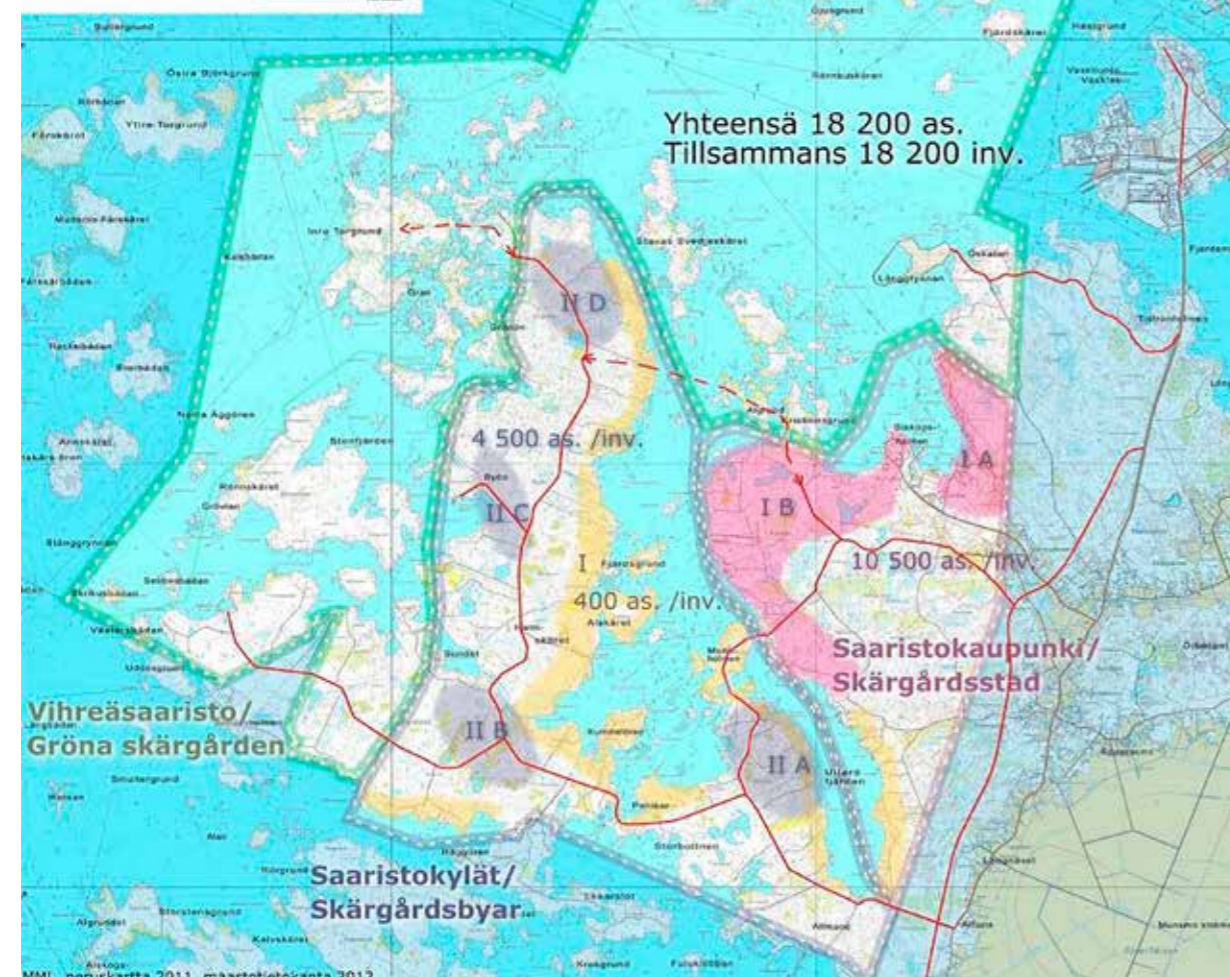
1:50 000

Kartta /Karta 5.

VAIHEISTUS JA MITOITUS /
ETAPPER OCH DIMENSIONERING

- Tiivistyvää ja osin vakituisesti muuttuvaa loma-asumista / Kompaktare fritidsboende som delvis blir fast boende
- Pysyvän ja tilvilin asumisen alueet / Område för fast och kompakt boende
- Kyläasumisen alueet / Område för boende i byar
- I-** Vaiheen aloitus 2030- / Etappen inleds 2030-
- II-** Vaiheen aloitus 2030-2040 / Etappen inleds 2030-2040
- III-** Vaiheen aloitus 2040- / Etappen inleds 2040-
- A-D** Osa-alueiden toteutusjärjestys / Ordning enligt vilken delområdena genomförs

AIRIX Ympäristö



Kuva 83. Vaasan kaupungin laatima Vaasan tulevaisuuden saaristo-suunnitelma

Vaasan tulevaisuuden saaristo

Vaasan tulevaisuuden saaristossa asuu kaupungin laatiman suunnitelman mukaan noin 18000 pysyväis-asukasta. Kehittämisen ensimmäisen vaiheen alueena ovat ns. Eteläinen Saaristokaupunki sekä Saaristokylät. Suunnitelman mukaan ko. alueiden kaavoitus alkaisi vaiheittain noin vuonna 2030 nykyistä infrastruktuuria lähimpänä olevien alueiden kaavoituksella (I-alueet) ja siirtyen siitä vaiheittain II-alueille. Toisessa vaiheessa kaavoitetaan saaristokylät ja kolmannessa vaiheessa Pohjoinen Saaristokaupunki (Svartholmen). Aukasmäärän kasvu saaristossa ja Sundomin pohjoispuolen Saaristokaupungissa on otettu huomioon Vaasan satamatien liikenne-ennusteissa.

Liikenneverkon kehittämishankkeet

Maantieverkon kehittämishankkeita ovat valtatie 8 parantaminen välillä Helsingby–Vassor ja Vaasan Yhdystien toisen ajoradan rakentaminen. Helsingby–Vassor yhteys, josta osa Helsingby–Martoinen sisältyy Vaasan satamatiehankkeeseen. Lyhentäisi Vaasan ohittavan liikenteen ajomatkaa noin 10 km.

Vaasan Yhdystien parantaminen rakentamalla toinen ajorata, sisältää myös Konepajankadun eritasoliittymän. Hankkeen avulla nykyiset Vaasan yhdystien ajoittaiset ruuhkat poistuisivat, ja näin myös valtatie 8 liikenteen sujuvuus paranisi.

Vaasan keskustan merkittäviä liikenneverkko-hankkeita, joilla olisi vaikutusta sataman liikenteeseen, ovat keskustatunneli välillä Olympiakatu–Vaskiluodon silta, ja Korsholmanpuistikon jatke ja silta rautatien yli Klemettilään.

Vaihtoehdoilla ei ole merkittäviä vaikutuksia rautatiekuljetuksiin tai rautatieverkon kehittämishankkeisiin.

20. Vaihtoehtojen vertailu

Seuraavaan taulukkoon on koottu yhteenveto eri vaihtoehtojen vaikutuksista ja vaikutusten merkittävyydestä. Vertailun tarkoituksena on tukea päätöksentekoa kuvaamalla eri vaihtoehtojen etuja ja haittoja eri näkökulmista. Vaihtoehtojen vertailu perustuu niiden

vaikutusten merkittävyyteen arviointiin. Merkittävyys kuvaa samanaikaisesti vaikutusten suuruutta ja vaikutuksen kohteena olevan ympäristön herkkyyttä kyseiselle vaikutukselle.

Vaikutuksen merkittävyys	Erittäin suuri kielteinen ----	Suuri kielteinen ---	Kohtalainen kielteinen --	Vähäinen kielteinen -	Ei vaikutusta	Vähäinen myönteinen +	Kohtalainen myönteinen ++	Suuri myönteinen +++	Erittäin suuri myönteinen ++++
	VE 0+	Keskustatunneli	Kaupunginselkä	Fladan	Vikby	Vikby – Martoinen			
Raskas liikenne (keskustassa)	-	+	+	-	-	ei vaikutusta			
Sataman kuljetukset	-	+	+	+	+	++			
Henkilöliikenne (keskustassa)	-	+	+	-	-	ei vaikutusta			
Henkilöliikenne (muualla)	ei vaikutusta	ei vaikutusta	+	ei vaikutusta	+	++			
Maankäyttö	--	+++	+++	--	-	-			
Luonto	ei vaikutusta	ei vaikutusta	---	--	--	---			
Linnusto	-	-	---	---	---	---			
Vesistöt	ei vaikutusta	ei vaikutusta	---	--	--	-			
Maa- ja kallioperä	ei vaikutusta	+	+	---	---	-			
Maisema ja kulttuuriympäristöt	ei vaikutusta	--	---	---	---	--			
Melu	-	+	-	--	--	ei vaikutusta			
Ilmanlaatu	ei vaikutusta	+	nykyisillä tielinjauksilla: +	nykyisillä tielinjauksilla: +	nykyisillä tielinjauksilla: +	+			
			uusilla tielinjauksilla: -	uusilla tielinjauksilla: -	uusilla tielinjauksilla: -				
Tärinä	ei vaikutusta	---	-	-	-	-			
Vaikutukset ihmisiin	--	+	+	-	-	-			
Kiinteistöt	ei vaikutusta	-	-	--	--	--			

21. Jatkosuunnittelu, luvat ja päätökset

21.1. Jatkosuunnittelu

Tästä YVA-selostuksesta yhteysviranomaisena toimiva Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat-vastuualue antaa YVA-ohjelmavaiheen tavoin lausunnon. Arviointiselostuksesta saadun yhteysviranomaisen lausunnon jälkeen hankkeesta vastaava tekee päätöksen jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta. Tavoitteena on, että yhteysviranomaisen lausunto saadaan talvella 2016.

Valitusta vaihtoehdosta laaditaan tämän jälkeen maantielain mukainen yleissuunnitelma, josta annetaan maantielain mukainen hyväksymispäätös suunnitelman käsittelyn jälkeen. Ennen hankkeen toteuttamista laaditaan yleissuunnitelman hyväksymisen jälkeen tiesuunnitelma ja rakentamisen yhteydessä rakennussuunnitelma.

Valittu linjausvaihtoehto toimii myös kuntien tulevan maankäytön suunnittelun lähtökohtana.

21.2. Hankkeen toteutusaikataulu

Hankkeen toteutusaikataulu ei ole YVA-vaiheessa tiedossa. Nyt käynnissä olevalla suunnitteluvaiheella haetaan ensisijaisesti tielinjauksen ja maankäytön yhteensovittamisen ratkaisuja tuleville vuosikymmenille. Hanke ei ole lähivuosien toteutusohjelmissa. Mahdollinen toteutus ajoittuu vuosille 2020–2030 ja on sidoksissa kuntien kaavoitusprosesseihin.

21.3. Tarvittavat luvat ja päätökset

Seuraavassa on mainittu tiehankkeen toteuttamisen edellyttämät luvat:

- yleissuunnitelman hyväksymispäätös
- tiesuunnitelman hyväksymispäätös
- kaavat: Maantietä ei saa rakentaa vastoin oikeusvaikutteista kaavaa (*Maantielaki 13§*). Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet sekä maakunta-kaava ja yleiskaava on otettava huomioon siten kuin maankäyttö- ja rakennuslaissa säädetään. Yleissuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin maakuntakaavaa tai oikeusvaikutteista yleiskaavaa. Yleissuunnitelma voidaan hyväksyä vastoin voimassa olevaa asemakaavaa, jos kunta ja alueellinen ELY-keskus sitä puoltavat. Tiesuunnitelmaa ei saa hyväksyä vastoin oikeusvaikutteista kaavaa (*Maantielaki 17§*)
- ympäristölupa: Kivenlouhimo tai muu kuin maanrakennustoimintaan liittyvä kivenlouhinta, jossa kiviainesta käsitellään vähintään 50 päivää vuodessa; kiinteä tai sellainen tietylle alueelle sijoitettava siirrettävä murskaamo, asfalttiasema tai kalkkikiven jauhatus, jonka toiminta-aika on vähintään 50 päivää vuodessa (*Valtioneuvoston asetus ympäristönsuojelusta 4.9.2014/713*)
- poikkeuslupa luonnonsuojelulain ja -asetuksen piirissä oleviin kohteisiin kajoamiseen: Useimmiten viranomaisena toimii alueellinen ELY-keskus. Kunta päättää yksityisellä maalla olevan luonnonmuistomerkin rauhoituksen lakkaamisesta. Alueellinen ELY-keskus voi myöntää luvan poiketa lisääntymis- ja levähdyspaikan suojelusta erittäin tärkeän yle-

sen edun kannalta pakottavasta syystä *Luonnonsuojelulaki (1096/1996)* ja -asetus (*160/1997*)

- maa-aineslupa kiven, soran, hiekan, saven ja mulan ottaminen pois kuljetettavaksi tai paikalla varastoitavaksi tai jalostettavaksi (*Maa-aineslaki*).
- maisematyölupa: Maan läjitys, varastointi, puiden kaataminen yms. työ asemakaava-alueella tai yleiskaavassa määrättyllä alueella vaatii rakennusvalvontaviranomaisen myöntämän maisematyöluvan. Lupaa ei tarvita yleis- tai asemakaavan toteuttamiseksi tarpeellisten tai myönnetyn rakennus- tai toimenpideluvan mukaisten töiden suorittamiseen eikä vaikutuksiltaan vähäisiin toimenpiteisiin. Lupa ei ole myöskään tarpeen, jos toimenpide perustuu maantielain mukaiseen hyväksytyyn tiesuunnitelmaan (*Maankäyttö- ja rakennuslaki 128§*)
- Aluehallintovirasto toimii lupaviranomaisena. Lupa tulee hakea penkereen tai sillan rakentamista varten (*Vesilaki 3 luku 3§*), työnaikaisen varasillan rakentamista varten, maa-ainesten ottoa tai muuta toimenpidettä varten jos se rikkoo pohjaveden muuttamiskieltoa (*Vesilaki 3 luku 2§*) tai vaarantaa pienvesien luonnontilaisena säilymisen (*Vesilaki 2 luku 11§*) sekä maa-alueen pysyvästi vesialueeksi muuttamista varten (*Vesilaki 3 luvun 3§*)
- kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä: Toiminnanharjoittajan on tehtävä kunnan ympäristönsuojeluviranomaiselle kirjallinen ilmoitus tilapäistä melua tai tärinää aiheuttavasta toimenpiteestä, kuten rakentamisesta, jos melun tai tärinän on syytä olettaa olevan erityisen

häiritsevää. Ilmoitusta ei tarvitse tehdä ympäristölupaa edellyttävästä toiminnasta eikä sellaisesta tilapäisestä toiminnasta, josta kunta on antanut ympäristönsuojelumääräykset ympäristönsuojelulain 202§:n nojalla ja samalla määrännyt, ettei ilmoitusvelvollisuutta ole (*Ympäristönsuojelulaki 188§*)

- museovirasto: Hanketta suunniteltaessa on hyvässä ajoin selvitettävä, saattaako hankkeen tai kaavoituksen toimeenpaneminen koskea kiinteää muinaisjäännöstä. Jos näin on, on siitä viipymättä ilmoitettava muinaistieteelliselle toimikunnalle asiasta neuvottelemista varten. Neuvottelussa on kuultava maanomistajaa. Jos neuvottelussa ei päästä yksimielisyyteen, on muinaistieteellisen toimikunnan alistettava asia valtioneuvoston ratkaistavaksi (*Muinaismuistolaki 13§*).

YVA-menettelyn päätyttyä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue tekee päätöksen vaihtoehdosta jatkosuunnittelua varten.

22. Suositukset jatkosuunnitteluun ja rakentamiseen

Ympäristöhaittojen torjunta ja lieventäminen ovat tärkeä osa hankkeen suunnittelua ja toteutusta. Ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä on määritelty alustavat toimenpiteet, joiden avulla arvioituja haitallisia vaikutuksia on mahdollista ehkäistä, rajoittaa tai poistaa suunnittelussa ja rakentamisessa. Toimenpiteet on koottu seuraavaan taulukkoon.

	Yhteenveto haittojen lieventämisestä suunnittelussa ja rakentamisessa
Kuljetukset ja logistiikka	<ul style="list-style-type: none"> Kuljetusten ja satamatoimintojen kannalta oleellista on varmistaa erikoiskuljetusten ja vaarallisten kuljetusten toimivuus. Vaasan keskustan katuverkko on pullonkaula osalle näistä kuljetuksista ja mahdollisuudet valita uusi vaihtoehtoinen reitti poistaa tämän pullonkaulan. Se edellyttää, että uuden yhteyden mitoituksessa huomioidaan erikoiskuljetusten ja vaarallisten aineiden kuljetusten tarpeet. Lisäksi tulee varmistaa nykyisen infrastruktuurin mitoitus mm. Myrgrundintiellä ja Sundomin sillalla.
Henkilöliikenne	<ul style="list-style-type: none"> Kaupunginselkä-vaihtoehdossa meluhaittoja voidaan lieventää laskemalla nopeusrajoitus 60 km/h. Samassa vaihtoehdossa liikenneturvallisuustoimenpiteenä voidaan poistaa Huuioniementien rautatien tasoristeyksen.
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	<ul style="list-style-type: none"> Vaihtoehtojen alustava linjaus, liikenneverkko ja liikenteen jakaantuminen samoin kuin maankäyttöä ja kaavoja koskevat tiedot ovat selvillä riittävän tarkasti yhdyskuntaa, maankäyttöä ja elinkeinoja koskevien vaikutusten selvittämiseksi. Yleissuunnittelun aikana täsmennetään ratkaisut, joilla vähennetään tiestä lähialueen maankäytölle koituvia haittoja. Yhdyskuntarakenteen ja elinkeinojen kannalta tärkeisiin asioihin voidaan vaikuttaa muun muassa liittymä- ja rinnakkaistieratkaisuilla sekä tarvittaessa taajama-alueen muilla liikenteellisillä järjestelyillä. Kunnan kaavoituksella voidaan tehdä tien lähialueelle sopivia maankäyttöratkaisuja. Yleissuunnitelman laatimisen aikana on tarpeen yhteistyö maankäytön suunnittelun kanssa. Maa- ja metsätalouden harjoittamisen kannalta tien vaikutuksia ei voida tässä vaiheessa yksityiskohtaisesti arvioida. Jatkosuunnittelussa tulee turvata maatalouden kannalta tärkeät tilustie-yhteydet.
Luonnonolot ja luonnon monimuotoisuus	<ul style="list-style-type: none"> Tiehankkeen haitallisten vaikutusten lieventämisessä avainasemassa on tien linjauksen sovittamisen lisäksi eläinten kulun järjestäminen tienlinjauksen yli, jolloin tien aiheuttamaa estevaikutusta saadaan lievennettyä. Liito-oravan kulku tielinjauksen yli voidaan järjestää tiealueelle jätettävällä suojapuustolla. Liito-orava liittää yleensä helposti noin 50 metrin matkan, jos tien molemmin puolin on kookasta puustoa. Liito-oravan kulku nelikaistatien yli voidaan järjestää niin, että tiealuetta lunastetaan ekologisen käytävän kohdalta enemmän tien varresta, jotta tien varren suurta puustoa voidaan säilyttää ja hoitaa niin että se palvelee liito-oravan liikkumista tien yli. Lepakoiden suosimilla alueilla yöaikaista turhaa valaistusta tulisi välttää. Tässä hankkeessa ei suunniteltu valaistuksen lisäämistä, joten mahdollisesta valaistuksesta päätetään vasta jatkosuunnittelussa. Lepakoiden kulkuyhteydet saalistusalueiden ja liisäntymiskolonioiden välillä tulee säilyttää.
Linnusto	<ul style="list-style-type: none"> Rakentamisen aikaisia vaikutuksia voidaan pienentää ajoittamalla rakennustyöt linnuston kannalta herkimmän ajan ulkopuolelle (pesimäaika tai herkin muuttoaika). Käytönaikaisia meluvaikutuksia voidaan puolestaan pienentää melusteillä tai meluvälillä. Meluvaikutuksia voidaan myös säädellä nopeusrajoitusten avulla.

	Yhteenveto haittojen lieventämisestä suunnittelussa ja rakentamisessa
Pinta- ja pohjavedet	<ul style="list-style-type: none"> Käytön aikana pintavesiin kohdistuvat haitat johtuvat lähinnä läpäisemättömän pinnan kasvusta aiheutuva pintavalunnan ja virtaaman voimistumisesta sekä tienpidon ja liikenteen aiheuttamasta hulevesien vedenlaadun heikkenemisestä. Näitä haittoja voidaan lieventää teiden kuivatusvesien paikallisella käsittelyllä (mm. öljyn- ja hiekanerottimet) ja viivytysrakenteilla kuten pintavalutuskentät, imeytyskentät ja kosteikot. Rakentamisen aikaisia haittoja voidaan lieventää kuivatusvesien hallinnalla sekä huolellisella massojen ja vesien hallinnalla niillä alueilla, joilla esiintyy happamia sulfaattimaita. Käytön aikana happamoitumista voidaan torjua pitämällä pohjaveden pinnan korkeus tasaisena esimerkiksi säätösalaajituksella. Laihianjoen tulvariskien hallintasuunnitelmaehdotuksessa on esitetty, että merkittävät tierakenteet suojattaisiin kerran 250 vuodessa toistuvaa tulvaa vastaan. Tulvaherkkyys ja tulvan laaja leviäminen tulee huomioida siltojen suunnittelussa. Alueen ja uomien loivan pituuskaltevuuden vuoksi erityisesti jääpatoriskiin tulee kiinnittää huomiota. Uusien tieyhteyksien sillat tulee mitoittaa huolella, huomioiden tulvavesien nousu ja uudet kiristyneet mitoitusvaatimukset silta-aukkojen suunnittelulle. Hankkeen yhteydessä tulisi harkita tien korkeusaseman korottamista ottaen huomioon tulvavaaran. Hankkeen jatkosuunnittelussa tulee varautua Vesilain 2. luvun 11 § sekä Metsälain 10 § nojalla suojeltujen vesiluontotyyppien kartoittamiseen ja niiden suojelemiseksi tehtäviin toimenpiteisiin. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa mahdollisimman laajalla siltaratkaisulla voidaan pienentää veden vaihtumisen heikkenemistä ja kalaston lisääntymisalueisiin kohdistuvia haitallisia vaikutuksia. Suunnittelun yhteydessä tulee varautua erityisesti rumpujen ja putkisiltojen osalta tavallista syvempään asennustasoon alueen jatkuvasta maankohoamisesta ja liettyemisestä johtuvan vesireittien pituuskaltevuuden hitaan heikkenemisen ja perkaustarpeen vuoksi. Tämän lisäksi myös perkaustarve tulee huomioida siltojen perustuksissa.
Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö	<ul style="list-style-type: none"> Rakentamisessa pyritään mahdollisimman tehokkaasti hyödyntämään tielinjan leikkauksista saatavat materiaalit. Mahdollisuuksien mukaan hyödynnetään lähialueella tuotettuja uusiomateriaaleja kuten voimalaitostuhkia ja betonimursketta. Voimalaitostuhkien käyttö maarakentamisessa on helpoimmin järjestettävissä MARA-asetuksen mukaisella ilmoitusmenettelyllä, silloin kun käytettävissä olevien tuhkalautujen pitoisuudet ja luokisuudet täyttävät ko. ohjeessa esitetyt raja-arvot. Ympäristökelpoisuuden lisäksi tuhista tulee testata niiden tekniset ominaisuudet, joita ovat mm. itselujittumiskyky ja sillä saavutettavat ominaisuudet, jäätymis-sulamiskestävyys, routivuus sekä tavanomaiset geotekniset luokitteluominaisuudet. Rakenteissa hyödynnettävät kerrospaksuudet edellyttävät geoteknisiä tarkasteluja, materiaalin ominaisuuksien tunnistamista ja kokemusta materiaalin hyötykäytöstä ja sen suunnittelusta. MARA-asetuksen mukaisten raja-arvojen ylittävien tuhkien osalta hyötykäyttö edellyttää ympäristölupaa. Pääsääntöisesti tuhkarakentaminen on turvallista ja verrattavissa normaaliin maarakentamiseen, joskin edellyttää määriä optimoitaessa pitkäjänteistä suunnittelmallisuutta. Tiehankkeissa happamoitumista voidaan torjua vähentämällä happamoittaviin maihin kohdistuvia massanvaihtoja mm. valitsemalla hankkeeseen soveltuvia geoteknisiä pohjanvahvistusmenetelmiä, kuten massastabilointia, pilaristabilointia, painopenkereitä ja paalulaattoja, jotka vähentävät massanvaihdon tarvetta pehmeikköalueilla sekä pitämällä hankealueen kuivatustasot nykyisillä korkeuksilla. Kuivatustasojen pitäminen nykyisellä tasolla ei altista uuden, aiemmin hapettumattoman sulfaattimaan paljastumista hapettumiselle.

	Yhteenveto haittojen lieventämisestä suunnittelussa ja rakentamisessa
Maa- ja kallioperä sekä luonnonvarojen käyttö	<ul style="list-style-type: none"> Happamoittavien maiden lisäksi massanvaihtoja vähentäviä menetelmävalintoja puoltavat alueella läjitysalueiden puute sekä erityisesti neitseellisten kiviaineisten puute, joka savikkoisella rannikkoalueella on tyypillistä. Happoa tuottavien siltti- ja savimassojen kaivaminen pohjaveden alapuolelta ei aiheuta happamoitumisriskiä, mikäli massat sijoitetaan massanvaihtojen yhteydessä pohjavedenpinnan alapuolelle. Mikäli massojen sijoittaminen pohjavedenpinnan alapuolelle ei ole mahdollista, voidaan massat käsitellä kalkilla, sementillä, lentotuhkalla tai muulla neutralointiin soveltuvalla emäksisellä materiaalilla. Tällöin rikkiyhdisteiden hapettuminen hidastuu merkittävästi eikä äkillisiä happamien vesien purkautumisia vesistöihin pääse syntymään. Mikäli hankkeessa voidaan välttyä massanvaihdolta ja kuivatustasojen alentamiselta, kohdistuvat happamoittavien maiden ongelmat hankevaihtoehdoissa karkeasti vain hulevesiin sekä luonnonvarojen käyttöön. Kuivatustason muutosten aiheuttamia haittoja voidaan vähentää hyödyntämällä nk. säätösalaajitusta, jossa paikallisia pohjavedenpintoja pidetään korkealla muulloin kuin kevät- ja syysaikaan, kun pelloille on päästävä kylvö- tai korjuutöihin. Hapettuvan sulfaattimaan kerrosrakennusta pidetään näin vain ajoittain hapelle alttiina. Ruoppausmassojen sijoittamisen aiheuttamia haittavaikutuksia voidaan vähentää joko sijoittamalla massat meriläjitykseen, jossa happamoituminen ei ole mahdollista ja ruoppausmassan kuljetukset voidaan hoitaa proomukuljetuksina. Mikäli meriläjitys ei ole mahdollista voidaan vaikutuksia vähentää käsittelemällä massat sekä mahdollisuuksien mukaan hyötykäyttämään käsitelty massa osana rakennettavien alueiden täyttöjä. Rakentamismateriaaleiksi tulee valita korroosiota kestäviä materiaaleja. Ojarumpujen ja siltojen kohdalla tulee materiaalien olla korroosiolta suojattuja. Siltojen ja ojarumpujen sijoittaminen tavanomaista matalammalle alueella esiintyvän maankohoamisen ja alhaisten virtausnopeuksien aiheuttaman liettymisrikin vuoksi, aiheuttaa väistämättä pienimuotoista massanvaihtoa tarvetta. Mikäli massanvaihto kohdistuu vain kuivakuorisaveen, ei käsittelytarvetta ole. Happoa tuottavat rikkiyhdisteet ovat jo lienneet pois ainakin kuivakuorisaven pintaosasta. Tämä voidaan varmistaa rikkipitoisuuskaritoituksilla. Mikäli massanvaihtoa joudutaan tekemään myös kuivakuoren alapuolisiin kerroksiin, tulee massojen neutralointitarve huomioida ja sijoittaa massat turvalliselle läjitysalueelle ja minimoida nopea massojen hapettuminen peittämällä.
Maisema- ja kulttuuriympäristö	<ul style="list-style-type: none"> Maisemaan kohdistuvia välittömiä vaikutuksia voidaan lieventää suojaamalla ja säilyttämällä olevaa puustoa ja muuta kasvillisuutta sekä istuttamalla uutta tulevan tien ympäristöön siten, että tie sulautuu luontevasti ympäristöönsä. Maisemasuunnittelulla ja nopeakasvuisilla lisäistutuksilla voidaan lieventää maisemavaikutuksia pitkällä aikavälillä. Keskustatunneli-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu tarkemmissa suunnitteluvaiheissa määriteltävä tunnelin suuaukon sijoittuminen ja ilme sekä sen maisemointi olevaan kaupunkiympäristöön. Kaupunginselkä-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu Kaupunginselän ylittävien pengertie- ja silta-rakenteiden rakenteiden, valaistuksen ja maisemoinnin suunnittelu siten, että se istuu ympäristöönsä mahdollisimman hienovaraisesti. Fladan-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu uuden tierakenteen linjauksen ja korkotason istuminen laajan peltoalueen maisemakuvaan sekä olemassa olevaan kylärakenteeseen. Vikby-vaihtoehdon aiheuttamien haitallisten maisema- ja kulttuuriympäristövaikutusten minimoimisessa korostuu uuden tierakenteen linjauksen ja korkotason istuminen laajan peltoalueen maisemakuvaan sekä olemassa olevaan kylärakenteeseen. Vikby–Martoinen-tieosuudella haitallisia vaikutuksia lievennetään Marasbackenin kylän kohdalla sovittamalla tierakenteet ja korkotaso avoimeen peltomaisemaan ja kylärakenteeseen.

	Yhteenveto haittojen lieventämisestä suunnittelussa ja rakentamisessa
Melu	<ul style="list-style-type: none"> Liikennemäärät uusilla suunniteltavilla väylillä ovat varsin maltillisia, ja meluvyöhykkeet eivät ole kovin laajoja. Laajamittaisiin lieventämistoimiin ei ole tarpeen ryhtyä. Kaupunginselkä-vaihtoehdossa itäpäähän osalta voi olla tarpeen melusuojausten suunnittelu lomarakennusten suhteen. Pääväylällä eli valtatiellä 3 liikennemäärän on ennustettu kasvavan, kasvu johtuu suurelta osin yleisestä kasvusta, ei sataman toiminnasta. Liikennevirasto on esittänyt meluntorjunnan toimintasuunnitelmassa 2013–2018 Suvilahden kohdalle melusuojausten parantamista
Ilmanlaatu	<ul style="list-style-type: none"> Keskustatunneli-vaihtoehdon paikalliset ilmanlaatuvaikutukset rakentamisvaiheessa (mm. pöly) tulee ottaa huomioon erillisen suunnitelman mukaisesti.
Tärinä	<ul style="list-style-type: none"> Liikenneväylien tärinävaikutuksia voidaan rajoittaa pohjarakennesuunnittelulla, päällysrakenteen tasaisuudella sekä hankalissa tapauksissa väylän ja suojattavan kohteen väliin rakennettavalla tärinää estävällä rakenteella (esimerkiksi ponttiseinä). Tieliikenteen tapauksessa tärkeintä on estää tärinän syntyminen, eli tien pinta on mahdollisimman tasainen ja myös kunnossapidosta huolehditaan (esim. reikien paikkaaminen).
Ihmisten elinolot ja viihtyisyys	<ul style="list-style-type: none"> Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia haittoja voi lieventää suunnitteluratkaisilla, kuten melusuojauksilla, tilusjärjestelyillä sekä harrastus- ja virkistysreitien sekä kylä- ja yksityisteiden yhteyksien järjestelyillä. Hankkeen aiheuttamia huolia ja epävarmuutta voi lieventää tiedottamalla hankkeen jatkosuunnittelusta, päätöksenteosta, rakentamisesta ja vaikutusten seurannasta. Epävarmuus ja huolet ovat vaikutuksia, joiden muodostumiseen vaikuttaa myös se, miten hanketta käsitellään julkisuudessa ja yhteisön keskuudessa. Näitä voidaan ehkäistä ja lieventää tarjoamalla osallisille ja medialle tutkittua tietoa, avointa tiedotusta ja mahdollisuuksia osallistua eri tavoin tien jatkosuunnitteluun.
Kiinteistövaikutukset	<ul style="list-style-type: none"> Kiinteistöihin kohdistuvaa vaikutusta on mahdollista lieventää jatkosuunnittelussa. Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää siirtämällä tielinjauksia kiinteistörajoihin läheisyyteen, mikä vähentäisi tilusten pirstoutumista. Erityisesti vaihtoehdoissa Fladan- ja Vikby sekä Vikby–Martoinen-tieosuudella kiinteistörakenteen pirstoutumista on mahdollista vähentää jatkosuunnittelussa. Kiinteistörakenteen pirstoutumista on mahdollista lieventää tilusjärjestelyillä, joiden tarve tulee olemaan suuri alueen pirstoutuneen kiinteistörakenteen johdosta. Lisäksi kiinteistöjaotuksen pirstoutumista on mahdollista lieventää lunastusten laajentamisella, mikäli tilusjärjestelyn kautta ei kiinteistöjen jäännöspalstoja pystytä uudelleen järjestelemään. Liittymien, tieosuuksien, ylikulkusiltojen ja alikulkutunnelien avulla kiinteistökohtaisia vaikutuksia voidaan lieventää.

23. Epävarmuustekijät

Epävarmuustekijät ovat osa suunnitteluympäristöä ja ympäristövaikutusten arviointia. Kaikkia arviointiin liittyviä seikkoja ei tunneta riittävän tarkasti ja toisinaan vaikutusten arvioinnissa on tarpeen käyttää oletuksia. Kaikki vaikutukset eivät myöskään ole mitattavia tai yksiselitteisiä. Vaikutusten arvioinnissa on otettu huomioon epävarmuustekijät. Epävarmuustekijät liittyvät muun muassa maankäyttösuunnitelmien toteutukseen, liikenne-ennusteeseen, hankkeen sosiaalisiin vaikutuksiin sekä useisiin muihin tekijöihin. Eräs epävarmuustekijä on tien lopullinen sijainti, jota ei tällä suunnittelutasolla vielä tarkasti määritetä.

Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuutena voidaan pitää maankäyttösuunnitelmien toteutuksen epävarmuutta.

Vaikutukset luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen

Luontoselvitysten havainnot tallennettiin GPS-paikantimella. Kevään liito-oravakartoituksessa papanat olivat hyvin havaittavissa, mutta syksyn selvityksiin liittyy kartoitusajankohdan vuoksi epävarmuutta. Täten alueelta löydettyjen liito-oravalle soveltuvien elinympäristöjen merkityksestä liito-oravalle voitiin tehdä vain elinympäristön laadun perusteella soveltuvuusarvio. Liito-oravan esiintymistä näillä kohteilla ei siis osoitettu.

Linnustovaikutukset

Arvioinnin epävarmuustekijöinä ovat puutteelliset tiedot Munsmon peltoalueen merkityksestä muuttoalueena ja epävarmuus merikotkan pesimisestä alueella.

Pintavedet

Hulevesien laadun arviointi perustuu muun muassa Liikenneviraston Maanteiden hulevesien laatu-selvitykseen. Edellä mainitun selvityksen tuloksien sekä liikenne-ennusteiden perusteella arvioitiin, millaisia haitta-ainepitoisuuksia Vaasan satamatiellä todennäköisesti tulee esiintymään. Selvityksen perusteella ei kuitenkaan voida tehdä suoria johtopäätöksiä satamatien hulevesien laadusta nykytilanteesta tai tulevaisuudessa. Myös liikenne-ennusteisiin liittyy aina tiettyä epävarmuutta.

Arvioidut vaikutukset hydrologiaan sekä tulvariskeihin perustuvat karttatarkasteluihin ja asiantuntija-arvioihin. Toisin sanoen selostuksessa ei ole tarkasteltu laskennallisesti esimerkiksi rumpujen tai silta-aukkojen johtokykyä eikä suoritettu muitakaan hydraulisia laskelmia.

Vedenlaatuun kohdistuvien vaikutusten epävarmuudet johtuvat siitä, että arviointihetkellä ei ollut saatavilla tarkempia suunnitelmia, miten mm. rakentamisen aikainen vesien määrällinen ja laadullinen hallinta tullaan järjestämään. Samoin tien käytön aikaisella vesienhallinnalla sekä liukkaudentorjunnan kemikaalien valinnalla ja käytöllä voidaan vaikuttaa pintavesiin kohdistuvaan kuormitukseen.

Maa- ja kallioperä, luonnonvarat

Maaperään kohdistuvat vaikutukset riippuvat tehtävistä pohjarakennusratkaisuista, joita ei ole tässä suunnitteluvaiheessa vielä tarkasti määritetty. Lisäksi hankkeen massamäärät ovat karkeasti arvioituja suunnitelmien luonnosmaisuuksien vuoksi. Jatkosuunnittelussa tulee kiviainesten laatu tutkia tarkemmin ja tarkistaa tulosten vaikutus massatasapainoon ja kiviainesten ympäristövaikutuksiin

Maisema ja kulttuuriympäristö

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvan vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä ovat lähiympäristössä mahdollisesti tapahtuvat maankäytön muutokset, joilla on vaikutusta satamatien ja ympäristön väliseen suhteeseen sekä metsien hakkuut ja peltojen umpeenkasvu, jotka vaikuttavat hankealueen näkymiseen.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvan vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä ovat lähiympäristössä mahdollisesti tapahtuvat maankäytön muutokset, joilla on vaikutusta satamatien ja ympäristön väliseen suhteeseen sekä metsien hakkuut ja peltojen umpeenkasvu, jotka vaikuttavat hankealueen näkymiseen.

Melu

Meluvaikutusten arviointi perustui melun laskennalliseen mallintamiseen, jonka menetelmätarkkuus on yleensä ± 2 dB. Melumallinnuslaskennat uusitaan vielä myöhemmin yleissuunnitelman valitulle vaihtoehdolle sekä tiesuunnitelmavaiheessa. Näin voidaan varmistaa, että kulloinkin tehty meluntorjunnan mitoitus vastaa tehtyjä tien suunnitelmia ja on tehty aina tuoreimpien liikenne-ennusteiden mukaisina.

Ilmanlaatu

Päästöjen määrän laskenta ennustevuoden tilanteessa perustuu arvioihin ajoneuvojen teknisen kehityksen tuomista päästömuutoksista. Tähän sisältyy luonnollisesti epävarmuuksia. Jatkuvasti tiukentuva lainsäädäntö kuitenkin velvoittaa päästöjen rajoittamiseen, ja jo tällä hetkellä on tiedossa muun muassa dieselaajoneuvojen päästövähennyksille EU:n asettamia vaatimuksia tulevaisuudessa.

Hiukkasten osalta laskelmiin eivät sisälly tien pinnasta irtoavat hiukkaset. Näiden määrä voi olla suuri verrattuna pakokaasupäästöjen aiheuttamiin hiukkasmääriin. Tien pinnasta irtoavien hiukkasten määrä lisääntyy liikennemäärän ja ajonopeuden lisääntyessä. Nastarenkaiden vaikutus on erityisen suuri, ja mahdolliset tulevaisuuden määräykset nastarenkaiden käytölle tai niiden ominaisuuksille vaikuttavat päästöjen muodostumiseen.

Tärinä

Arviointia voidaan pitää suuntaa-antavana maaperäolosuhteiden ja väylärakenteiden vaihtelevuuden takia. Täysi varmuus tärinän suuruudesta voidaan saada vain kiinteistöistä tarpeen mukaan tehtävillä seurantamittauksilla. Väylää lähimpänä sijaitsevissa kiinteistöissä voidaan tarpeen mukaan tehdä tärinämittauksia erityisesti rakennusaikaisten louhinta-, paa-lutus- ja tiivistystärinöiden selvittämiseksi.

Ihmisten elinolot ja viihtyvyys

Sosiaalisten vaikutusten arvioinnin suurin epävarmuus syntyy tarpeesta yleistää yksilöiden kokemukset yleisemmäksi arvioksi vaikutuksista asuinympäristöön. Sosiaalisten vaikutusten kokeminen on aina subjektiivista ja yhteydessä hankkeeseen, kokijaan, ajankohtaan ja kohdealueeseen.

Muiden vaikutusarviointien mahdolliset epävarmuudet voivat kertaantua sosiaalisten vaikutusten arviointiin niiltä osin kuin ne vaikuttavat ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen. Sosiaaliset vaikutukset ovat luonteeltaan laadullisia. Säädösten, normien sekä mitattavissa olevien raja-arvojen puuttuminen tekee asiantuntijan tekemästä arvioinnista subjektiivisen tulkin-

nan lähtötietoaineistojen pohjalta. Arviointimenettelyn kuvaamisella ja dokumentoinnilla pyritään siihen, että lukijalla on mahdollisuus itse seurata arvioinnin vaiheita ja lähtötietoja. Tämän vuoksi selostustekstissä on esitetty vaikutusten merkittävyyden arviointia ja käytettyjä aineistoja sekä esitetty sidosryhmätilaisuuksien muistiot hankkeen nettisivuilla.

24. Seurantaohjelma

Vaikutusten arvioinnin aikana on selvitetty vaikutusalueella tai sen välittämässä läheisyydessä olevat kohteet, joihin kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia tai joiden tarkkailu muutoin edellyttää seurantaohjelman laatimista. Tässä yhteydessä on huomioitu myös rakentamisaikaisen vaikutusten seuranta.

Seurattaviksi kohteiksi on esitetty alueita tai kohteita, joihin kohdistuvien vaikutusten kesto on pitkäaikainen tai kertautuva. Kohteita on esitetty seurattavaksi myös, mikäli vaikutusta ei pystytä tarkasti määrittämään arviointimenettelyn aikana tai haitallisten vaikutusten oletetaan lisääntyvän toteuttamisen jälkeen. Lisäksi seurantaan on otettu sellaisia vaikutuksia, jotka sisältävät niin paljon epävarmuutta, että vaikutusten arviointi on vaikeaa.

Seurannasta sovitaan yleissuunnitelman yhteydessä ja se toteutetaan vain jatkosuunnitteluun valitusta vaihtoehdosta. Vaasan satamatien ympäristövaikutusten arvioinnin pohjalta on esitetty seuraavia seurantoja suunniteltaviksi ja toteutettaviksi hankkeen jatkosuunnittelussa ja toteutuksessa:

- Tien käytönaikaiset melumittaukset
- Tarkennettu melumallinnus seuraavissa suunnitteluvaiheissa
- Tärinäseuranta (rakentamisen aikana)
- Vesistöjen laadun seuranta
- Sulfidisavet: vesinäytteidenotto tienlinjausten lähitöllä olevista joista ja ojista (koskee Vikby- ja Fladan-vaihtoehtoja)
- Linnustoseuranta ja lajeista erityisesti merikotka (koskee Vikby- ja Fladan-vaihtoehtoja)
- Lintujen muuttoseuranta Munsmo pelloilla (koskee Vikby- ja Fladan-vaihtoehtoja)

Lähdeluettelo

Drewitt, A. & Langston, R. (2006) Assessing the impacts of wind farms on birds.

Euroopan Unionin lintudirektiivi (1979). Luonnonva-
raisten lintujen suojelu (79/409/ETY) <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FI/TXT/?uri=celex:31979L0409>

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2013). Maaseudun kulttuurimaisemat ja maisemanähtävyydet. http://www.epliiitto.fi/images/Maaseudun_kulttuurimaisemat_ja_maisemanahnavyydet_Ehdotukset_maakunnallisesti_arvokkaiksi_maisema_alueiksi_2013.pdf

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2015). Rannikon ja pienten vesistöjen vesienhoidon toimenpideohjelma 2016–2021. [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Vesienhoito_ELYkeskuksissa/EtelaPohjanmaa_Pohjanmaa_ja_KeskiPohjanmaa/Toimenpideohjelmat/Toimenpideohjelmat_ja_toimenpiteiden_tot\(12815\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Vesiensuojelu/Vesienhoidon_suunnittelu_ja_yhteistyö/Vesienhoito_ELYkeskuksissa/EtelaPohjanmaa_Pohjanmaa_ja_KeskiPohjanmaa/Toimenpideohjelmat/Toimenpideohjelmat_ja_toimenpiteiden_tot(12815))

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Vaasan kaupunki, Mustasaaren kunta (2010). Vaasan satamatien pääsuuntaselvitys.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus ym. (2010). Vaasan seudun liikenneturvallisuussuunnitelma 2010.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus: Laihianjoen tulvariskikartoitus vuonna 2013 [http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvaryhmat/Laihianjoen_vesistoalueen_tulvaryhma\(17860\)](http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautuminen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvaryhmat/Laihianjoen_vesistoalueen_tulvaryhma(17860))

Google (2015). Karttakuvatiedot.

GTK:n aineistot. Happamat sulfaattimaat 1:250 000. 2005. http://www.gtk.fi/tietopalvelut/palvelukuvaukset/happamat_sulfaattimaat.html

Hirvonen, H. (2001). Impacts of highway construction and traffic on a wetland bird community. Teoksessa Proceeding of the 2001 International Conference on Ecology and Transportation.

Helsingin seudun ympäristöpalvelut-kuntayhtymä (2014). Malli ilmanlaadun huomioonot-tamiseksi suunnittelussa. https://www.hsy.fi/sites/Esitteet/Esitteet/Katalogi/Raportit/Malli_ilmanlaadun_huomioonottamiseksi_suunnittelussa_03062014_hyv%C3%A4ksytty.pdf

Hudd R, Veneranta L ja Harjunpää H. 2012. Storvuxen skärgårdslekande sik i Vasa. Vilt- och fiskeriforskningsinstitutes arbetsrapporter 20/2012. Helsingfors

Inha, L., Kettunen, R. & Hell, K. Liikennevirasto (2013). Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 12/2013: Maanteiden hulevesien laatu. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lts_2013-12_maanteiden_hulevesien_web.pdf

Kannonlahti, J., Karvonen, J., Nyman, J. & Seppälä, H. (2013). Vaasan–Mustasaaren Sundominlahden ja Söderfjärdenin linnusto 2012. Birdlife Suomi ry & Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry.

Kontkanen, H., & Nevalainen, T. 2002. Petolinnut ja metsätalous. <http://www.pkltty.fi/download/Siipirikot-2001-2010/SR-2002-2-Petolinnut-ja-Metsatalous.pdf>

Laihianjoen vesistöalueen tulvaryhmä (2014). Ehdotus Laihianjoen tulvariskien hallinta-suunnitelmaksi).

Lahti, A. & Nyman, J. Suullinen tieto

Laki vaarallisten aineiden kuljetuksesta (1994). §14b Alueelliset kuljetusrajoitukset. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1994/19940719>

Leivo, M., Asanti, T., Koskimies, P., Lammi, E., Lampolahti, J., Mikkola-Roos, M. & Virolainen, E. 2002. Suomen tärkeät lintualueet FINIBA. Birdlife Suomi ry, Suomen ympäristökeskus.

Liikennevirasto (2012). Liikenneviraston maanteiden meluselvitys. EU:n ympäristömeludirektiivin (2002/49/EY) mukainen meluselvitys. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2012_liikenneviraston_maanteiden_web.pdf

Liikennevirasto (2014). Liikenneviraston ohjeita 14/2014: Tietunnelien hallinnointi ja turvallisuutta koskevat määräykset ja ohjeet. http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf8/lo_2014-14_tietunnelien_hallinnointi_web.pdf

LUKE (2009). Kaupunkialueen kalastus Vaasassa.

**Luonnontieteellisen keskusmuseon rengastustoi-
misto.** Petolintujen pesäpaikkatiedot selvitysalueella 2008–2014.

Luonnonsuojeluasetus (1997/160) <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1997/19970160>

Luonnonsuojelulaki (1996). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>

Luonnonsuojelulaki (1996). §66 Luvan myöntäminen sekä suunnitelman hyväksyminen ja vahvistaminen. <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961096>

Lustila, T., Nyman, J. & Toivio, A. (2009). Vaasan Yttersundomin kyläalueen luontoselvitys. Vaasan kaupunkisuunnittelu.

Maa-aineslaki (1981/555) <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1981/19810555>

Maankäyttö- ja rakennuslaki (1999). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1999/19990132>

Maanmittauslaitos, avoimet aineistot. Maastotietokanta. <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata/hankinta>

Maantielaki (2005). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2005/20050503>

**Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry. Maa-
li-alueet.** http://www.merenkurkunlty.net/cgi-bin/wordpress/?page_id=2410, luettu 20.11.2014.

Metsähallitus. Merenkurkun saaristo, Risön luontopolku. <http://www.merenkurkku.fi/koe-merenkurku/vaellusreitit/rison-luontopolku/>

Metsälaki (1996). §10 Monimuotoisuuden säilyttäminen ja erityisen tärkeät elinympäristöt (20.12.2013). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1996/19961093#L3P10>

Mikkola-Roos, M. (1996). Toukolanranta. Rakentamisen ympäristövaikutukset: ekologinen näkökulma II. Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto.

Muinaismuistolaki (1963/295) <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/1963/19630295>

Mustasaaren kunta. Kyrkstigen, Tölby. <<https://www.mustasaari.fi/koe-ja-nae/vapaa-aikatoiminta/luonto-ja-ulkoilureitit/kyrkstigen-tolby-fi-fi/>>

Mustasaaren kunta (2013). Kaavoituskatsaus 2013.

Mustasaaren kunta (2014). Internetsivut, kaavoitus. <www.mustasaari.fi>

Natura-tietolomakkeet (1996). Södra Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen (päivitetty 2007). Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus

Nyman, J. & Panu, J. (2008) Vaasan lintuatlas 2005–2008 Linnut vuosikirja 2008. <http://www.birdlife.fi/julkaisut/vuosikirja/pdf/2008-vuosikirja-vaasan-lintuatlas-2005-2008-pesimalinnusto-maisemaraken-teessa.pdf>

Nylén, J. (2015a). Tilastotietoa, Vaasan kaupunki. <<http://www.vaasa.fi/tilastotietoja-vaasasta-ja-vaasan-seudulta>>

Nylén, J. (2015b). Vaasan seudun väestökehitys 2000–2014. <http://www.vaasa.fi/sites/default/files/vaesto_vaasan_seudulla_2000-2014.pdf>

Pahtamaa, T., Lahti, T. & Lukkarinen, T. 1989. Sundominlahden muutto- ja pesimäaikainen linnusto 1989. Merenkurkun lintutieteellinen yhdistys ry.

Pohjanmaan liitto (2012). Pohjanmaan erikoiskuljetukset. Ramboll Finland Oy. <http://www.midnordictc.net/download/18.54a0ea8e13cdccff2541664/1418296727248/NECL+II+report+3.5.+special+transport+Ostrobothnia.pdf>

Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2012). Ramboll Finland Oy. <https://www.ely-keskus.fi/documents/10191/56045/EPO+Pohjanmaan+tuuli+voima+ja+erikoiskuljeetukset/d70b0683-c383-42f5-83b1-0a6aaa27e179>

Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus (2013). Pohjanmaan liikennejärjestelmäsuunnitelma 2040.

Pohjanmaan liitto (2011). Pohjanmaan maakuntaohjelma 2011–2014.

Pohjanmaan liitto (2010). Pohjanmaan maakuntasuunnitelma: Uuden energian Pohjanmaa.

Pohjanmaan liitto (2010). Pohjanmaan maakunta-kaava 2030, kaavaselostus. <http://www.obotnia.fi/assets/1/Planlaggningsenheten/Maakuntakaava/Maakuntakaava-selostus.pdf>

Pohjanmaan pelastuslaitos (2013). Palvelutasopäätös 2014–2017, perustelumuiotio.

Ramboll Finland Oy. 2009. Vaasan–Mustasaaren logistiikkakeskuksen linnustoselvitys.

Ramboll. 2014. Satojärven linnustoselvitys 2014. Keivitsa Mining Oy.

Rassi, P., Hyvärinen, E., Juslén, A. & Mannerkoski, I. (toim./eds.) 2010: Suomen lajien uhanalaisuus – Punainen kirja 2010. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki.

Rautamäki, M. (1996). Maisema rakentamisen perustana

Reijnen, R., Foppen, R. Ter Braak, C & Thissen, J. 1995. The effects of car traffic on breeding bird populations in woodland. III. Reduction of density in relation to the proximity of main roads. Journal of Applied Ecology 32: 187-202.

Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Kööpenhamina (1996). http://www2.liikennevirasto.fi/julkaisut/pdf3/lr_2012_liikenneviraston_maanteiden_web.pdf

Ruddock, M. & Whitfield, D. P. (2007). A Review of Disturbance in Selected Bird Species. A report from Natural Research (Projects) Ltd to Scottish natural Heritage 18.

Sito Oy (2015). Vaasan liikenne-ennustemallin päivittäminen (luonnos 16.1.2015)

Suomen luonnonsuojeluliitto. Vaasan seudun luontokohteet. <<http://www.sll.fi/pohjanmaa/vaasa/vaasanluonto/luonto>>

Suomen ympäristökeskus. Ympäristötiedon hallintajärjestelmä HERTTA. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Ymparistotietojarjestelmat

Suomen ympäristökeskus. Ympäristötiedon karttapalvelu KARPALO. http://www.syke.fi/fi-FI/Avoin_tieto/Karttapalvelut

Suomen ympäristökeskus (2013). Tulvakartoitus. http://www.ymparisto.fi/fi-FI/Vesi/Tulviin_varautumisen/Tulvariskien_hallinta/Tulvariskien_hallinnan_suunnittelu/Tulvakartoitus

Suomen Ympäristökeskus (2014) Uhanalaisten lajien tunnetut esiintymisalueet.

Sosiaali- ja terveysministeriö (1999). Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1.

Sähköpostikeskustelu, Westberg, V., (7.8.2015)

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos (THL) 2006. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA. <<https://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/johtaminen/tyokaluja/ihmisiin-kohdistuvien-vaikutusten-arviointi-iva>>

Tiehallinto, Vaasan kaupunki, Mustasaaren kunta (2007). Vaasan ja Mustasaaren tie- ja katuverkkoselvitys. http://alk.tiehallinto.fi/julkaisut/pdf2/vaasa-mustas_tiekatu.pdf

Vaasapedia (2006). Öjberget. <<http://www.vaasalaisia.info/vaasapedia/index.php?title=%C3%96jberget>>

Vaasan seudun Kehitys Oy (VASEK) (2012). Vaasan seudun logistiikkakeskuksen raideterminaali-alueen toteutus.

Vaasan kaupunki (2013). Kalastuslupamaksujen korotus, Tekninen lautakunta 16.10.2013

Vaasan kaupunki (2015). Vaasan kaupungin lintuatlas, 1km ruudusto

Vaasan kaupunki (2014). Risö, Liisanlehto, Kuninkaankartano osayleiskaava. https://www.vaasa.fi/sites/default/files/oyk_laaturakaytava.pdf

Vaasan kaupunki (2010). Vaasan yleiskaava, kaavaehdotus. https://www.vaasa.fi/sites/default/files/vaasan_yleiskaava2030_selostus.pdf

Vaasan kaupunki (2013). Keskustan osayleiskaava 2040. https://www.vaasa.fi/kaavoitus/oyk_keskusta

Vaasan kaavoitus 2013: Eteläinen Kaupunginselkä, selvitys ja toimenpidesuunnitelma 2050.

Vaasan kaupunki (2014). Internetsivut, kaavoitus. <www.vaasa.fi>

Vaasan kaupunki (2016). Puhelinhaastattelu, Pertti Onkalo, 22.12.2016

Vaasan keskustastrategia, Liikennevaihtoehdot, 2012

Vaasan Vesi (Päivitetty 09.11.2015) Pilvilammen Vesilaitos. <http://www.vaasanvesi.fi/pilvilammen-vesilaitos>

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (933/1992). <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>

Vesilaki (2011). <http://www.finlex.fi/fi/laki/ajantasa/2011/20110587#L3P11>

Ympäristönsuojelulaki (527/2014). <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/2014/20140527>

VTT WORKING PAPERS 50 (2006). Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa. <http://www.vtt.fi/inf/pdf/workingpapers/2006/W50.pdf>

Waterman, E., Tulp, I., Reijnen, R., Krijgsveld, K. & ter Braak, C. (2004). Noise disturbance of meadow birds by railway noise. Inter noise 2004 – The 33rd International Congress and Exposition on Noise Control Engineering. Prague.

Westberg, V., Bonde, A., Haldin, L., Koivisto, A.,; Mäensivu, M., Mäkinen, M., Teppo, A., (2016). Vesien tila hyväksi yhdessä: Kokemäenjoen–Saaristomeren–Selkämeren vesienhoitoalueen vesienhoitosuunnitelma vuosiksi 2016–2021. <https://www.doria.fi/handle/10024/123563>

Vaasan satamatie karttapaalautepalvelun kooste / Vasa Hamnväg sammandrag av kommentarer för kartresponstjänsten

LIITE

Pvm / Datum	Palautekategoria / Tema	Kommentin kohdealue / Område	Samaa mieltä / Av samma äsikt	Eri mieltä / Av annan äsikt	Kirjallinen kommentti / Skriftlig kommentar	Jatkokommentti / Fortsättningskommentar
19.7.2015	Kiinteistöjen kulkuyhteydet / Trafikförbindelser till fastigheterna	Öjenintien ja Myrgrundintien risteys Tölby (Vikby tielinjaus)	0	0	Jos tämä vaihtoehto valitaan, tulee Öjenintie risteystä myös parantaa. Öjenintien 10 v. ikäisessä tieosuuskunnassa on ainakin 49 yksityistä jäsentä, ja ranta-alue on voimaan tullessa Vaasan yleiskaavassa merkitty omakotialueeksi. Koululaiskuljetuksia on myös. Tällä hetkellä näkyvyys on erityisesti talvella huono (lumikinokset ja liukkaus, Myrgrundintielle on nousua). Tien varrelta on myös kulku Öjenin Natura- alueelle, jolla on paljon käyttäjiä muista suunnista. Kaupungin lumenkaatopaikka on myös tien alkupäässä, eli raskasta liikennettä saattaa olla talvisin hyvinkin runsaasti. Öjenintie liittyy Myrgrundintien levähdyspaikkaan. Kevyt liikenne ja tien ylitys tulisi myös ottaa huomioon. Luontoa tuhoutuu, maanviljelys kärsii. Marjastus- ja sienestys alue jäisi tien alle. Entäs Kirkkopolku?	
1.7.2015	Luonto / Natur	Österbacken (Sundom)	9	0	Lepakoita ja tikkoja	
24.8.2015	Luonto / Natur	Munsmo-Vikby (Fladan tielinjaus)	1	0	Går över sura sulfatjordar som leder till fiskdöd om dom grävs upp. Dåligt alternativ	
6.7.2015	Maa- ja metsätalous	Fladan/Vikby tielinjaukset	10	0	Fladan och Vikby alternativen påverkar jord och skogsbruk mycket negativt, arealmässigt är det betydande arealer som blir till \"asfalt\". Den fortsatta skötseln av de närliggande arealerna blir svårare och dyrare.	
23.7.2015	Maa- ja metsätalous	Fladan/Vikby tielinjaukset	0	0	Kuka korvaa maanviljelijöille menetettyä elinkeinoa?	
28.9.2015	Maa- ja metsätalous				7.7.2015 Kaupunginselälle voisi tulevaisuudessa keksiä niin paljon arvokkaampaa, kuin pengertämisen. Kunnan melontareitit, yliopistojen soutukisat, kahviloita ja ravintola tekosaareen keskelle selkää, luistelureitit talvella ym. ym. Käyttäkää mielikuvitustanne ja nähkää mahdollisuudet! 28.7.2015 Silta/pengertäminen Kaupunginselälle on paras ratkaisu! Silloinhan voidaan juuri hyödyntää \"nyt tarkkana\" - kirjoittajan ideoita! 14.9.2015 Vaasan kaupunki on hyväksynyt uuden asemakaavan keskussairaalan uudesta liittymästä, jota on tarkoitus suunniteltavalle siirtolapuutarha-alueelle ja siitä yli kaupunginselän Sundomiin.	
2.7.2015	Maisema / Landskap	Kaupunginselkä	3	1	Om en bro byggs snyggt, med vikt och betoning på snyggt, kan den till skillnad från de övriga alternativen ge en förhöjning av landskapets utseende. Byggs en bro mindre vackert är det dock i min mening det sämsta utav alternativen, förutom möjligen en tunnel.	Jos kerran kaupunginselän yli ollaan joka tapauksessa rakentamassa tietä, miksi ei ympäristövaikutuksia minimoida ja yhdistetä satamatietä tähän hankkeeseen.
2.7.2015	Maisema / Landskap	Långmässen	0	0		
27.9.2015	Maisema / Landskap	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	En livligt trafikerad väg, speciellt med tanke på tung trafik, delar byn på ett mycket olyckligt sätt. Det nya bostadsområdet, Björserberget, blir inklämt mellan två vägar.	
30.6.2015	Melu / Buller	Fladan/Keskusta	9	17	Ei ainakaan kaupungille raskasta liikennettä, ei edes osittaista tunnelivaihtoehtoa. Fladan on hyvä.	
1.7.2015	Melu / Buller	Tölby (Vikby-vaihtoehto)	2	0	Tie kulkee ihan liian lähellä asutusta josta muodostuu asutukselle meluhaitta.	
2.7.2015	Melu / Buller	Fladan/Vikby	4	0	Med tanke på hur mycket Vasa hamn används så är det nog verkligen onödigt att förstöra naturen med Vikby/Fladan alternativet. Centrumtunneln är väl absolut det bästa alternativet. Och möjligen stadstunneln vore ett bra alternativ men att börja en helt ny väg över sundom bron vikby/fladan e nog att förstöra naturen. Sen kan man ju börja fundera varför utveckla vasa hamn när vi har hur många hamnar som helst längs med kusten som är betydligt bättre. Kaskö, Jakobstad och Karleby. Varför inte dra stadstjändsalternativet direkt från Vasklot? Varför måste man över Myrgrundsbron?	
3.7.2015	Melu / Buller	Vasklot	5	0		
11.8.2015	Melu / Buller	Keskusta/Fladan ja Vikby tielinjaukset	1	4	Vasa hamnväg bör dras genom Fladan eller Vikby. Stadstjärden förstörs (växer igen) om hamnvägen dras över stadstjärden. Ojjudet från omfartsvägen skulle också öka kraftigt. Ojjudet skulle störa det markerade området som nu till stor del är ett rekreatiomsområde för alla stadens invånare (t.ex. sandviksparken och strandpromenaden).	10.9.2015 Vasa stad planerar en ny infartsled till centralsjukhuset från motorvägen. Därifrån skulle också en väg dras över den konstgjorda ön i Sandviken ända ut till Sundom. Utnyttja denna som förbindelse till Myrgrund/hammen! Trafiken söderifrån kan fortsättningsvis ta sig mot Vasa längs motorvägen.
24.8.2015	Melu / Buller	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Tehtävä meluvalli rekkaliikenteen takia. Mitenkä mahtuu purkamatta taloja ?	
28.9.2015	Melu / Buller	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Kallio toisella tien toisella puolella lisää melua valtavasti eikä tilaa meluvallille ole	
1.10.2015	Melu / Buller	Munsmo/Sulva/Tölby	0	0	Det finns en stor oro för hur buller från hamnvägen rör sig på de läglänta öppna områdena in till Munsmo, Solf och Tölby.	
24.8.2015	Utnyttjande	Näset	0	0	Suosittu lenkkeily ja koiran ulkoilutus reitti	
24.8.2015	Utnyttjande	Yttersundom	0	0	Kaupungin suunnitteilla oleva virkistysalue uudelle asuinalueelle	
28.9.2015	Utnyttjande	Sundom/Näset	1	0	Melu häiritsee hyvää ulkoilualetta	
1.10.2015	Utnyttjande	Munsmo	0	0	Viktigt att promenad och t.ex. ridvägar inte blockeras förutom själva jordbrukstrafiken.	

Pvm / Datum	Palautekategoria / Tema	Kommentin kohdealue / Område	Samaa mieltä / Av samma äsikt	Eri mieltä / Av annan äsikt	Kirjallinen kommentti / Skriftlig kommentar	Jatkokommentti / Fortsättningskommentar
1.10.2015	Ulkoilu ja hyötykäyttö / Friluftsliv och utnyttjande	Munsmo	1	0	Här är väldigt viktigt att också terrängridare (både privat och företagsmässigt ridverksamhet) och friluftsvägar ges tillgång till Munsmo hamn. Hamnvägen får inte blockera vägen för korsande lättrafik.	1.10.2015 Om hamnvägen byggs så är det allra bästa om hamnvägen vid sidan av belastningarna försöker maximera nyttan inom t.ex. friluft. Dvs möjligheterna att binda samman friluftspotentialen kring stadstjärden.
1.10.2015	Ulkoilu ja hyötykäyttö / Friluftsliv och utnyttjande	Sundom, Munsmo, Vikby, Tölby	1	0	Hamnvägen måste föra med sig positiva effekter och kringeffekter som kan förverkligas tack vare vägprojektet. Det här är viktigt ifall vägen förverkligas trots brett motstånd. En viktig frågeställning är mjukare nyttoaspekter av hamnvägen. Rekreationspotentialen kring stadstjärden är stort och hamnvägen kan fungera som katalysator för att binda ihop rekreativvägar och stiggar runt hela stadstjärden (sådan är annars svårt att förverkliga pga. den stora mängden markägare). Vandringsleder, skidspår, ridstigar, skoterleder och annat bör garanteras runt hela stadstjärden så att byarna som belastas av hamnvägen får möjlighet mycket ny nytta av hamnvägsprojektet. Samma gäller utvidgningen av Vasa stads rekreatiomsområden. Det borde vara en självklarhet att stadens invånare kan röra sig runt hela stadstjärden. Den här frågan är viktig både för allmänheten och för områdets företag och föreningar inom fritidssektorn (ridstall, ridskolor, idrottsföreningar, motorsport osv). Förslagsvis ska lättrafikleder byggas längs hamnvägen så att olika delar av friluftsvägar och stiggar runt stadstjärden knyts ihop.	1.10.2015 Juuri näin. Satamatien laajemmat hyödyt ja tieprojektin tuomat myös odottamattomat mahdollisuudet ovat ehkä avain onnistuneelle jaikaatumiselle ympäröivissä kylissä. 1.10.2015 När motståndet delvis handlat om att byarna splittas så måste hamnvägens nyttoaspekter fokuseras på att knyta ihop byarna kring stadstjärden. Dvs. möjlighet till lättrafikleder och friluft från by till by runt hela stadstjärden.
1.10.2015	Ulkoilu ja hyötykäyttö / Friluftsliv och utnyttjande	Munsmo	1	0	Viktig friluftsväg ut mot stadstjärden. Kan kompenseras eller förbättras om Näset, Munsmo och Bolot knyts ihop som en lång vandringsled med rätt till skoterkörning, vandring, ridning osv.	30.6.2015 Kaupunginselkä -vaihtoehto on ehdottomasti paras, silloin ei pääse kaupunkilaiset valittamaan eikä pilata turhaan maita ja metsiä.
30.6.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Keskusta/Fladan tielinjaus	10	25	Fladan on paras vaihtoehto, keskikaupungin alueelle ei pidä lisätä yhtään enää raskasta liikennettä, vaan sitä pitää vähentää pikimmiten esim. kielloilla ja kiertoteillä yms.	
30.6.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Keskusta/Fladan tielinjaus	1	4	Fladan on paras vaihtoehto, keskikaupungin alueelle ei pidä lisätä yhtään enää raskasta liikennettä, vaan sitä pitää vähentää pikimmiten esim. kielloilla ja kiertoteillä yms.	11.7.2015 Fladanalternativet innebär fortsatt tung trafik norrifrån genom centrum.
30.6.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Fladan tielinjaus	1	4	Ehdottomasti paras vaihtoehto. Tarjoaa mahdollisuuden jatkaa tietä Koivulahteen, josta muodostuisi ohitustie.	
1.7.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Tölby	6	1	Muutimme 10 v sitten maaseudun rauhaan pois kaupungin hälinästä ja saasteista. Nyt tämä rauha, luonto ja kylä meinaataan tuhota. Tonttien ja talojen hinnat tippuisivat tien myötä.	
2.7.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Kaupunginselkä	0	1	Det enda vettiga alternativet som stör minst antal människor. Vägbankens alternativet skulle medföra sämre vattencirkulation men det kan åtgärdas men flera kanaler samt att öppna upp en till kanal under Myrgrundsbron på södra sidan av den nya vägbanken.	
9.7.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Tölby/Vikby	4	0	Jag godkänner inte att vägen dras genom mitt skogsskifte. Skogen behöver jag för uppvärmning av mitt hus. Vägen borde dras över stadstjärden, och inte över jordbrukarnas marker, som behövs för \"vår mat\". Vägen borde dras över stadstjärden. (och varför inte längs el-linjen, som först nämndes, ifall detta alternativ) Vägen får inte dela Vikby och Tölby. Fladan alternativet är då bättre.	
19.7.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Keskustatunneli (Bolåkersvägen)	4	0	Pitkällä tähtäimellä pidän tunneliratkaisua tehokkaimpana keskustan liikenteen järjestelyissä. Tunnelia pitäisi jatkaa Kokkolantielle ja sisäänaivot suunnitella kaupunkikuvaan sopivan hienovaraisesti, ei pilaavasti. Tämäkin on tietyksi suht. kallis ratkaisu pienhkössä kaupungissa, mutta keskustan läpikulkuongelma ei muutoin ratkea. Ja kupeesssä on laajempi asia. Juuri on kehitetty Vaasa- Mustasaari väliä ja tie pohjoiseenhan on sekin valtatie. Jos ajatellaan Suomen ja Ruotsin välistä liikennettä ja kenties EU- rahoitusta, silläkin lienee merkitystä. Ehkä Toriparkin laajennussuunnitelmat voitaisiin jollain tavoin yhdistää tiesuunnitteluun. Möni asukas kauhistuu ei ehkä innostu tunneliajatuksista rakennusaikaisten häiriöiden vuoksi. Ne ovat todellisia, kuten Toriparkin rakentamisestakin muistetaan. Vaasassa se on kuitenkin ilmeisesti ollut hyvä ratkaisu koska keskusta on tiivis ja kaupunkimainen. Ei tähän tunneliehtoon rahoitusta oleteta saavan, olisi Fladan vaihtoehto (yhteystarve todettu maakuntakaavassa) Vikby- vaihtoehdon kanssa ehkä huolellisesti suunnitellen paras toteuttaa parempia aikoja odottaessa. Vikby- vaihtoehto on selvästi parempi Natura- aluetta ajatellen. Samoin Kaupunginselkä- vaihtoehdossa aiheutuisi ongelmia Natura- alueelle jos veden virtaus muuttuu, eikä pohjois- etelä liikenne keskustan läpi vähenisi. Tekniset ongelmat olisi muutoinkin ratkaistava. Maisemallisesti pidän linjausta myös ongelmallisena. Toivon että yhdyskuntasuunnittelu kokonaisutena otetaan huomioon ratkaisua valittaessa, ei vain yksittäisen tien rakentaminen.	5.10.2015 Vaasa on niin pieni kaupunki, että kunnan liikenneongelma tänne saadaan vain tekemällä se itse! Jos rohkaistaan ja mahdollistetaan edelleenkin vain keskikaupungin läpi kulkevaa liikennettä, vaikka sitten tunnelissa, saadaan aikaan lopulta kunnan ruuhkat kaikille sisääntuloiteille sekä Vaskluotoon. Parempi ja keskustaa rauhoittava ratkaisu olisi avata satamaliikenteelle vaihtoehtoisia tieyhteyksiä kaupunginselän länsipuolelta. Samalla olisi otettava vakavaan harkintaan juuri esitetty idea Ruotsin lauttaliikenteen lähtösataman siirtämiseksi Vatasaarille. Kaupungin ja Sundomin väliselle kasavalle paikallisliikenteelle tarvitaan tulevaisuudessa uusi yhteys esim. Suvilahdesta Näsetin. Pengertienä se vain parantaisi veden laatua muotoin umpeen kasvavassa lahdan pohjukassa. Eikä em. polkua edetä, Vaasan keskustan sisääntulotie tukkeutuvat eikä täällä enää kukaan viihdy.
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	110kV sähkölinja pitää siirtää tien alta	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Uusi omakotitalo	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Uusi omakotitalo	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	9 vuotta vanha omakotitalo	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	8 vuotta vanha omakotitalo	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	OMakotitalo	

Pvm / Datum	Palautekategoria / Tema	Kommentin kohdealue / Område	Samaa mieltä / Av samma åsikt	Eri mieltä / Av annan åsikt	Kirjallinen kommentti / Skriftlig kommentar	Jatkokommentti / Fortsättningskommentar
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	omakotitalo	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Omakotitalo	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Omakotitalo	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Nykyiset kaupungin vesi- ja viemäriinjat	
24.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar		0	0	Uusi asuinalue	
25.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Kaupunginselkä	2	1	Vaasan kaupunki on hyväksynyt uuden asemakaavan keskussairaalan uudesta liittymästä, jota on tarkoitus suunniteltavalle siirtolapuutarha-alueelle ja siitä yli kaupunginselän Sundomin.\n\nJos kerran kaupunginselän yli ollaan joka tapauksessa rakentamassa tietä, miksi ei ympäristövaikutuksia minimoida ja yhdistetä satamatietä tähän hankkeeseen. Karttapohjalle on piirretty niin suuria kommentointi alueita, jotta niiden alle jääviä kommentteja ei pääse lukemaan/kommentoimaan.\n\nVoidaanko näitä merkittyjä alueita siirtää muiden kommenttien alle tai pienentää.	
25.8.2015	Muu kommentti / Annan kommentar		2	0	Den tunga trafiken till Vasklot norrifrån, i dagens läge störrer än trafiken söderifrån, fortsätter att köra genom centrum. Står kostnaderna för vägbygge och förstörelse av natur och landskap i proportion till nyttan av en hamnväg genom Sundom.	
27.9.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Keskusta/Sundom	0	0	Vaskiluodon silta on juuri valmistunut erikoiskuljetuksia varten	
28.9.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Vaskiluoto	0	0	Matka kaupungissa on lyhyt moottoritielle. Sitä olisi hyvä kehittää ja onnistuisi pienillä kustannuksilla	
28.9.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Keskusta	0	0	Tämä vaihtoehto on aivan loistava jos jotain pitää tehdä! Lahti pienenee pienemistään. Siltasta on mahdollista saada hyvin näyttävä valaistuksella ja hyvällä suunnitelmalla. Reitti olisi onnistunut kaikin puolin.	
28.9.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Kaupunginselkä	0	0	Kuljemme päivittäin Vaasanpuistikkoa jo yhdeettätoista vuotta. Yhden ainoatakaan kertaa ei ole rekkojen kanssa tullut ongelmattilannetta näiden vuosien aikana.	
28.9.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Kaupunginselkä	0	0	Silta-vaihtoehto rasittaa kaikista vähiten koteja	
28.9.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset (Bolåkersvägen)	0	0	Kotisarantie on erittäin ongelmallinen paikka tien rakentamiselle. Pohja on huonoa jota pitää kaivaa syvälle, sähkölinja vaikeuttaa, uudempien talojen takia erittäin ahdas, eläimet menettävät sijansa.	
28.9.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom/Näset	0	0	Sundom jaettaisiin kahtia ja monilta ihmisiltä vietäisiin koti.	
1.10.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Munsmo	0	0	Trafikarrangemangen till och från Munsmovägen måste relateras till en bredare planering om genomfartstrafik på Munsmovägen. Ska Munsmovägen tjäna som matarväg för hamnvägen och är den lämpad för sådant tryck? Byvägen är smal och går nära gårdar och är inte lämpad för stor trafik ut till hamnvägen. Däremot är av och påfart till hamnvägen viktig för Munsmo. Det värsta scenariet vore om Munsmo belastas av hamnvägen, men inte "får någon nytta" av hamnvägen. Frågan är då snarast vilken betydelse Munsmovägen ges i relation till t.ex. Markvägen vad gäller trafik till och från Solf ut till hamnvägen.	
1.10.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Munsmo	1	0	Effekterna på Munsmovägen måste beaktas i tidigt skede. Vilken väg ska tjäna trafik från Solf ut till Hamnvägen? Är det Munsmovägen eller Markvägen? Munsmovägens utformning (smal och många fastigheter nära vägen) och byns klassificering som en del av "Nationellt värdefulla landskapsområden" måste beaktas. Däremot ska byn inte helt avskämmas från hamnvägen. Om vägen byggs så måste också nyttoaspekterna tjäna invånarna.	
1.10.2015	Muu kommentti / Annan kommentar	Sundom (Markvägen)	0	0	Satsa på Markvägen som huvudsaklig matarväg ut till hamnvägen. Här kan trafik till och från Solf och Söderfjärden styras in.	
1.10.2015	Muu kommentti / Annan kommentar		0	0	Hamnvägen skär igenom viktiga befintliga och framtida boendemiljöer. Hamnvägens betydelse (både möjligheter och risker) för området kring stadsfjärden är mycket oklar eftersom ingen närmare markplanering utförts i området. Ett förverkligande av hamnvägen måste i tidigt skede starta nya delgenerälplaneringar av området så att hamnvägens slutliga utformning kan göras i en dialog med sådana planeringsprocesser (så att mindre ändringar i hamnvägens utformning ännu kan göras på basen av delgenerälplaneringens behov). Här ska både boendemiljön, rekreativvärdena kring stadsfjärden och jordbruksverksamheten beaktas.	

Ensimmäisiä kommentteja 55, jatkokommentteja 10

Samaa mieltä 78, eri mieltä 54

Kommentteja yhteensä 65



Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Närings-, trafik- och miljöcentralen

Lausunto

Dnro EPOELY/36/07.04/2014

17.4.2015

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus
Liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO VAASAN SATAMATIEN YMPÄRISTÖ- VAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

1.HANKE

Hankkeen nimi: Vaasan satamatie

Hankkeesta vastaava: Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, liikenne ja infrastruktuuri-vastuualue

Hankkeesta vastaavan YVA- konsultti: Ramboll Finland Oy

Arviointiohjelma saapunut 15.1.2015

Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia.

Yhteysviranomaisena Vaasan satamatie-hankkeessa toimii Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen ympäristö ja luonnonvarat-vastuualue.

Tiehankkeissa YVA- menettely perustuu YVA- asetuksen (713/2006) 6 §:n hankeluettelon kohtiin 9) liikenne a) ja b), joiden mukaan moottoritien, moottoriliikennetien ja neli- tai useampikaistaisen, vähintään 10 kilometrin pituisen yhtäjaksoisen uuden tien rakentaminen edellyttää ympäristövaikutusten arviointimenettelyä. Vaasan satamatie ei sisälly YVA-asetuksen hankeluettelon kohtiin 9 a ja b, mutta ELY-keskuksen näkemyksen mukaan hanke saattaa aiheuttaa merkittäviä ympäristövaikutuksia ja YVA-menettelyn soveltamisesta tässä hankkeessa on tehty YVA-asetuksen 7 §:n mukainen päätös (Dnro EPOELY/36/07.04/2013). Kaksivaiheisen arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa käsitellään arviointiohjelmaa, joka on hankkeesta vastaavan suunnitelma siitä, mitä vaihtoehtoja hankkeella on, mitä ympäristövaikutuksia aiotaan selvittää ja millä menetelmillä sekä miten arviointimenettely tullaan järjestämään. Yhteysviranomaisen antaa ohjelmasta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta oman lausuntonsa, joka tulisi ottaa arviointiohjelmaa toteutettaessa huomioon.

Arviointiohjelman ja siitä saatujen lausuntojen ja mielipiteiden perusteella laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus, jossa esitetään tiedot hank-

keesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomaisen kokooa eri tahoilta saatujen lausuntojen ja mielipiteiden pohjalta oman lausuntonsa, jossa tarkastellaan arviointiselostusta koskevien YVA- asetuksen mukaisten sisällöllisten vaatimusten toteutumista. YVA- menettely päättyy tähän.

Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään mahdollisiin lupa- tai muihin hankkeen toteuttamista edellyttäviin hakemuksiin. Hanketta koskevista päätöksistä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

Tiehanketta koskevat juridiset päätökset (yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman hyväksymispäätös) tehdään maantielain mukaisessa hallinnollisessa menettelyssä. YVA-menettely ajoittuu yleissuunnittelun alkuvaiheeseen. Se tuottaa tietoa hanketta koskevaan päätöksentekoon, jossa valitaan yleissuunnitelmaksi viimeisteltävä vaihtoehto. YVA-menettely ei ota kantaa hankkeen tarpeellisuuteen, vaan pelkää hankkeen eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksiin ja sitä kautta hankkeen suunnitteluratkaisuihin. Maantielain mukaan YVA-laiissa tarkoitettua tiehanketta koskevaan yleissuunnitelmaan on liitettävä YVA-lain mukainen arviointiselostus.

Hankkeen tarkoitus ja sijainti

Tarkasteltava tiehanke sijaitsee eteläisen Kaupunginselän ja sen ympäristön alueella Vaasan kaupungissa ja Mustasaaren kunnassa. Hankkeen tavoitteena on löytää nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan ja näin kehittää Vaasan seudun logistista järjestelmää. Tarkoituksena on luoda tieyhteys, joka kytkee tehokkaasti Vaskiluodon sataman ja logistiikkakeskuksen toisiinsa, ja samalla valtakunnan päätieverkkoon, valtateihin 3 ja 8. Vaasan satamatie-hankkeeseen sisältyy myös logistiikkakeskuksen kytkentä Vähänkyröntiehen (mt 717), osana valtatie 8 yhteyttä Helsingby - Vassor.

Hankkeen vaihtoehdot

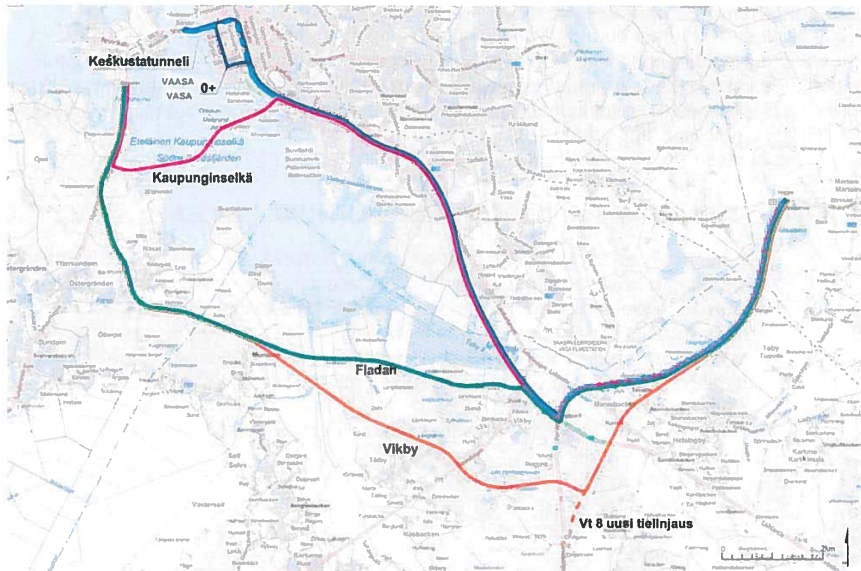
Hankkeen vaihtoehtoina tarkastellaan nolla+ -vaihtoehtoa (hanketta ei toteuteta, nykyistä väyläverkkoa kehitetään) ja neljää toteutusvaihtoehtoa.

Vaihtoehto Keskustatunneli eli tunnelin rakentaminen Vaasan keskustan ali. Tunneli louhitaan kallioon väliällä Kauppapuistikko – Vaasanpuistikko, jolloin siihen on mahdollista kytkeä liikenteellisesti merkittävä Vaasanpuistikkoa seuraava tunnelihaara. Kalliotunnelin päät ovat Kauppapuistikossa moottoritien ja Tiilitehtaan kadun välissä ja Vaskiluodon sillan ja Rantakadun välissä. Tunnelin pituus on noin 1,5 km.

Vaihtoehto Kaupunginselkä sijoittuu Eteläiselle Kaupunginselälle väliällä Myrgrund – Emäntälähti, johon tehdään moottoritien uudeksi päätepisteeksi kiertoliittymä.

Vaihtoehto Fladan kulkee Vaasan yleiskaavan mukaisesti Myrgrundista Kotisarantietä Munsmon ja Sulvan välistä Kaupunginselän eteläpuolelta ja liittyy moottoritiehen Fladanin eritasoliittymän kohdalla.

Vaihtoehto Vikby erkanee Fladan vaihtoehdosta Töbyn kohdalla, josta se kaartaa etelään Vikbyn läpi valtatielle 8.



Vaasan satamatie-hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä tutkittavat tielinjaukset

Menettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin ja hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Hankkeen toteuttaminen edellyttää maantielain mukaisen yleissuunnitelman ja tiesuunnitelman laatimista ja hyväksymistä. Hankkeen toteuttamiseen tarvittavia lupia ja päätöksiä ovat ainakin:

- mahdolliset kaavamuutokset
- maa-aineslain mukaiset ottamisluvat
- kunnan/aluehallintoviraston myöntämät luvat
- murskaustoimintaan tarvittavat ympäristöluvat
- maankäyttö- ja rakennuslain mukaiset luvat meluntorjunnassa
- rakentamisen aikaiset luvat.

Tarvittavat luvat ja päätökset on kattavasti esitetty arviointiohjelman kohdassa 7.3.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulisi selvittää muodostuuko esitetyillä vaihtoehdoilla ympäristölupaa edellyttäviä alueita. Mikäli ympäristölupaa tarvitaan, se myönnetään kunnalle tehdystä erillisestä hakemuksesta sen jälkeen, kun yhteysviranomaisen on antanut lausuntonsa arviointiselostuksesta. Hankealue sijaitsee Vaasan kaupungin ja Mustasaaren kunnan alueella. Ympäristönsuojelulain (96/2000) mukaan aluehallintovirasto ratkaisee lupahakemuksen, jos toiminta sijoittuu usean kunnan alueelle.

Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeeseen liittyy kansallisia ja alueellisia suunnitelmia ja ohjelmia. Nämä on tuotu hyvin esiin arviointiohjelmassa. Myös lähialueella meneillään olevat ja suunnitellut hankkeet vaikuttavat hankkeeseen ja ne tulee huomioida arviointimenettelyssä.

2. ARVIONTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Kuulutus ja arviointiohjelma ovat olleet nähtävillä 21.1.2015-17.3.2015 Vaasan kaupungin virallisella ilmoitustaululla kansalaisinfossa osoitteessa Kirjastonkatu 13 ja Mustasaaren kunnan virallisella ilmoitustaululla osoitteessa Keskustie 4. Kuulutus ja arviointiohjelma toimitettiin yleisön nähtävälle kuulutusajaksi myös Mustasaaren pääkirjastoon, Koulutie 1. Kaikille avoimet yleisötilaisuudet pidettiin 28.1.2015 Mustasaaren Sulvan nuorisoseurantalolla ja 29.1.2015 Vaasa-opistolla.

Hankkeesta on pyydetty lausunto seuraavilta tahoilta:

Mustasaaren kunta

Vaasan kaupunki

Liikennevirasto

Liikenteen turvallisuusvirasto

Luonnonvarakeskus

Länsi- ja Sisä-Suomen AVI

Metsähallitus Pohjanmaan Luontopalvelut

Pohjanmaan ELY-keskus, Kalatalous

Pohjanmaan liitto

Pohjanmaan museo

Skogsägarförbundet Kusten

Suomen luonnonsuojeluliiton Pohjanmaan Piiri r.y

Suomen metsäkeskus/Rannikko

Merenkurkun Lintutieteellinen Yhdistys ry

Österbottens svenska producentförbund rf

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus / Alueiden käyttö- ja vesihuoltoyksikkö

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus / Luontoympäristöyksikkö

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus / Vesistöyksikkö

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus / Ympäristönsuojeluyksikkö.

Kopiot alkuperäisistä saapuneista lausunnoista ja mielipiteistä on toimitettu hankkeesta vastaavalle.

Alla on esitetty saapuneet lausunnot ja mielipiteet lyhenneltynä.

3. YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

Yleistä

Lausuntoja on saapunut 12 kpl ja mielipiteitä 357 kpl.

Lausunnoissa on huomautettu mm. eteläisten tievaihtoehtojen (Vikby ja Fladan) aiheuttamista haitoista asutukselle ja alueen kehittämiselle sekä linnustolle. Osassa lausunnoista uutta tieyhteyttä on pidetty tärkeänä sataman ja

voimalaitoksen tehokkaan käytön kannalta. Mielipiteissä on pääasiassa vastustettu Vikbyn ja Fladan vaihtoehtoja niiden kyliä ja peltoja pilkkovan vaikutuksen takia.

Lausunnot

Liikennevirasto

Arviointiohjelma täyttää YVA-lain vaatimukset ja se on myös Tiehallinnon/Liikenneviraston tiehankkeita koskevan YVA-ohjeen mukainen (Ympäristövaikutusten arviointi tiehankkeiden suunnittelussa, Tiehallinto 2009).

Kaikkissa vaihtoehtoissa (poislukien 0+) valtatieltä 8 rakennettaisiin uusi tieyhteys Vähänkyröntiehen (mt 717). Tie ylittää Seinäjoki–Vaasa -radan Tuovilan luoteispuolella. Tien kohta ei sijoitu Tuovilan–Karkkimalan tulvariskialueelle (Kyrönjoen ja Laihianjoen ns. bifurkaatioalue). Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on arvioitava myös mahdolliset vaikutukset Seinäjoki–Vaasa -rataan. On mahdollista, että rataosuudelle tullaan rakentamaan lisäkohtauspaikkoja tai kaksoisraideosuuksia, mikä on huomioitava jatkosuunnittelussa. Tarkemmissa suunnitteluvaiheissa tulee olla yhteydessä Liikennevirastoon.

Yhteiskunta- ja liikennetaloudelliset vaikutukset -kohdassa (s. 44) on mainittu, että yksikkökustannusten pohjana käytetään Liikenneviraston viimeisimpiä arvoja vuodelta 2010. Tie- ja rautatieliikenteen hankearvioinnin yksikköarvojen määrittäminen vuodelle 2013 on valmistumassa ja se julkaistaan keväällä Liikenneviraston ohjeita -sarjassa numerolla 1/2015.

Yhtenä vaihtoehtona on esitetty Eteläisen Kaupunginselän läpi kulkeva tielinjaus, Kaupunginselkä, joka toteutettaisiin pääosin pengertienä. Tielinjaus ei ylitä vesilain mukaisia yleisiä kulkuväyliä eikä hankealueen läheisyydessä ole merenkulun turvalaitteita, mutta alueella on vesiliikennettä, jonka toimintaedellytykset tulee huomioida. Vesiliikennettä on sekä Sundomin että Vaasan keskustan puoleisella rannalla, joten vesiliikenteen kulkuaukot kulkukelpoisen veden alueella olisi suositeltavaa toteuttaa pengertielle kummallekin puolelle Eteläistä Kaupunginselkää. Mikäli pengertien kulku-aukot vastaisivat mitoitusiltaan hankealueen pohjoispuoleisten siltojen kulkuaukkoja, alueen vesiliikenteen toimintaedellytykset säilyisivät entisellään myös jatkossa.

Liikennevirastolla ei ole erityistä kantaa eri vaihtoehtojen paremmuuteen.

Luonnonvarakeskus

Luonnonvarakeskuksen lausunto koskee nykyisestä poikkeavia tielinjauksia Vikby, Fladan ja Kaupunginselkä, joilla saattaa olla vaikutuksia alueen kala- ja vesiliintukantoihin. Vikby- ja Fladan-vaihtoehtoissa tielinjaus sivuaa Kaupunginselän eteläistä puolta. Erityisesti Fladan- ja Kaupunginselkä-vaihtoehtojen tarkastelussa tulee tarkastella luontoarvojen merkitystä. Eteläisen Kaupunginselän pohjukka on lintujen suojelun ja vanhojen metsien Natura-alueita. Kaupunginselän alueelle kerääntyä runsaslukuisesti vesi- ja petolintuja sekä kahlaajia kevät- ja syysmuuton yhteydessä. Kaupunginlahden ruovikoissa ja rantametsissä on monilajinen pesimälinnusto. Alueella on myös elinvoimainen

liito-oravapopulaatio. Arviointiohjelmissa tulisikin huomioida tielinjausvaihtoehtojen, erityisesti Fladan- ja Kaupunginselkä-vaihtoehtojen, merkitys pesimälinnustoon, lintujen muuttoon sekä nisäkkäiden elintilan yhtenäisyyteen. Vaasan Eteläinen Kaupunginselkä on laaja, kuusi kilometriä pitkä sisälahti, joka saa alkunsa Tuovilan- ja Laihianjokien suulta ja jatkuu luoteeseen kohti Vaasan kaupunkia. Mantereen ja Vaskiluodon saaren väliset kaksi salmea erottavat lahden muusta saaristoalueesta.

Vaasan satamatien ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa ei nykyisellään ole huomioitu ehdotettujen tielinjausvaihtoehtojen vesiluontoon kohdistuvia vaikutuksia. Erityisesti suunnitellulla-Kaupunginselän tielinjauksella olisi merkittäviä vaikutuksia alueen vedenlaatuun, kalastoon sekä muutto- ja pesimälinnustoon.

Vielä muutama vuosikymmen sitten Vaasan Eteläisen Kaupunginselän kalataloudellinen merkitys oli vähäinen alueelle laskevien jokien ja purojen happamuuden vuoksi. Viimeisen kymmenen vuoden aikana vesialueen tilanne on kuitenkin oleellisesti parantunut, ja tällä hetkellä Kaupunginselkä on koko rannikon kattavien poikaskartoitusten (VELMU 2007-2014) perusteella poikastuotoltaan yksi Suomen merkittävimmistä ahvenen lisääntymisalueilista. Samoin Kaupunginselän vaikutuspiirissä esiintyy paikallisena pidetyn merikutuisen siian kanta. Merikutuinen siika on Suomen lajien uhanalaisuuden luokittelussa vuonna 2010 arvioitu vaarantuneeksi. Myös virkistyskalastus, vapakalastus, pilkintä ja verkkokalastus on hankealueella ollut runsasta viime vuosina vahvistuneiden ahvenkantojen ansiosta. Edellä mainitut seikat tulisi huomioida arvioitaessa hankkeen vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin sekä luonnonvarojen käyttöön.

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmissa happaman maaperän ja jokivaluman mahdollisia vaikutuksia ei ole huomioitu tielinjausten vaikutuksia tarkasteltaessa. Luonnonvarakeskus esittää, että Eteläinen Kaupunginselkä -vaihtoehtoon osalta kiinnitetään erityistä huomiota lahden poikki suunnitellun pengertien aiheuttamiin virtaamamuutoksiin ja jokivaluman mukana tulevan aineksen sedimentaation vaikutuksiin kaloihin ja muihin vesieläimiin.

YVA-ohjelmassa hankevaihtoehtojen vaikutuksia pyritään arvioimaan luonnon virkistyskäyttöön, marjastukseen, sienestystyöskentelyyn, metsästyksen ja kalastukseen. Sitä, miten tämä aiotaan täsmällisesti tehdä, ei kerrota.

Merenkurkun Lintutieteellinen yhdistys ry

Esitetyistä tielinjausvaihtoehtoista sekä Fladan, että Vikbyn vaihtoehtot kulkevat Sulvanjoen kohdalla ns. Bolotin peltojen halki lähellä Sundominlahden perukkaa. Nämä pelot ovat olleet vuosikautia mm. merkittävä hanhien, kurkien ja joutsenten muutonaikainen levähdysalue. Lahdella lepäilevät linnut lentävät päivittäin näille pelloille ruokailemaan. Suuri tielinjaus tämän alueen halki voi aiheuttaa epäsuotuisia vaikutuksia linnustolle, mikä tulee ottaa YVA:ssa huomioon. Suurten lintuparien lentäminen tien yli saattaa aiheuttaa huomattavan määrän törmäyskuolemia. Toisaalta tien ja sillä kulkevan liikenteen häiriövaikutus saattaa heikentää läheisen Natura-alueen suosiota lintujen levähdys- ja pesimäalueena.

Metsäkeskus

Lausunnonssa todetaan, että yleisesti ottaen tiehankkeen vaikutus metsätalouteen on suhteellisen pieni. Metsätalousta menetetään eri vaihtoehtoissa

9-13 hehtaaria. Tie on tärkeä erityisesti Vaskiluodon biokaasulaitokseen ta-
pahtuville metsätalouden kuljetuksille. Hankevaihtoehtojen alle ei ole jää-
mässä metsälakikohteita. Happamat sulfaattimaat tulee huomioida suunnitte-
lussa.

Mustasaaren kunta

Mustasaaren kunta vaatii lausunnossaan, että hankevaihtoehtoina tutkitaan
ainoastaan nollavaihtoehto, tunnelivaihtoehto ja Eteläinen Kaupunginselkä-
vaihtoehto. Jälkimmäinen vaihtoehto tulisi muodostaa siten, että yhteys kulkee
Vaskiluodosta suoraan Hietalahteen. Tämä vaihtoehto on ensisijainen vaihto-
ehto. Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolelle sijoituvia vaihtoehtoja vastuste-
taan lausunnossa, koska ne aiheuttavat ainoastaan negatiivisia vaikutuksia ja
haittaavat maankäytön suunnittelua. Lausunnossa vastustetaan rautatien ra-
kentamista satamatien yhteyteen, koska rautatie Vaskiluotoon on olemassa.
Ympäristövaikutusten arvioinnissa tulee huomioida saapuneet mielipiteet. Ar-
vioinnissa tulee erityisesti arvioida vaikutukset maatalouteen.

Pohjanmaan liitto

Lausunnossa on ehdotettu parempien ilmaisujen ja sanojen käyttöä tietyissä
arviointiohjelman kohdissa sekä asiavirheiden korjauksia. Esimerkiksi hank-
keen tavoitteet ovat seudullisten lisäksi myös maakunnallisia. Suomenkielisen
ja ruotsinkielisen arviointiohjelman sanavalinnoissa on sellaisia eroja, että lau-
susten sisältö ei välttämättä täysin vastaa toisiaan. Yhdystien – Risön erita-
soliittymän osalta lausunnossa todetaan, että liikenne ruuhkautuu jo nyt tiettyi-
hin aikoihin.

Pohjanmaan museo

Museo toteaa, että vaikutuksien arviointia laadittaessa tulisi arviointiohjel-
massa esitettyjen näkökulmien lisäksi kiinnittää huomiota seuraaviin asioihin:
Alueen kulttuuriympäristöön liittyvien lisäselvityksien tarve tulee harkita. Kult-
tuuriympäristön muutokset ovat osa yhdyskuntarakenteen muutosta ja arvioin-
nissa on huomioitava maiseman muuttumisen henkiset ja fyysiset vaikutukset
ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.

Pro Agria Österbottens Svenska Lantbrukssällskap

Pro Agria on lausunnossaan todennut Vikby- ja Fladan – vaihtoehtojen toteut-
tamisen mahdollisia vaikutuksia mm. happamiin sulfaattimaihin, ympäristötoi-
menpiteisiin, kuivatukseen ja viljelyalojen käyttöön.

Sundom bygdeförening

Lausunnossa todetaan, että tarve uudelle tielinjaukselle ja liikenne-ennusteet
ovat edelleen epäselvät. Arvioinnissa tulee eritellä eri liikennemuodot ja erityi-
sesti sataman ja voimalaitoksen liikenne. Erityisesti tulee harkita maantiellä
tapahtuvat liikenteen osuus, osa liikenteestä kulkee jo nykyään rautatietä pit-
kin satamaan ja sen osuutta voi varmasti lisätä. Samoin tulee pohtia muiden
vaihtoehtoisten kuljetusmuotojen käyttöä.

Tunnelivaihtoehtoa tulisi muuttaa siten, että tunneli alkaisi moottoritiltä ja
päättyisi Vaskiluotoon. Eteläisen Kaupunginselän vaihtoehtoa tulisi muuttaa
siten, että vaihtoehto menisi suoraan Kaupunginselän yli Vaskiluotoon. Arvi-

oinnissa tulee huomioida vaikutukset alueen luonnonarvoihin. Vikbyn ja Fla-
dan vaihtoehdot aiheuttavat lisääntyvää liikennettä Myrgrundintiellä. Näiden
vaihtoehtojen osalta arvioinnissa tulee erityisesti kiinnittää huomiota maatalou-
teen, maisemaan ja luonnonarvoihin Vikbyssä, Tölbyssä. Munsossa ja
Näsetissa. Myrgrundinsillan turvallisuus huononee näissä vaihtoehtoisissa ja
erillinen kevyen liikenteen silta tulisi sisällyttää arviointiin.

Vaasan kaupunki

Vaasan kaupunginhallituksen suunnittelujaosto toteaa lausunnossaan, että
suunnittelussa tulee ottaa huomioon ELY-keskuksen laatima raportti Lands-
byggens kulturlandskap och landskapssevärdheter : Förslag till nationellt vär-
defulla landskapsområden i Österbotten, Södra Österbotten och Mellersta Ös-
terbotten 2013.

Varsinais-Suomen ELY-keskus, kalatalouspalvelut

Kalatalouden kannalta keskeistä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä
on satamatien rakennusaikainen vaikutus, satamatien pysyvä vaikutus ja sata-
matien pidon vaikutus vesistöihin ja sitä kautta kalastoon. Arviointiohjelmassa
ei ole lainkaan otettu huomioon alueen kalataloutta, kalastoa ja kutupaikkoja.
Eteläisen Kaupunginselän ylittävä pengertie tulisi muuttamaan virtauksia huo-
mattavasti ja lahden umpeen kasvaminen nopeutuu. Niin huomattava muutos
alueen vesitaloudessa käytännössä katsoen tuhoaisi Eteläisen kaupunginse-
län kalataloudellisen merkityksen ja merkityksen kalojen kutupaikkana. Alueen
kalataloudellinen merkitys on selvitettävä samoin kuin alueen merkitys kalojen
kutupaikkana. Samat asiat tulee selvittää myös Fladan-vaihtoehtoon osalta.
Kalatalouspalvelut toteaa lausunnossaan, että kalatalouteen aiheutuvien hait-
tojen vuoksi Eteläinen kaupunginselkä- ja Fladan –vaihtoehdot tulee hylätä.

Österbottens svenska producentförbund

Lausunnossa kyseenalaistetaan satamatien tarpeellisuus ja vastustetaan Vik-
byn ja Fladan vaihtoehtoja, koska niillä tulisi olemaan suuria negatiivisia vaiku-
tuksia alueen maatalouteen ja mm. happamiin sulfaattimaihin. Vaihtoehdot tu-
lisivat myös jakamaan kyllä osiin. Arvioinnissa tulee riittävässä määrin huomi-
oida vaikutukset maatalouteen. Lisäksi lausunnossa todetaan, että hankealue
ei tulisi ulottua Vähänkyröntielle tai Lintuvuoreen. Nämä suunniteltavat tie-
osuudet vaativat erillisen selvityksen ja asianosaisten maanomistajien kuule-
misen.

Mielipiteet

Mielipiteet 1 – 245

Mielipiteissä todetaan, että Fladan ja Vikbyn vaihtoehdot ovat molemmat erit-
tään huonoja. Raskas liikenne haittaa asutusta ja alueen kehittämistä. Lisäksi
mielipiteissä pohditaan onko tämä vasta alkua, tuleeko jatkossa alueelle myös
rautatie, meluvallit ja kevyen liikenteen väylä. Suunnittelua tulee jatkaa Eteläi-
sen Kaupunginselän vaihtoehtoon osalta.

Mielipiteet 246-250

Mielipiteissä todetaan, että Fladan ja Vikbyn vaihtoehdot ovat molemmat erit-
tään huonoja. Raskas liikenne haittaa asutusta ja alueen kehittämistä. Lisäksi

mielipiteissä pohditaan onko tämä vasta alkua, tuleeko jatkossa alueelle myös rautatie, meluvallit ja kevyen liikenteen väylä. Suunnittelua tulee jatkaa Eteläisen Kaupunginselän vaihtoehdon osalta. Mielipiteissä esitetään myös selvityksiä täydennettäväksi mm. liittymien osalta, Vaskiluodon soveltuvuudesta teollisuustoimintaan, vaikutuksista nykyiseen ja tulevaan asutukseen. Mielipiteissä vaadittiin myös avoimuutta tulevaisuudensuunnitelmien, esimerkiksi logistisen kokonaisuuden, osalta. Mielipiteissä on myös muistutettu alueella esiintyvistä liito-oravista ja niiden huomioon ottamisesta suunnittelussa sekä maatalouden huomiomisesta. Vaikutukset metsästykseseen ja riistaeläinten liikkumiseen tulee selvittää kaikkien vaihtoehtojen osalta.

Mielipiteet 251-292

Mielipiteissä todetaan, että Fladan ja Vikbyn vaihtoehdot ovat molemmat erittäin huonoja. Raskas liikenne haittaa asutusta ja alueen kehittämistä. Lisäksi mielipiteissä pohditaan onko tämä vasta alkua, tuleeko jatkossa alueelle myös rautatie, meluvallit ja kevyen liikenteen väylä. Suunnittelua tulee jatkaa Eteläisen Kaupunginselän vaihtoehdon osalta. Mielipiteissä esitetään myös selvityksiä täydennettäväksi mm. liittymien osalta, Vaskiluodon soveltuvuudesta teollisuustoimintaan, vaikutuksista nykyiseen ja tulevaan asutukseen. Mielipiteissä vaadittiin myös avoimuutta tulevaisuudensuunnitelmien, esimerkiksi logistisen kokonaisuuden, osalta. Mielipiteissä on myös muistutettu alueella esiintyvistä liito-oravista ja niiden huomioon ottamisesta suunnittelussa sekä maatalouden huomiomisesta. Lisäksi osassa mielipiteistä todetaan, että suunniteltavaan alueeseen ei tule sisällyttää logistiikkakeskuksen ja Vähänkyröntien välistä osuutta, koska sillä ei ole mitään tekemistä alkuperäisen satamatiesuunnitelman kanssa. Yhteys Kuniin lyödään tässä nyt lukkoon ilman tiedottamista ja tarkempaa suunnittelua sopivasta linjauksesta.

Mielipiteet 293-317

Mielipiteissä todetaan, että Fladan ja Vikbyn vaihtoehdot ovat molemmat erittäin huonoja. Raskas liikenne haittaa asutusta ja alueen kehittämistä. Lisäksi mielipiteissä pohditaan onko tämä vasta alkua, tuleeko jatkossa alueelle myös rautatie, meluvallit ja kevyen liikenteen väylä. Suunnittelua tulee jatkaa Eteläisen Kaupunginselän vaihtoehdon osalta. Mielipiteissä esitetään myös selvityksiä täydennettäväksi mm. liittymien osalta, Vaskiluodon soveltuvuudesta teollisuustoimintaan, vaikutuksista nykyiseen ja tulevaan asutukseen sekä vaikutuksista mm. yritystoiminnan kehittämiseen ja happamiin sulfaattimaihini. Mielipiteissä vaadittiin myös avoimuutta tulevaisuudensuunnitelmien, esimerkiksi logistisen kokonaisuuden, osalta. Mielipiteissä on myös muistutettu maatalouden huomiomisesta ja vaikutuksista mm. peltolohkojen käyttömahdollisuuksiin.

Mielipiteet 318-322

Mielipiteissä todetaan, että Fladan ja Vikbyn vaihtoehdot ovat molemmat erittäin huonoja. Raskas liikenne haittaa asutusta ja alueen kehittämistä. Lisäksi mielipiteissä pohditaan onko tämä vasta alkua, tuleeko jatkossa alueelle myös rautatie, meluvallit ja kevyen liikenteen väylä. Suunnittelua tulee jatkaa Eteläisen Kaupunginselän vaihtoehdon osalta. Mielipiteissä esitetään myös selvityksiä täydennettäväksi mm. liittymien osalta, Vaskiluodon soveltuvuudesta teolli-

suustoimintaan, vaikutuksista nykyiseen ja tulevaan asutukseen sekä vaikutuksista mm. yritystoiminnan kehittämiseen ja happamiin sulfaattimaihini. Mielipiteissä vaadittiin myös avoimuutta tulevaisuudensuunnitelmien, esimerkiksi logistisen kokonaisuuden, osalta. Mielipiteissä on myös muistutettu maatalouden huomiomisesta ja vaikutuksista mm. peltolohkojen käyttömahdollisuuksiin. Lisäksi osassa mielipiteistä todetaan, että suunniteltavaan alueeseen ei tule sisällyttää logistiikkakeskuksen ja Vähänkyröntien välistä osuutta, koska sillä ei ole mitään tekemistä alkuperäisen satamatiesuunnitelman kanssa. Mielipiteissä todetaan myös, että uusi tielinjaus Vikbyssä vaikeuttaisi karjanpitoa ulkona ja aiheuttaisi lisää vaaratilanteita eläinten päästessä karkuun aitauksesta.

Mielipide 323 Sulvan, Sundomin, Tölbyn ja Vikbyn metsästysseurat ja Maalahdenseudun riistanhoitopiiri

Eteläinen Kaupunginselkä ympäröivine peltoalueineen on tärkeä levähdysalue muuttolinnustolle. Tien rakentaminen alueen läpi vaikuttaisi negatiivisesti linnustoon. Alue on myös tärkeä lisääntymisalue riistaeläimille. Tien rakentaminen vaikeuttaisi metsästystä alueella. Inventoinnit ovat vanhoja ja ne tulisi tehdä uudelleen. Inventoinnit tulisi ajoittaa syksyyn. Eteläiset tievaihtoehdot vaikuttavat haitallisesti Natura-alueeseen.

Mielipide 324

Mielipiteessä tuodaan esiin Vikby-vaihtoehdon tuomat haittavaikutukset eläintenpitoon, ratsastukseen ja asutukseen. Vaihtoehtoa Eteläisen Kaupunginselän yli pidetään parhaana.

Mielipide 325

Mielipiteessä vastustetaan Vikbyn ja Fladan vaihtoehtoja ja kehotetaan rakentamaan tie joko Eteläisen Kaupunginselän yli tai Sundomin keskustan eteläpuolelta.

Mielipide 326

Mielipiteessä vastustetaan koko satamatien suunnittelua ja etenkin Toby-2-vaihtoehtoa. Tielinjaus haittaa maanviljelystä ja asutusta. Ohjelmassa on epäselvästi esitetty rakennettavan tien laajuus, välillä puhutaan pienestä maantiestä ja välillä tiekokonaisuudesta rautateineen, kevyen liikenteen väyläineen ja meluvälleineen. Suunniteltavaan alueeseen ei tule sisällyttää logistiikkakeskuksen ja Vähänkyröntien välistä osuutta, koska sillä ei ole mitään tekemistä alkuperäisen satamatiesuunnitelman kanssa.

Mielipide 327

Mielipiteessä todetaan, että tie Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolella jakaisi kyllä ja peltoja. Haittavaikutuksia tulisi mm. happamien sulfaattimaiden tulvien kautta. Tie kulkisi maakunnallisesti arvokkaan maisema-alueen halki. Tölby-Vikby-tie on suojeltu museotie. Mielipiteessä kyseenalaistetaan ohjelmassa esitetty liikenne-ennuste ja muistutetaan olemassa olevasta rautatieyhteydestä satamaan. Eteläisen Kaupunginselän yli menevällä vaihtoehdolla on vähiten haittavaikutuksia asutukselle ja maataloudelle.

Mielipide 328, 64 allekirjoittajaa

Mielipiteessä todetaan, että tie Eteläisen kaupunginselän eteläpuolella aiheuttaisi haittaa kylärakenteille Tölbyssä, Vikbyssä, Munsmissa ja Sundomissa. Alue on maisemallisesti arvokas.

Mielipide 329, 145 allekirjoittajaa

Mielipiteessä todetaan, että tielinjaus Bolåkersvägenia pitkin aiheuttaisi haittaa nykyiselle kylärakenteelle. Alue on maisemallisesti arvokas.

Mielipide 330

Mielipiteessä vastustetaan Vikby-vaihtoehtoa, koska se aiheuttaisi haittaa maanviljelykselle ja hevoskasvatukselle. Tiehanke tuhoaisi maaseudun maisemaa ja jakaisi Tölby-Vikby kylän.

Mielipide 331

Mielipiteessä vastustetaan Fladan – ja Vikby – vaihtoehtoja, koska niillä on suuria vaikutuksia maa- ja metsätalouteen. Vaihtoehdot myös jakaisivat asutusalueita ja kyläyhteisöjä. Tiehanke aiheuttaa epävarmuutta pitkäksi aikaa liityen mm. maankäyttöön toimenpidekieltojen kautta. Hyväksyttäviä vaihtoehtoja ovat nolla+, tunneli ja Eteläisen Kaupunginselän yli menevä vaihtoehto.

Mielipide 332

Mielipiteessä todetaan, että mikäli halutaan kehittää satamatoimintaa, tulisi rakentaa kokonaan uusi satama saaristoon. Vikby- ja Fladan- vaihtoehdot ovat molemmat erittäin huonoja. Eteläisen Kaupunginselän yli menevällä vaihtoehdolla on vähiten haittavaikutuksia asutukselle ja yksittäisille henkilöille.

Mielipide 333

Mielipiteessä kannatetaan liikennejärjestelyiden kehittämistä keskustassa tai siita/tunnelivaihtoehtoa. Rautatietä parantelemalla ja turvallisuutta lisäämällä saataisiin ekologisestikin järkevä vaihtoehto rahdille. Tien rakentaminen Sundomiin aiheuttaisi haittavaikutuksia asutukselle, myös asumisviihtyisyys kärsisi. Mielipiteessä pohditaan myös tien rakentamiskustannuksia. Eteläisen Kaupunginselän yli menevällä vaihtoehdolla on vähiten haittavaikutuksia asutukselle ja maataloudelle.

Mielipiteet 334 ja 335 Korsholms Södra lokalavdelning av ÖSP ja Sundom lokalavdelning av ÖSP

Mielipiteissä kannatetaan Eteläisen Kaupunginselän yli menevää vaihtoehtoa perustellen sitä mm. liikenteellisillä seikoilla ja merenlahden sedimentoitumisella. Tämä vaihtoehto aiheuttaisi myös pienimmät ylläpitokustannukset. Mielipiteissä kehoitetaan myös ottamaan vaihtoehdoksi pääsuuntaselvityksessä esitetty Hieta 2 tai muokkaamaan uudeksi vaihtoehdoksi Hieta 2:n ja Hieta 3:n välimuoto. Eteläiset tievaihtoehdot vaikeuttaisivat peltojen käyttöä viljelyyn, kuivatusjärjestelmiä ja tien rakentaminen olisi kallista. Lisäksi ne jakavat kylät osiin ja vaikeuttavat eläinten liikkumista. Myös happamat sulfaattimaat tuottaisivat vaikeuksia tien rakentamiseen. Alue on maisemallisesti arvokas. Arviointi tulee suorittaa tiekokonaisuudelle (kevyen liikenteen väylät, rautatie).

Mielipiteet 336 - 338

Mielipiteissä vastustetaan Fladan- ja Vikby-vaihtoehtoja, koska niillä on suuri vaikutus alueen maatalouteen mm. peltojen kuivatusjärjestelmien kautta. Vaihtoehdot myös jakaisivat asutusalueita ja kyläyhteisöjä.

Mielipide 337

Mielipiteessä vastustetaan Sundomin kautta kulkevia vaihtoehtoja, koska ne menevät liian läheltä asutusta. Alueella on myös lähteitä, jotka tulisi tutkia hankkeen aikana ja alue on arvokasta kulttuurimaisemaa.

Mielipide 338

Tie tuhoaisi viljelysalueita ja asuntoalueita. On tarkoituksenmukaisempaa korjata olemassa olevia teitä ja siltoja kuin tuhota asukkaiden koteja, maanviljelysmahdollisuuksia sekä vielä enemmän luontoa.

Mielipide 339

Mielipiteessä esitetään kartalla vaihtoehtoisia linjauksia Eteläisen Kaupunginselän yli menevälle sillalle.

Mielipide 340

Mielipiteessä todetaan, että kuulutuksessa ei ole kerrottu hankkeen ulottuvan myös välille logistiikkakeskus-Vähäkyröntie. Östergrändenin ja Näsetin alue on arvokasta kulttuurimaisemaa ja tie jakaisi kylän osiin. Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolelle sijoittuvaa tietä ei mielipiteessä hyväksytä. Eteläisen Kaupunginselän tievaihtoehto tuhoaa ympäristöä ja on myös ympäristöriski eikä mielipiteen esittäjät hyväksy tätä vaihtoehtoa. Mielipiteessä myös kyseenalaistetaan satamatien tarpeellisuus.

Mielipide 341

Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolelle sijoittuvia tievaihtoehtoja ei mielipiteessä hyväksytä, koska niillä on suuria vaikutuksia maatalouteen. Vaihtoehdot myös jakaisivat asutusalueita ja kyläyhteisöjä ja näihin kohdistuvat vaikutukset tuleekin tutkia jatkosuunnittelussa. Rautatien kehittämiseen tulisi panostaa ja siirtää kuljetuksia teiltä rautateille.

Mielipide 342

Mielipiteessä esitetään kartan avulla uusi tievaihtoehto.

Mielipide 343

Mielipiteessä vastustetaan vaihtoehtoja Vikby ja Fladan, koska nämä aiheuttavat haittavaikutuksia Vikbyn ja Tölbyn alueiden kehittämiseen, maaseutualueille ja luontoon liittyville vapaa-ajan harrastuksille. Vaihtoehdot aiheuttaisivat myös lisääntyvää meluhaittaa asutukselle. Kuljetusten ohjaaminen rautatielle olisi ekologisista vaihtoehdoista.

Mielipide 344

Eteläisen Kaupunginselän eteläpuolelle sijoittuvia tievaihtoehtoja ei mielipiteessä hyväksytä, koska niillä on suuria vaikutuksia maatalouteen. Tie tulisi suunnitella Hietalahdesta Vaskiluotoon.

Mielipide 345

Mielipiteessä kannatetaan Eteläisen Kaupunginselän yli menevää vaihtoehtoa perustellen sitä mm. liikenteellisillä seikoilla. Eteläiset tievaihtoehdot vaikeuttaisivat peltojen käyttöä viljelyyn ja häiritsisivät luontoa ja asutusta.

Mielipide 346

Mielipiteessä todetaan rautatien olevan paras vaihtoehto.

Mielipide 347

Mielipiteessä vastustetaan Fladan – ja Vikby – vaihtoehtoja, koska niillä on suuria vaikutuksia asutukseen. Eteläisen Kaupunginselän yli menevä vaihtoehto tulisi tutkia paremmin samoin kuin rautatie.

Mielipide 348

Ainoa perusteltavissa oleva vaihtoehto, tälle turhalle tielle, on Sundominlahden poikki kulkeva vaihtoehto. Sundominlahti kasvaa hiljaa umpeen. Linnusto voi tiestä huolimatta jatkaa pesintäänsä alueella. Bolotin alue on faunaltaan erittäin rikas ja monimuotoinen alue. Keväisin ja syksyisin se on myös tärkeä linnuston levähdyspaikka. Bolotin alueella on suuri merkitys virkistyskäytössä. Kylän jakaminen kahtia tiellä eriyttää kylää jälleen toisistaan, juuri kun yhdentymistä on tapahtunut. Yhteisölle tällä jakautumisella on suuri sosiaalinen vaikutus. Tienlinjauksesta kärsivät perheet/kotitaloudet saisivat kohtuuttoman taa-kan kannettavakseen, täysin turhasta tiestä. Alueen elinkeinoelämälle, lähinnä maataloudelle tien linjauksella on iso merkitys. Tien alle jäisi paljon hyvää maatalousmaata ja lisäksi alueella liikkuminen vaatii uusia kulkureittejä, jotka myös vaativat maata ja aikaa että pellot saadaan jälleen hyötykäyttöön. Tiestä ei ole minkäänlaista osoitettavissa olevaa rahallista hyötyä, eikä edes uskottavia skenaarioita.

Mielipide 349

Satamatien rakentaminen Munsmon kautta vaikuttaisi voimakkaasti Munsmon kylän rakenteen, se eristäisi Munsmon sataman ja sen läheisyydessä asuvat kokonaan Munsmon kylästä, tuhoaisi sekä vaikeuttaisi huomattavasti elinkeinoja paikallisilla maanomistajilla. Satamatien vaikutus Munsmontien ja Munsmontien asukkaisiin, harrastusmahdollisuuksiin ja asumisenlaatuun on muutosherkkyyksasteikolla suuri. Satamatien suunnittelussa Munsmon kautta on ehdottomasti otettava tämä asia huomioon ja on oltava suunnitelma erillisestä väylästä Sulvan suunnasta satamatielle joka ei rasita Munsmontietä ja sen asukkaita. Munsmon alueen luontoon ja eläimistöön satamatien vaikutus olisi myös liian suuri, kyseisellä alueella elää ja pesii mm. liito-oravia, lepa-koita, peuroja, ilveksiä, kettuja ja ahmoja. Lisäksi Munsmon alue on tärkeä reitti muuttolinnoille, tuhannet kurjet ja joutsenet käyttävät reittiä ja vesialuetta muuтонаikaisena levähdysalueena sekä alue on pesimälinnustoltaan kansainvälisesti arvokas lintuvesi.

Mielipide 350

Vikby- vaihtoehto lisäisi liikennettä mielipiteen esittäjän asuinalueella. Fladan- vaihtoehto olisi parempi.

Mielipide 351

Eteläisen Kaupunginselän tievaihtoehto tulisi suunnitella Hietalahdesta Vaskiluotoon.

Mielipide 352

Eteläiset tievaihtoehdot vaikeuttaisivat peltojen käyttöä viljelyyn ja häiritsisivät luontoa ja asutusta. Kuinka järkevää on suunnitella uutta logistista yhteyttä, joka perustuu laivaväylän ruoppaamiseen.

Mielipide 353

Satamatien Hieta/Suvi linjaukset kaupunginselän poikki puhkaisevat tulevat (kerrostalo) asuinalueet aiheuttaen erittäin suurelle ihmismäärälle merkittävää haittaa (turvallisuus, melu, tärinä, viihtyvyys). Satamatien YVA-arvioinnissa on annettava kaikista korkein paino Eteläisen kaupunginselän herkälle luonnolle ja tulevaisuudelle. Suvi/Hieta linjaukset (silta tai pengertie) rajoittavat merkittävästi tämän Suomen oloissa jopa uniikin kaupunki/meri yhdistelmän tulevaisuuden kehittämisen vaihtoehtoja. Sundsvallin sillan (Sundsvallsbron Ruot-sissa), joka on pituudeltaan lyhyempi ja perustusolosuhteiltaan helpompi kuin Vaasan kaupunginselän ylittävä silta, kustannukset vuoden 2015 rahassa on n. 200 miljoonaa euroa (1.6mrd kruunua v. 2012). Muiden tie-vaihtoehtojen toteutuskustannus lienee vain n. kymmenesosa tästä summasta. Vaasan yleiskaava 2030:ssa, maakuntakaavassa ym. on Vaasan satamatie linjattu kulkemaan kaupunginselän eteläpuolella. Tehtyjä kaavapäätöksiä tulee pitää suunnittelun perustana ja kaavoista pitää poiketa vain erittäin raskain perustein. Vaasan satamatien tarve vaikuttaa olevan erittäin riippuvainen poliittisista päätöksistä, esim. tukiaisista tai maamme satamaverkoston olomuodosta. Tällaisessa tilanteessa ei pidä tehdä raskasta riskialtista investointia, vaan edetä hyvin varovaisesti. Parhaana ja hyödyllisimpänä vaihtoehtona mielipiteen esittäjä näkee ns. 0+ vaihtoehdon kehittämisen eteenpäin.

Mielipide 354

Eteläiset tievaihtoehdot vaikeuttaisivat peltojen käyttöä viljelyyn ja vaatisi kivatusjärjestelmiin valtavat muutokset. Tielinjaus sijoittuu happamille sulfaattimaille. Eteläisen Kaupunginselän tievaihtoehto tulisi suunnitella Hietalahdesta Vaskiluotoon.

Mielipide 355

Mielipiteessä esitetään rakennusteknisiä ehtoja tien rakentamiselle peltoalueen yli Sulvanjoen varressa. Nolla+ -vaihtoehdolla on pienimmät ympäristövai- kutukset. Tunnelivaihtoehto vaatisi pitkän rakennusajan ja olisi kallista. Eteläisen Kaupunginselän vaihtoehto häiritsisi vähiten asutusta. Vikbyn ja Fladanin vaihtoehdot halkaisisivat kylää, aiheuttaisi riskejä kuivatusalueilla, halkoo mai- sema-alueita. Lisäksi Vikbyn vaihtoehto aiheuttaisi vaarallisia risteysko-
s.

Mielipide 356

Mielipiteessä kannatetaan Vikbyn vaihtoehtoa.

Mielipide 357

Mielipiteessä ihmetellään hankkeen YVA-aikataulua ja sitä, miten tässä aika- taulussa pystytään huomioimaan jätetyt mielipiteet. Ympäristönäkökulmasta

tarkasteltuna vain nolla+- ja tunnelivaihtoehdot ovat ajateltavissa. Muilla vaihtoehdoilla on erittäin suuret vaikutukset luonnonsuojelualueisiin, kulttuuriympäristöön ja asumisviihtyisyyteen. Hankevaihtoehtoja tulisi täydentää paremmalla rautatieyhteydellä. Luontoselvityksiä tulee tehdä erityisesti Vikbyn vaihtoehdon osalta. Arviointiselostuksessa tulee esittää myös tien tarvitsemat melusuojaukset ja tiekäytävän leveys.

4.YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Hankkeesta on esitetty ne asiat, jotka YVA-menettelystä annetun asetuksen (713/2006) 9 §:n mukaan kuuluu esittää. Tiedot hankkeen tarkoituksesta, hankealueesta ja hankevastaavasta on esitetty. Tekniset tiedot on esitetty pääpiirteittäin, mutta tietoja on tarkennettava selostusvaiheessa.

Hankekuvaus

Hanke, sen lähtökohdat, tavoitteet ja sijainti on kuvattu selkeästi. Hankkeen sijoittuminen on selvästi esitetty kartalla sisältäen tielinjausten ohjeelliset paikat. Hankevaihtoehtojen tekniset kuvaukset on puutteellisesti esitetty ja hankekokonaisuuden hahmottaminen on sen vuoksi hieman vaikeaa. Hankkeen suunnittelutilanne ja eteneminen lupamenettelyihin on selkeästi esitetty. Arviointiohjelman tulee sisältää arvion hankkeen suunnittelu- ja toteuttamiskatapultusta sekä arvion selvitysten ja arviointiselostuksen valmistumisajankohdasta. Aikataulu tulee esittää siten, että hankkeen suunnitteluprosessin ja YVA-menettelyn liittyminen toisiinsa sekä niiden mahdollinen kytkäytyminen maankäytön suunnitteluprosesseihin näkyy selkeästi.

Vaihtoehtojen käsittely

YVA-menettelyn keskeisiin ominaisuuksiin kuuluu vaihtoehtotarkastelu. Vaihtoehtotarkastelun tarkoituksena on tukea päätöksentekoa tuottamalla tietoa hankkeen vaihtoehtoisista ratkaisuksista ja niiden vaikutuksista. Lopputuloksena pitäisi olla optimaalisimman vaihtoehdon löytyminen mm. ympäristövaikutusten minimoimiseksi. YVA-menettelystä annetun asetuksen (713/2006) 9 §:n 2 kohdan mukaan arviointiohjelmassa on esitettävä tarpeellisessa määrin hankkeen toteuttamisvaihtoehdot, joista yhtenä on hankkeen toteuttamatta jättäminen, ellei tällainen vaihtoehto ole erityisestä syystä tarpeeton.

Hankkeessa on esitetty neljä vaihtoehtoa ja hankkeen toteuttamatta jättämisen vaihtoehto. Vaihtoehtojen esittäminen on teknistä toteutustapaa lukuun ottamatta selkeää ja käsittely asianmukaista. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan vaihtoehtojen määrä vaikuttaa riittävältä. Vaihtoehtojen vaikutukset on arviointiselostuksessa syytä tuoda esille niiltä osin kuin vaihtoehtojen välillä on eroja, esimerkiksi maiseman, luonnon ja melun suhteen.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Arviointiohjelmassa ei ole käsitelty muita suunnitteilla olevia hankkeita. Yhteysviranomaisen toteama, että yhteisvaikutukset muiden lähiseudun hankkeiden kanssa tulee selvittää selostusvaiheessa.

Hankkeen edellyttämät luvat ja päätökset

Luvussa 7 on esitetty hankkeen edellyttämät luvat ja suunnitelmat. Arviointiohjelmassa todetaan, että hanke tarvitsee mahdollisesti vesilain (587/2011) mukaisen luvan. Yhteysviranomaisen katsoo, että ympäristöluvan ja vesiluvan tarvetta on tarkasteltava arviointiselostuksessa vaikutusarvion valmistuttua. Penkereen ja sillan rakentaminen vaatii Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintoviraston luvan vesilain 3 luvun 2 § ja 3 § nojalla. Arviointiselostuksessa tulee selvittää tarkemmin mahdollinen luvantarve vesilain 3 luvun 2 § 8 mom ja 2 luvun 11 § mukaan (luonnontilaisten purojen ja fladojen esiintyminen). YVA-ohjelmassa on viitattu vanhaan vesilakiin. Mahdolliset vesilakikohteisiin kohdistuvat toimenpiteet, kuten luonnontilaisten purojen ylitykset, on tuotava esiin ja arvioitava vaikutusten merkittävyyttä kohteiden luonnontilaisuuden säilymiselle. Tien rakentamisessa tullaan poistamaan merkittäviä määriä maamassoja. Arvioinnissa tulisi arvioida maamassojen määrät sekä niiden sijoitus- ja hyötykäyttöpaikat. Ylijäämämaiden läjittämisestä voi muodostua maankaatopaikka, joka vaatii kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen tai valtion ympäristölupaviranomaisen myöntämän ympäristöluvan. Arviointiohjelmassa on viitattu vanhaan, kumottuun ympäristönsuojeluasetukseen. Tuhkan hyödyntäminen tierakentamisessa voi vaatia ympäristöluvan, mutta se voidaan tiettyjen ehtojen täytyessä toteuttaa myös ilmoitusmenettelyllä jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa (Valtioneuvoston asetus 591/2006). Yhteysviranomaisen huomauttaa myös, että ympäristölupavirastot ovat lakanneet olemasta 1.1.2010 alkaen. Vesilain mukaisen luvan myöntää valtion lupaviranomainen eli aluehallintovirasto.

Vaikutusten arviointi

Arviointiohjelman tarkoituksena on mm. kertoa niistä menetelmistä, joilla arviointi aiotaan toteuttaa sekä kuvata ympäristön tilaa siinä määrin, että vaikutusten tunnistaminen ja kohdentaminen on mahdollista. Ohjelmassa tulee esittää tiedot arvioitaviin ympäristövaikutuksiin liittyvistä aikaisemmista selvityksistä sekä arvioinnin aikana tehtävistä uusista selvityksistä. Samassa yhteydessä on esitettävä arvio tehtyjen selvitysten kattavuudesta ja ajantasaisuudesta. Tämä osio on jäänyt puutteelliseksi arviointiohjelmassa. Ympäristövaikutusten arvioinnissa otetaan huomioon tien koko käyttökä, toisin sanoen suunnittelun, rakentamisen ja käytön sekä mahdollisen poistamisen aikaiset vaikutukset. Käytön aikaisiin vaikutuksiin kuuluvat niin tien kuin liikenteen ja kunnossapidon vaikutukset.

Arviointi tulee toteuttaa ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa esitetyn lisäksi tässä lausunnossa esitetyt näkökohdat ja täydennykset huomioon ottaen. Käytetyt menetelmät on kuvattava arviointiselostuksessa.

Vertailumenetelmät ja arviointiin liittyvät oletukset

Vaihtoehtoja vertaillaan niiden vaikutusten merkittävyyteen perustuen. Eri vaikutuksia vertaillaan myös kuvailevan ja määrällisen vertailutaulukon avulla. Arviointityön aikana tulee tunnistaa mahdolliset epävarmuustekijät mahdollisimman kattavasti sekä arvioida niiden merkitys vaikutusarvioiden luotettavuudelle. Epävarmuustekijöillä voi olla vaikutusta hankkeen etenemiselle ja luvanmyöntämisedellytyksiin.

Vaikutusalueen rajaus

Vaikutusten arviointialuetta on esitelty luvussa 5.1. Yhteysviranomaisen toteen, että vaikutusalueet tulee määrittää tutkittavan vaikutuksen perusteella ja ne tulee selkeästi esittää arviointiselostuksessa. Ympäristövaikutusten arvioinnin kannalta hankkeen laaja-alaiset ympäristövaikutukset syntyvät liikenteessä tapahtuvista muutoksista. Vaikutusalueen rajauksessa on otettava huomioon myös muulla tieverkolla, mahdollinen rinnakkaistie mukaan lukien, tapahtuvat muutokset, jotka on sisällytettävä varsinaisen hankkeen vaikutusten arviointiin.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankkeen vaikutusta yhteiskunnalliseen infrastruktuuriin ja elinkeinoelämään selvitetään tarkastelemalla paikallisia, alueellisia ja valtakunnallisia maankäytön suunnitelmia ja tavoitteita.

Vaikutukset luontoon

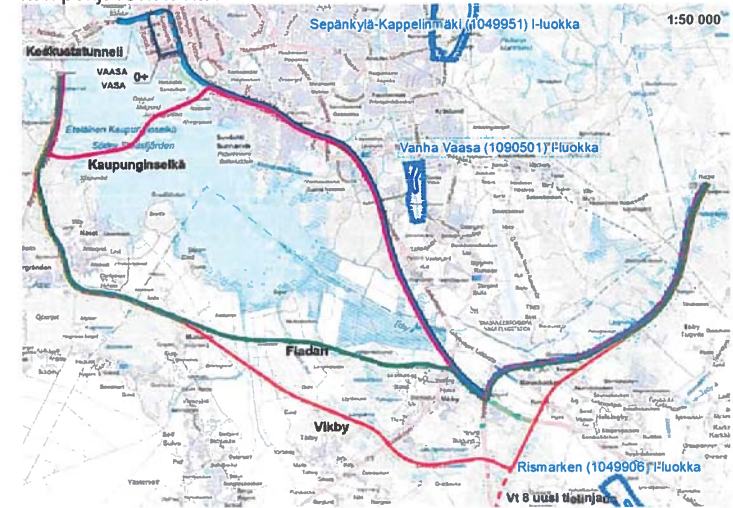
Tiehanke voi vaikuttaa luonnonoloihin suoraan tai välillisesti. Vaikutuksia arvioidessa hankkeen vaikutukset jaetaan rakennustöiden aikana syntyviin väliaikaisiin vaikutuksiin sekä pysyväisluonteisiin tienpidon aikaisiin vaikutuksiin. Tässä hankkeessa hyödynnetään olemassa olevia aineistoja ja selvityksiä, etenkin pääsuuntaselvityksessä saatuja tietoja. Myös joitakin tarkentavia maastoselvityksiä aiotaan toteuttaa arviointimenettelyn aikana ja osa on jo toteutettu ennen arviointiohjelman valmistumista.

Yhteysviranomaisen toteen seuraavaa: Tähänastisten selvitysten asianmukaisuutta ja riittävyyttä on vaikea arvioida, koska niitä ei ole YVA-ohjelman liitteiden IV a tiukan suojelun lajeista pienlepakoita eikä viitasammakkoa, joita vaihtoehtojen vaikutusalueella saattaa esiintyä. Myöskään pesimälinnustosevitystä ohjelmassa ei luvata tehtäväksi, vaikka olisi tarpeen. Erityisen tärkeää on tietää häiriöherkkien lajien, kuten petolintujen pesäpaikat ja reviirit. Niistä on hyvä saada viranomaiskäyttöön myös havainnolliset kartat. Erityisesti Eteläisen Kaupunginselän ylittävän vaihtoehdon vaikutukset linnuston muotonäköisiin levähdys/ruokailualueisiin on syytä selvittää. Vikby-vaihtoehdossa valtatie 8 uusi linjaus sijoittuu aivan ELY-keskuksen päätöksellä rajatun tervaleppäkorpiesiintymän viereen. Vaikutukset siihen on arvioitava ja varmistettava, että luontotyyppin ominaispiirteet eivät vaarannu (luonnonsuojelulaki 29 §). Natura-tarveharkinta on Natura-alueen (SPA/SCI FI0800057 Södra

Stadsfjärden-Söderfjärden-Öjen) läheisyyden vuoksi tarpeen. Lisäksi tulee arvioida vaihtoehtojen vaikutukset kalastoon.

Vaikutukset pinta- ja pohjavesiin

Vaasan satamatie vaihtoehtojen lähetyville sijoittuu kolme pohjavesialuetta Vanha Vaasa (1090501), Sepänkylä-Kappelinmäki (1049951) ja Rismarken (1049906). Mainitut pohjavesialueet ovat vedenhankintaa varten tärkeitä I-luokan pohjavesialueita.



Vanha Vaasa (1090501) pohjavesialue on osittain peitteellinen harjumuodostuma, joka on osa pitkää harjajaksoa. Alue jatkuu yhtenäisenä pohjoiseen Sepänkylä-Kappelinmäen pohjavesialueelle. Pohjavesialueella on Mustasaaren koulutilan omistama Koulutilan vedenottamo.

Sepänkylä-Kappelinmäki (1049951) on vettä ympäristöstään keräävä eli synkliininen harju. Geomorfologialtaan se edustaa Pohjanmaan alueelle tyypillistä rantavoimien voimakkaasti tasoittamaa muodostumaa, joka ei juuri kohoa ympäristöään ylemmäs. Pohjavesialueella sijaitsee Mustasaaren kunnan omistama Sepänkylän vedenottamo, josta otettiin pohjavettä vuonna 2013 yhteensä 379 478 m³/a eli 1 040 m³/d. Lisäksi pohjavesialueella sijaitsee Vaasan kaupungin omistama Kappelinmäen vedenottamo, joka toimii varavedenottamona.

Rismarken (1049906) pohjavesialue kuuluu kaakkois-luoteissuuntaiseen harjuun, joka on peittynyt savi- ja siltikerroksilla. Pohjavesialueella on Rismarkenin vedenottamo, joka ei ole käytössä.

Kartalta mitattu etäisyys Valtatie 3:lta (0+, Keskustatunneli ja Kaupunginselkä) pohjavesialueelle Vanha Vaasa (1090501) on noin 0,5 km ja pohjavesialueelle Sepänkylä-Kappelinmäki (1049951) noin 2,5 km. Etäisyys Vikby/VT 8 uudelta tielinjaukselta Rismarkenin (1049906) pohjavesialueelle on noin 1,8 km. Mahdolliset yksityisten omistamat kaivot ja mahdolliset lähteet tulee hankealueilta tutkia.

ELY-keskuksen vesihuoltoryhmä katsoo, että Vaasan satamatien linjauksilla ei ole merkitystä hankealueen lähetyvillä oleville pohjavesialueille. Ympäristön-suojelulaisissa säädetään kuitenkin mm. pohjaveden pilaamiskiellosta (YSL 17 §), joka tulee ottaa huomioon Vaasan satamatien suunnittelussa ja rakentamisessa. Rakennustoimenpiteet eivät saa vaikuttaa pohjaveden korkeuteen, eikä laatuun.

Vaikutusten arvioinnissa tulee kiinnittää huomiota myös tulvariskeihin erityisesti suunniteltavien siltojen ja tierumpujen osalta.

Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön

Suunnittelussa tarkastellaan alustavasti ylijäämämassojen sijoitusmahdollisuudet sekä penkereisiin tarvittavien maa- ja louhemassojen saatavuus ja määrät.

Yhteysviranomainen toteaa seuraavaa: Tien rakentamisessa tullaan poistamaan merkittäviä määriä maamassoja. Arvioinnissa tulisi arvioida maamassojen määrät sekä niiden sijoitus- ja hyötykäyttöpaikat. Ylijäämämaiden läjittämisestä voi muodostua maankaatopaikka, joka vaatii kunnan ympäristönsuojeluviranomaisen tai valtion ympäristölupaviranomaisen myöntämän ympäristöluvan. Tuhkan hyödyntäminen tierakentamisessa voi vaatia ympäristöluvan, mutta se voidaan tiettyjen ehtojen täytyessä toteuttaa myös ilmoitusmenettelyllä jätteen hyödyntämisestä maarakentamisessa (Valtioneuvoston asetus 591/2006). Lisäksi tulee selvittää vaikutukset happamiin sulfaattimaihiniin.

Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriperintöön

Yhteysviranomainen huomauttaa, että Pro Agria on Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen toimeksiannosta päivittänyt Etelä- ja Keski-Pohjanmaan sekä Pohjanmaan valtakunnallisesti arvokkaiden maisema-alueiden inventointia. Päivätysinventointi ei ole oikeusvaikutteinen ennen kuin valtioneuvosto tekee siitä päätöksen. Päivätysinventointia voidaan kuitenkin pitää tausta-aineistona selvityksiä tehdessä. Muinaisjäännskohteiden osalta tulee olla yhteydessä Pohjanmaan museoon sekä Museovirastoon.

Meluvaikutukset

Yhteysviranomainen muistuttaa että, melumallinnukset tulisi tehdä sekä rakentamisen aikaisesta melusta että tien ollessa käytössä. Kaikki hankevaihtoehdot tulee mallintaa. Melumallinnuksissa tulee mallintaa myös suunniteltavien melusteiden vaikutus melun leviämiseen. Myös mahdollisen keskustunnelin louhinnasta aiheutuva melu tulee mallintaa. Selostuksessa tulisi esittää kuinka monta asuinrakennusta eri melun voimakkuusalueille sijoittuu. Arviointiselostukseen sisältyvässä seurantaohjelmaehdotuksessa tulee olla tien käytön aikaiset melumittaukset sekä myöhemmässä tiesuunnitteluvaiheessa laadittava uusi tarkempi melumallinnus.

Päästövaikutukset

Yhteysviranomainen pitää tärkeänä sitä, että arvioinnissa selvitetään leviämismallinnuksella tieliikenteen päästöjen leviäminen.

Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset kytkeytyvät muihin arviointiosioihin, joissa käsiteltävät vaikutukset ovat yhteydessä ihmisten elinoloihin, terveyteen ja viihtyvyyteen. Näitä vaikutusosa-alueita ovat erityisesti maankäyttö ja elinkeinot, maisema, meluvaikutukset ja virkistyskäyttö. Arvioinnin tueksi järjestetään työpajoja asukas- ja sidosryhmille.

Yhteysviranomainen pitää suunnitelmaa hyvänä. Tien valaistuksesta aiheutuvat vaikutukset tulee kuvata selostuksessa.

Liikenteelliset vaikutukset ja yhteiskunta- ja liikennetaloudelliset vaikutukset

Menetelmät liikenteellisten vaikutusten arvioinnin osalta on esitetty riittävällä tarkkuudella arviointiohjelmassa.

Vaikutusten arvioinnin yhteydessä arvioidaan myös tutkittavien vaihtoehtojen rakentamiskustannukset. Suunnitellut toimenpiteet sisältävät myös haittojen torjunta- ja/tai lieventämistoimenpiteet. Yksikkökustannusten laskennassa tulee huomioida Liikenneviraston lausunto arviointiohjelmasta.

Yhteisvaikutukset

Arviointiohjelmassa ei ole esitetty yhteisvaikutusten arviointia muiden hankkeen vaikutusalueen hankkeiden kanssa. Myös tarkempi liittyminen muihin hankkeisiin, kuten tielinjaukseen Martoinen - Vassor, tulee esittää arviointiselostuksessa.

Arvio turvallisuus- ja ympäristöriskeistä sekä haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

YVA-asetuksen mukaisesti arviointiselostuksessa tulee esittää ehdotukset toimiksi, joilla ehkäistään ja vähennetään haitallisia ympäristövaikutuksia. Selostuksessa tulee arvioida toimien tehokkuutta ja esitetään, mitkä toimista ollaan hankkeessa toteuttamassa.

Yhteysviranomainen toteaa, että hankkeen toteutuessa haitallisten vaikutusten lieventämiskeinojen käyttöönotto on keskeistä. Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventämisen tarkastelun tulee kohdentua ainakin maankäyttöön, ihmisiin, virkistyskäyttöön, arvokkaaseen maisema- ja kulttuuriympäristöön sekä luonnon monimuotoisuuteen, jossa erityistä huomiota tulee kiinnittää linnustoon. Arviointiselostuksessa tulee tarkastella myös keinoja ehkäistä rakentamisen aikaisia riskejä ja onnettomuustilanteita.

Vaikutusten seuranta

Arviointiohjelman mukaan vaikutusten selvittämisen yhteydessä laaditaan yleispiirteinen suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten seurantaohjelman

sisällöksi. Yhteysviranomaisen toteaa, että viimeistään rakennusvaiheessa tulee esittää riittävän yksityiskohtainen ehdotus seurannan kohteista ja menetelmistä. Vaikutusten seurannassa tulee ottaa huomioon niin ihmisiin kuin luontoonkin kohdistuvat vaikutukset. Seurantaohjelman tulee sisältää tutkittavat vaikutukset sekä seuranta- ja raportointiaikataulut. Raportit tulee toimittaa yhteysviranomaisen lisäksi myös kuntien ympäristö- ja terveysviranomaisille.

Raportointi

Arviointiohjelma on ulkoasultaan ja sisällöltään selkeä ja helppolukainen. Tekstiä on havainnollistettu useilla karttaesityksillä. Kartat ovat selkeitä ja niissä on esitetty havainnollisesti hanketta koskevia tietoja.

Yhteysviranomaisen lausunnon yhteenveto ja johtopäätökset

Ympäristövaikutukset on arvioitava kattavasti YVA-menettelyn aikana. Yhteysviranomaisen tulee arviointiselostuksesta antamassaan lausunnossa ottaa kantaa arvioinnin riittävyteen ja hankkeen toteuttamiskelpoisuuteen. Arvioinnille on edellytyksenä, että selvityksistä ja hankkeen vaikutuksista on olemassa riittävät tiedot. Arviointiselostuksessa on oltava yhteenveto valtioneuvoston asetuksen (713/2006) 10 §:n nojalla. Yhteenvedon on tarkoitus auttaa hahmottamaan asiakokonaisuus ja löytää hankkeen arvioidut ympäristövaikutukset helpommin kuin ilman sitä olisi mahdollista. Arviointiselostuksessa on myös esitettävä YVA-asetuksen (713/2006) 10 §:n mukaan selvitys siitä, miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon.

Yhteysviranomaisen pitää arviointiohjelmaa helppolukuisena ja havainnollisena. Esitettyjen vaihtoehtojen määrä täyttää YVA-lain vaatimukset. Arviointiohjelma sisältää pääpiirteissään ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun asetuksen (713/2006) 9 §:n mukaiset asiat. Käytettävistä menetelmistä on kuitenkin kerrottu melko vähän, joten yhteysviranomaisen muistuttaa, että arvioinnissa tulee esimerkiksi luontoselvitysten laadinnassa noudattaa ympäristöhallinnon ohjeita. Yhteysviranomaisen edellyttää arviointia täydennettäväksi lausunnosta ilmenevin osin.

LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

Menettelyn aikana saadut alkuperäiset lausunnot ja mielipiteet säilytetään Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen arkistossa. Yhteysviranomaisen lausunto on nähtävänä Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivulla ymparisto.fi/vaasansatamatieYVA sekä yhden kuukauden ajan virka-aikana Vaasan kaupungin ja Mustasaaren kunnan virallisilla ilmoitustauluilla sekä näiden kuntien kirjastoissa aiemmin julkaistuun kuulutukseen perustuen.

Ympäristönsuojelupäällikkö


Päivi Kentala

Ylitarkastaja


Niina Pirttiniemi

Suoritemaksu

8 000 €, laskutetaan erikseen

Maksun määräytyminen ja maksua koskeva muutoksenhaku

Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksen (3/2014) mukaisesti. Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräytymisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua Etelä-Pohjanmaan ELY-keskukselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräytymisestä. Osoite: Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, ympäristö ja luonnonvarat vastuualue, PL 262, 65101 VAASA, sähköposti kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi.

JAKELU

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, liikenne- ja infrastruktuuri-vastuualue.

TIEDOKSI

Suomen ympäristökeskus, liitteenä 2 kpl arviointiohjelmaa

KUVAILEHTI

Julkaisusarjan nimi ja numero <p>Raportteja 75/2016</p>	
Vastuualue <p>Liikenne- ja infrastruktuuri-vastuualue, Ympäristö ja luonnonvarat -vastuualue</p>	
Tekijät <p>Ramboll Finland Oy</p>	Julkaisuaika <p>Joulukuu 2016</p>
	Kustantaja /Julkaisija <p>Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus</p>
	Hankkeen rahoittaja / toimeksiantaja <p>elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus</p>

Julkaisun nimi
Vaasan satamatien YVA
Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Tiivistelmä
Vaasan satamatie sijoittuu Kaupunginselän ja sen ympäristön alueelle Vaasan kaupungissa ja Mustasaaren kunnassa. Vaasan satamatiehankkeen tavoitteena on löytää nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan ja näin kehittää Vaasan seudun logistista järjestelmää. Vaasan sataman tieyhteyden kehittäminen on ollut ajankohtainen ja tärkeä hanke jo pitkään. Tien kehittämisen taustalla ovat olleet ne häiriötekijät, jotka Vaasan keskustaan on aiheutunut läpikulkevasta raskaasta liikenteestä sekä niistä ongelmista, joita suurille satamaan suuntautuville kuljetuksille aiheutuu katuverkon ahtaudesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutuksen arviointia lisäämällä tietoa hankkeesta, olemassa olevasta tilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Päätös jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta tehdään YVA-menettelyn päätyttyä.

Arviointiselostuksessa on esitetty arvioinnin tulosten lisäksi selvitys alueen ympäristön nykytilasta, käytetyt arviointimenetelmät sekä vaihtoehtojen vertailu. Ympäristövaikutusten arviointi on tehty YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Arvioinnissa on tutkittu viittä eri vaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 0+ toteutetaan pieniä, Vaasan kaupungin määrittelemiä liikenneturvalli-suustoimenpiteitä katuverkolla. Keskustatunneli-vaihtoehdossa Vaasan keskustan ali rakennetaan 1,5 kilometrin mittainen tunneli. Kaupunginselkä-vaihtoehto sijoittuu Eteläiselle Kaupunginselälle välillä Myrgrund–Emäntälähti ja Kaupunginselän ylitys toteutetaan vaihtoehdossa pääosin siltana. Fladan-vaihtoehto kulkee Vaasan yleiskaavan mukaisesti Myrgrundistä Kotisarantietä Munsmon ja Sulvan välistä Kaupunginselän eteläpuolelta ja liittyy moottoritiehen Fladanin eritasoliittymän kohdalla. Vikby-vaihtoehto erkanee Fladan-vaihtoehdosta Tölbyn kohdalla, josta se kaartaa etelään Vikbyn läpi valtatielle 8. YVA-menettelyssä on arvioitu myös uuden tien rakentaminen valtatieltä 8 Vähäkyröntielle (maantie 717) saakka. Se on osa kaikkia muita kuin 0+ vaihtoehtoa.

Tässä YVA-selostuksessa on arvioitu vaikutukset kuljetuksiin ja satamalogistiikkaan, henkilöliikenteeseen, yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja elinkeinoihin, luonnonoloihin ja luonnon monimuotoisuuteen, linnustoon, pinta- ja pohjavesiin, maa- ja kallioperään sekä luonnonvarojen käyttöön, maisema ja kulttuuriympäristöön, meluun, ilmanlaatuun, tärinään, ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä kiinteistöihin.

Alueen asukkailla ja muilla intressiryhmillä on ollut mahdollisuus osallistua suunnitteluun ja vaikutusten arviointiin YVA-menettelyn ajan. Näkemyksiä hankkeesta ja sen vaihtoehdoista on kerätty koko suunnittelun ajan. Hankkeesta on tiedotettu asukkaille ja muille sidosryhmille tiedotteiden, postituslistan sekä internetin välityksellä.

<p>Asiasanat (YSA:n mukaan)</p> <p>Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, YVA, ympäristövaikutusten arviointi, vaikutusten arviointi, Vaasan satamatie, aluerakenne, maankäyttö, maisema, melu, päästöt, liikenne, vuoropuhelu</p>
--

ISBN (painettu)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (painettu)	ISSN (verkkojulkaisu)		
978-952-314-490-3	978-952-314-491-0	2242-2846	2242-2846	2242-2854		
www	URN	Kieli	Sivumäärä			
www.doria.fi/ely-keskus	URN:ISBN:978-952-314-491-0	Suomi	130 + 2 liitettä			

<p>Julkaisun tilaukset</p>

Kustannuspaikka ja -aika	Painotalo
Etelä-Pohjanmaa 31.12.2016	Kirjapaino Välikangas, Kokkola

PRESENTATIONSBLAD

<p>Publikationens serie och nummer</p> <p>Rapporter 75/2016</p>	
<p>Ansvarsområde</p> <p>Trafik och infrastruktur, Miljö och naturresurser</p>	
<p>Författare</p> <p>Ramboll Finland Oy</p>	<p>Publiceringsdatum</p> <p>December 2016</p>
	<p>Utgivare / Förläggare</p> <p>Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten</p>
	<p>Projektets finansier/uppdragsgivare</p>

Publikationens titel
Vasa hamnvägs MKB
Miljökonsekvensensbeskrivning
(Vaasan satamatien YVA, ympäristövaikutusten arviointiselostus)

Sammandrag
Vasa hamnväg vid och i närheten av Södra Stadsfjärden i Vasa stad och Korsholms kommun. Målsättningen med Vasa hamnvägsprojektet är att finna en förbindelse till Vasa hamn som fungerar bättre en den nuvarande och i och med detta utveckla Vasa regionens logistiksystem. Utvecklandet av Vasa hamnvägsförbindelsen har varit ett aktuellt och viktigt projekt redan länge. Bakgrunden till planerandet av vägen är de störningsfaktorer som förekommit i Vasa centrum av den genomgående lastbilstrafiken samt de problem som uppkommer för dessa stora transporter till följd av det trånga gatunätverket.

Målsättningen med miljökonsekvensernas bedömningsförfarande är att främja bedömningen av miljökonsekvenser genom information om projektet, nuläget, olika parters synpunkter samt projektets konsekvenser. Beslut om vilket alternativ som väljs för den fortsatta planeringen görs efter slutförandet av MKB-förfarandet.

I bedömningsbeskrivningen presenteras förutom resultaten även en utredning av miljöns nuläge, använda bedömningsmetoder samt en jämförelse av alternativ. Miljökonsekvensbedömningen har gjorts på ett sådant sätt och med en sådan noggrannhet som det förutsätts i MKB-lagen och -förordningen.

I bedömningen har man undersökt fem olika alternativ. I 0+ -alternativet genomförs mindre trafiksäkerhetsmässiga förbättringsåtgärder på vägnätet som bestäms av Vasa stad. I Centrumtunnel-alternativet byggs en 1,5 km lång tunnel under Vasa centrum. Stadsfjärds -alternativet ligger på Södra Stadsfjärden mellan Myrgrund-Matmorsviken och Stadsfjärdens överfart förverkligas i huvudsak som bro. Fladan -alternativet går enligt Vasa stads generalplan från Myrgrund längs Bolåkersvägen och mellan Munsmo och Solf söder om Stadsfjärden och ansluter till motorvägen vid till Fladans planskilda korsning. Vikby -alternativet följer Fladan -alternativet till Tölby, därifrån det böjer av mot söder genom Vikby till riksväg 8. I MKB-förfarandet har man även bedömt byggandet av en ny väg från riksväg 8 ända fram till Lillkyrovägen (landsväg 717). Det är en del av alla andra alternativ förutom 0+ alternativet.

I denna MKB-beskrivning har man bedömt konsekvenserna för transporter och hamnlogistiken, persontrafiken, samhällsstrukturen, markanvändningen och näringsgrenar, naturförhållanden och naturens mångfald, fågelbestånden, yt- och grundvatten, jordmån och berggrunden samt utnyttjandet av naturresurser, landskap och kulturmiljö, buller, luftkvalitet, vibrationer, människors levnadsförhållanden och trivsel samt fastigheter.

Områdets invånare och andra intressenter har haft möjlighet att delta i planeringen och konsekvensbedömningen under hela MKB-förfarandet. Synpunkter och åsikter om projektet och dess alternativ har insamlats under hela planeringens gång. Invånare och andra intressenter har informerats om projektet genom kungörelser, med hjälp av postningslista samt via websidorna.

<p>Nyckelord (enligt Allärs)</p> <p>Närings-, trafik- och miljöcentralen i Södra Österbotten, miljökonsekvensbedömning, konsekvensbedömning, Vasa hamnväg, regional struktur, markanvändning, landskap, buller, utsläpp, trafik, dialog</p>

ISBN (tryckt)	ISBN (PDF)	ISSN-L	ISSN (tryckt)	ISSN (webbpublikation)
978-952-314-490-3	978-952-314-491-0	2242-2846	2242-2846	2242-2854
www	URN	Språk	Sidantal	
www.doria.fi/ely-keskus	URN:ISBN:978-952-314-491-0	Finska	130 + 2 bifoga	

<p>Beställningar</p>

Förläggningsort och datum	Tryckeri
Södra Österbotten 31.12.2016	Tryckeri Välikangas, Karleby

Vaasan satamatie sijoittuu Kaupunginselän ja sen ympäristön alueelle Vaasan kaupungissa ja Mustasaaren kunnassa. Vaasan satamatiehankkeen tavoitteena on löytää nykyistä toimivampi yhteys Vaasan satamaan ja näin kehittää Vaasan seudun logistista järjestelmää. Vaasan sataman tieyhteyden kehittäminen on ollut ajankohtainen ja tärkeä hanke jo pitkään. Tien kehittämisen taustalla ovat olleet ne häiriötekijät, jotka Vaasan keskustaan on aiheutunut läpikulkevasta raskaasta liikenteestä sekä niistä ongelmista, joita suurille satamaan suuntautuville kuljetuksille aiheutuu katuverkon ahtaudesta.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutuksen arviointia lisäämällä tietoa hankkeesta, olemassa olevasta tilanteesta, eri osapuolten näkemyksistä ja hankkeen aiheuttamista vaikutuksista. Päätös jatkosuunnitteluun valittavasta vaihtoehdosta tehdään YVA-menettelyn päätyttyä.

RAPORTTEJA 75 | 2016
VAASAN SATAMATIEN YVA
YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTISELOSTUS

Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus

ISBN 978-952-314-490-3 (painettu)
ISBN 978-952-314-491-0 (PDF)

ISSN-L 2242-2846
ISSN 2242-2846 (painettu)
ISSN 2242-2854 (verkkojulkaisu)

URN:ISBN:978-952-314-491-0

www.doria.fi/ely-keskus | www.ely-keskus.fi

MIDWAY ALIGNMENT
OF THE BOTHNIAN CORRIDOR



Euroopan unionin osittain rahoittama hanke
Euroopan laajuinen liikenneverkko (TEN-T)