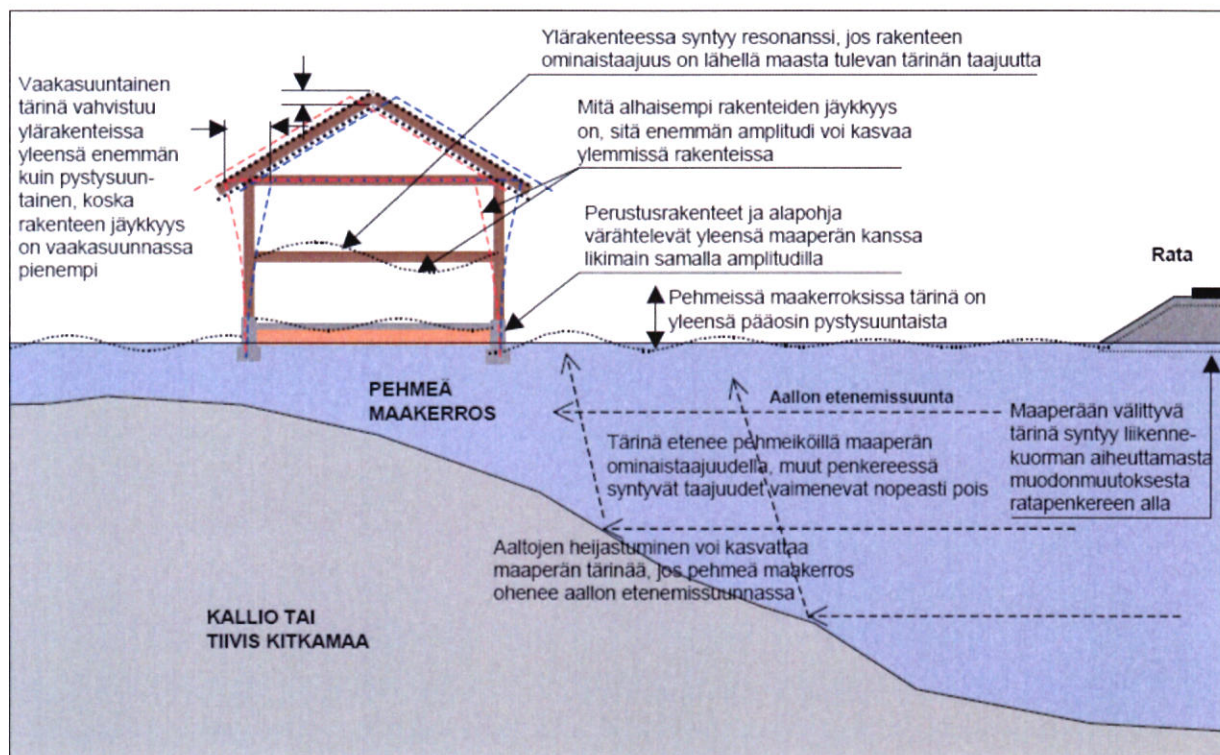


Vaikutukset rakenteisiin

Louhinnasta aiheutuu maaperään värähtelyä, joka voi siirtyä läheisiin rakennuksiin joko ilman tai maaperän kautta. Värähtely voi ilmetä meluna, rakenteiden vaurioitumisena tai epämiellyttävänä tärinänä. Rakennuksen tärinään vaikuttaa mm. maalaji, pehmeän maakerroksen paksuus ja sen alla olevan peruskallion tai kovan maapohjan topografia. Pohjaolosuhteiltaan ongelmallisimpia ovat alueet, joilla maaperä koostuu pehmeistä maalajeista, kuten savesta, siltistä, turpeesta tai liejusta, koska näissä tärinän vaikutusalue ulottuu kauimmaksi. Tärinä etenee maaperässä ns. Rayleigh'n aaltolina maapohjan ominaistajuuksella. Maaperä suodattaa tärinän taajuuksia, joista tehokkaimmin niitä, jotka poikkeavat maaperän ominaistajuuksista. Jos rakennusten ominaistajuus on samalla taajuudella, siirtyy tärinä rakennuksen rakenteisiin. Tärinän liikettä maaperässä sekä sen siirtymistä rakenteisiin on havainnollistettu kuvassa 8-11. Tärinä voi pahimmillaan heikentää rakenteita (rakennukset, tiet jne) ja aiheuttaa taloudellista vahinkoa. Lähes poikkeuksetta louhintatöiden vaikutukset rajoittuvat nyky-päivänä häiritseviin tekijöihin, eikä aineellisia vaurioita pääse asianmukaisella louhintasuunnittelulla ja -toteutuksella tapahtumaan.



Kuva 8-11. Tärinän siirtyminen rakenteisiin (Törnqvist & Nuutilainen 2002).

Bild 8-11. Vibrationernas överföring till byggnader (Törnqvist och Nuutilainen 2002).

Vertailuarvot

Lainsäädännössä tärinä rinnastetaan nykyisin meluun. Ympäristönsuojelulain (86/2000) 3§:ssä ihmisen toimista aiheutuva tärinä rinnastetaan ympäristön pilaamiseen ja laissa ympäristövahinkojen korvaamisesta (737/1994) korostetaan kaavoittajien ja vahingon aiheuttamiseen osallistuvien vastuuta. Lain mukaan ympäristövahinko korvataan, mikäli "häiriön sietämistä ei ole pidettävä kohtuullisena, ottaen muun ohella huomioon paikalliset olosuhteet ja häiriön syntymiseen johtanut tilanne kokonaisuudessaan sekä häiriön yleisyys vastaavissa olosuhteissa muutoin." (737/1994, 4§).

Tärinämittauksista ja tärinän ohjearvoista ei Suomessa ole virallisia säädöksiä. Yleisesti louhintatöiden tärinöitä arvioitaessa käytetään Sosiaali- ja terveysministeriön ohjeita "*Räjäytysalan normeja, turvallisuusmääräykset 16:0*" (1998). Niissä rakenteiden vahinkovaaran mittana pidetään pystysuuntaisen heilahduksen huippuarvoa. Taulukossa 8-11 on esitetty tärinän ohjearvot.

Taulukko 8-11. Tärinän ohjearvot $v(V_e)$ 100 – 2000 m etäisyydellä tärinän lähteestä eri maa-lajeissa [mm/s] (STM 1998).

Etäisyys [m]	Savimaa	Moreenimaa	Kallio
100	10	17	28
200	9	14	22
500	7	11	15
1000	6	9	12
2000	5	7	9

8.6.3 Bastukärren louhinta-alueen räjäytystyö

Louhinta-alue ja ympäristön rakenteet

Bastukärren alueella on ollut louhintatoimintaa 1990-luvulta lähtien. Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse asuinrakennuksia, lähimmät asutut rakennukset sijaitsevat koillis- ja kaakkoispuolella, lähimmillään noin 300 metrin etäisyydellä alueista, joissa louhintatöitä tehdään. Asuinrakennukset ovat pääasiassa maanvaraisia, mutta osa on myös kallionvaraisia omakotitaloja.

Rudus Oy on teettänyt työmaittensa lähiympäristöstä louhintatyön ympäristöselvityksen Kallioteknikka Consulting Engineers Oy:llä, jossa on otettu huomioon rakennusten ja rakenteiden lisäksi värinäherkät laitteet (atk, murto-hälyttimet, puhelinkeskukset ja -vaihteet sekä muuntamot) lähistöllä. Sallitut heilahdusnopeuden arvot $v(V_e)$ mm/s on määritetty sosiaali- ja terveysministeriön turvallisuusmääräysten 16:0 mukaan. Rakennukset (26 kpl) on yksilöity ja niille kullekin on määritelty sallittu värinäarvo. Kunnallisteknisille putkille ja johdoille sekä tietoliikennekaapeleille sallitaan heilahdusnopeus 35 mm/s. Muuntamoihin ja kytkinkenttiin sallitaan enintään kiihtyvyys 1 g (Skogman 2005a). Räjähdyssuunnittelun yhteydessä panostus mitoitetaan siten, että värinät jäävät riittävän alhaisiksi. Todelliset värinät mitataan ja räjähdyksen vaikutukset selvitetään tarvittaessa katselmuksissa. Saatuja tuloksia käytetään hyväksi myöhempien räjähdyksen suunnittelussa (mm. todellisen värinäjohtavuuden k laskennassa).

Värinämittauksia on tehnyt Insinööritoimisto Kalliotekniikka Oy mm. vuonna 1998 Kyllästämäntie 47:ssä ja Raudikkotie 6:ssa. Suurin mittauksissa todettu pystysuuntaisen heilahduksen huippuarvo $v(V_e)$ (2,24 mm/s) on selvästi pienempi kuin STM:n ohjeissa ao. etäisyydelle ilmoitettu värinän ohjearvo $v(V_e) = 7$ mm/s (maanvarainen rakennus, savimaa, $R=500$ m). Nämä ohjearvot, kuten ohjearvot yleensäkin sisältävät huomattavan varmuusmarginaalin. Kosmeettisten vaurioiden ilmaantuminen ja joidenkin rakenteellisten jännitysten laukeaminen saattaisi olla odotettavaa, mikäli rakennusten perustuksista mitattavan värinän voimakkuus $v(V_e)$ olisi ollut noin tasolla 30 mm/s.

Vaihtoehtojen vertailu

Vaihtoehdossa 0 (VE0) alueen louhinta loppuu ympäristö- ja maa-ainesten ottolupien päättyessä vuoden 2008 lopussa. Vaihtoehdossa 1 (VE1) louhinta toteutuu asemakaavan vaatimusten mukaiseksi vuoteen 2018 mennessä. Rudus Oy:n vuosituotannon arvioidaan olevan noin 1 250 000 tonnia, mikä on hieman enemmän kuin nykyinen vuosituotanto (noin 800 000 – 1 060 000 tonnia). Lisäksi Lemminkäinen Infra Oy:n vuosituotanto on alueella enintään 250 000 tonnia.

Räjähdyksistä varoitetaan alueen asukkaita riittävän ajoissa etukäteen ja niiden ajaksi erotetaan tarpeellinen suoja-alue. Räjähdyksiä alueella tulee olemaan arviolta 3-4 kappaletta viikossa, joka vastaa nykytilannetta. Alueen värinävaikutukset eivät siis tule merkittävästi lisääntymään, ainoastaan vaikutusten kesto aika tulee jatkumaan vuoteen 2018 asti. Asemakaava-alueen toteuttaminen vaatii kuitenkin alueen louhimista, joten luultavasti myös vaihtoehdossa 0 alue tullaan louhimaan jollakin aikavälillä esimerkiksi tontti kerrallaan.

8.6.4 Johtopäätökset tärinävaikutuksesta

Louhinnan panostusmäärät, räjäytysten ajoittumiset sekä tärinän raja-arvot louhinnan vaikutusalueella tullaan määrittämään myöhemmin tehtävässä louhintasuunnitelmassa. Panosmäärät mitoitetaan niin, etteivät tärinän raja-arvot ylity lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, eikä vaurioita kivenottamon alueen ympäristössä oleville rakennuksille tai rakenteille synny. Louhintaräjäytyksistä aiheutuva hetkellinen tärinä tullaan kuitenkin aistimaan laajahkolla alueella Bastukärren asemakaava-alueen ympäristössä, joka käsittää myös asuinkiinteistöjä. Tärinän ainoana ympäristöön aiheuttamana vaikutuksena voidaan pitää sen häiritsevyyttä, jonka ihmiset kokevat eri tavoin.

8.7 Luontovaikutukset

Rakentaminen muuttaa aina luontoa. Rakentamisen seurauksena luonnon käytöstä häviää maa-alaa ja se aiheuttaa luonnonalueiden pirstoutumista. Lisäksi asutuksen vaikutukset kohdistuvat luontoon muutaman sadan metrin säteelle asutuksesta. Bastukärren asemakaavan teon yhteydessä on arvioitu alueen luontovaikutuksia vuonna 2006 ja kaavan ehdotuksessa sanotaan, että luontoselvityksen perusteella alueella ei ole luonnonsuojelullisia arvoja, jotka asettaisivat esteitä kaavan toteuttamiselle. (Sipoon kunta 2008a)

8.7.1 Arvio hankkeen vaikutuksista luontoarvoihin

Hankealueella ei ole jäljellä erityisiä luontoarvoja, joiden huomioon ottamiselle olisi tarvetta. Tässä selostuksessa ei ole tarkasteltu hankealueen ulkopuolisia alueita, joten niiden osalta ei voida tehdä johtopäätöksiä. Osa Koukkusuolle kertyvästä sadevedestä tulee nyt valuntana hankealueelta. Vaikka Koukkusuo ei olekaan luonnontilainen runsaasta ojituksesta johtuen, on se paikallisesti erittäin arvokkaaksi luokiteltu kohde, jota hankealueen maa-aineksenotto ja siitä seuraavat topografiset muutokset voivat kuivattaa. Hankkeella voi olla Koukkusuon luontoarvoja heikentävä vaikutus, mutta on huomioitava, että suuri osa Koukkusuon vedestä tulee sen länsi- ja eteläpuolisilta alueilta.

8.7.2 Arvio hankkeen vaikutuksista Sipoonjoen ja Sipoonkorven Natura-alueisiin

Molemmat Natura-alueet ovat SCI (*Site of Community Importance*) -alueita, joka tarkoittaa, että alueen suojeluperusteena ovat luontodirektiivin (92/43/ETY) liitteen I luontotyytit ja liit-

teen II lajisto. Sipoonjoen suojeluperusteina ovat erityisesti meritaimen sekä vedenalaisen ja kelluslehtisen vesikasvillisuuden tai vesisammalten luonnehtima puro- tai jokibiotooppi, (luontotyyppi 3260: Vuorten alapuoliset tasankojoet, joissa on Ranunculion fluitantis ja Callitricho-Batrachion –kasvillisuutta), jota kohteen pinta-alasta on 25 %. Sipoonkorven suojeluperusteena ovat useat erilaiset luontodirektiivin liitteen I luontotyypit, eräät liitteen II lajit sekä useat lintudirektiivin liitteen I lajit.

Hankealue sijaitsee noin 1,5 km päässä lähimmästä Natura-alueen reunasta (kuva 6-4). Näiden alueiden väliin jäävät kallioiset, paikoin luonnontilaiset metsät muodostavat hyvän suojavyöhykkeen, eikä louhinta- ja maanjalostustoiminnasta aiheudu näin ollen haittaa Natura-alueiden eliöstölle. Ruddammsbäckenin sivuhaaran hankealueelle ulottuvat latvaosat ovat enimmäkseen kaivettuja ojia, joiden vedet kertyvät nykyiseltä maa-ainestenottoalueelta ja läheisiltä pelloilta. Näillä ei tiettävästi ole kuitenkaan merkittävää vaikutusta Sipoonjoen Natura-alueen suojeluperusteena oleville luontoarvoille. Hankealueella tehtävät toimenpiteet eivät karttatarkastelun perusteella uhkaa Sipoonjoen Byabäckenin sivuhaaran meritaimen lisääntymisalueita, koska alueelle kertyvät pintavedet eivät laske Byabäckenin suuntaan. Suurempana uhkana Byabäckenin vesiluonnolle voidaan pitää Svartbölen pelloilta valuvia sedimenttejä ja ravinteita.

8.7.3 Arvio hankkeen vaikutuksista ekologiseen verkostoon

Bastukärren alue sijoittuu Itä-Uudenmaan ekologiseen verkostoon merkitylle luonnon ydinalueelle. Alueelta on ekologinen käytävä ja viheryhteystarve Keravalle. (Väre 2005) Ekologinen verkosto on otettu huomioon Sipoon yleiskaava 2025 ehdotuksessa viheryhteystarve merkinnällä. Bastukärren asemakaava-alueen eteläpuolella on lisäksi alue, jolla on säilytettävää ympäristöarvoja. Alue on huomioitu asemakaavan teon yhteydessä.

Asemakaavan mukainen rakentaminen pienentää ekologiseen verkostoon merkittyä luonnon ydinaluetta. Alueen pienentyminen on huomioitu asemakaavoituksessa. Asemakaava-alueen etelä- ja länsireunaan on merkitty suojaviheralue, joka takaa viheryhteyden säilymisen. Alueen louhiminen ei vaikuta ekologiseen verkostoon muuta rakentamista enempää, joten vaihtoehdon 1 (VE1) mukainen toiminta ei lisää vaikutuksia ekologiseen verkostoon vaihtoehtoon 0 (VE0) verrattuna.

8.8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen, maankäyttöön ja maisemaan

Vaihtoehdon 1 (VE1) mukainen toiminta on hyväksytyn asemakaavan mukaista. Vaihtoehdossa 0 (VE0) kivenottoa toiminta jatkuu voimassa olevien maa-ainesten ottolupien ja ympäristölupien mukaisesti vuoden 2008 loppuun. Mikäli ottotoiminta päättyy voimassa olevien lupien umpeutuessa, ei asemakaava-alue ole toteuttamiskelpoinen ja se joudutaan louhimaan myöhemmin tontti kerrallaan rakentamisen edetessä.

Bastukärren alueella ei ole koko alueen kattavaa oikeusvaikutteista asema- tai yleiskaavaa. Oikeusvaikutteisessa Itä-Uudenmaan seutu- ja maakuntakaavayhdistelmässä (5.4.2002) alueella on merkintä T (Teollisuustoimintojen alue) ja Sipoon haja-asutusalueiden osayleiskaavassa (18.4.1997) alueen itäisin osa on osoitettu maa- ja metsätalousalueeksi (MT). Bastukärren asemaakaava-alue (ei vielä lainvoimainen) muodostuu pääasiassa teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueista, jotka on jaettu merkinnöillä T-1, T-2 ja T-3. Kortteleihin saa sijoittaa myös toimisto- ja liiketiloja. Lisäksi Keukuontien varteen saa sijoittaa polttoaineen jakelupisteen. Kaava-alueen käyttöönoton katsotaan edellyttävän alueen louhimista tarkoitukseen soveltuvaksi.

Toiminta-alueet sijoittuvat paikkaan, jossa ne eivät hallitse maisemakuvaa. Alueen ympäristössä olevat kalliomäet ja metsä estävät alueen näkymisen kaukomaisemassa ja osin myös lähimaisemassa. Kallioalue ei näyttäydy osana kaunista luonnontilaista lähi- ja kaukomaisemaa. Kallioalueelta ei aukea kaunista näköalaa kauas ympäristöön. Louhittavaksi suunniteltu kallioalue edustaa laajemmaltikin pikemmin tavallista kuin ainutlaatuista kalliota. Louhittava alue ei ole ympäristössään selvästi erottuva. Oton ei katsota turmelevan maa-aineslain 3 §:n 1 momentin 1 kohdassa tarkoitettua kaunista maisemakuvaa.

Vaihtoehdon 1 (VE1) mukaisella toiminnalla ei ole negatiivisia lisävaikutuksia alueen maisemaan. Alueen pohjoisreunaan on jo tehty meluvallit, jotka näkyvät Keravantielle (148) (kuva 8-12). Ottamisalueet on sijoitettu ja ottamiset järjestetty siten, että niiden vahingollinen vaikutus luontoon ja maisemakuvaan jää mahdollisimman vähäiseksi. Ottamisalueet on sijoitettu jo tasaiseksi louhitun laajan alueen reuna-alueille. Muutosta kaukomaisemakuvassa ei tapahdu ja muutos lähimaisemakuvassa on merkityksetön, koska maisemakuva tulee muodostumaan kaavassa lausutun käyttötarkoituksen mukaiseksi teollisuus- ja varasto-alueeksi.



Kuva 8-12. Näkymä Keravantieltä (148) louhinta-alueelle. Edessä näkyvät pohjoisreunan meluvallit.

Bild 8-12. Vy från Kervovägen (148) mot brytningsområdet. I förgrunden syns de nordliga bullervallarna.

8.9 Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen

8.9.1 Liikenteen vaikutusalueen kuvaus

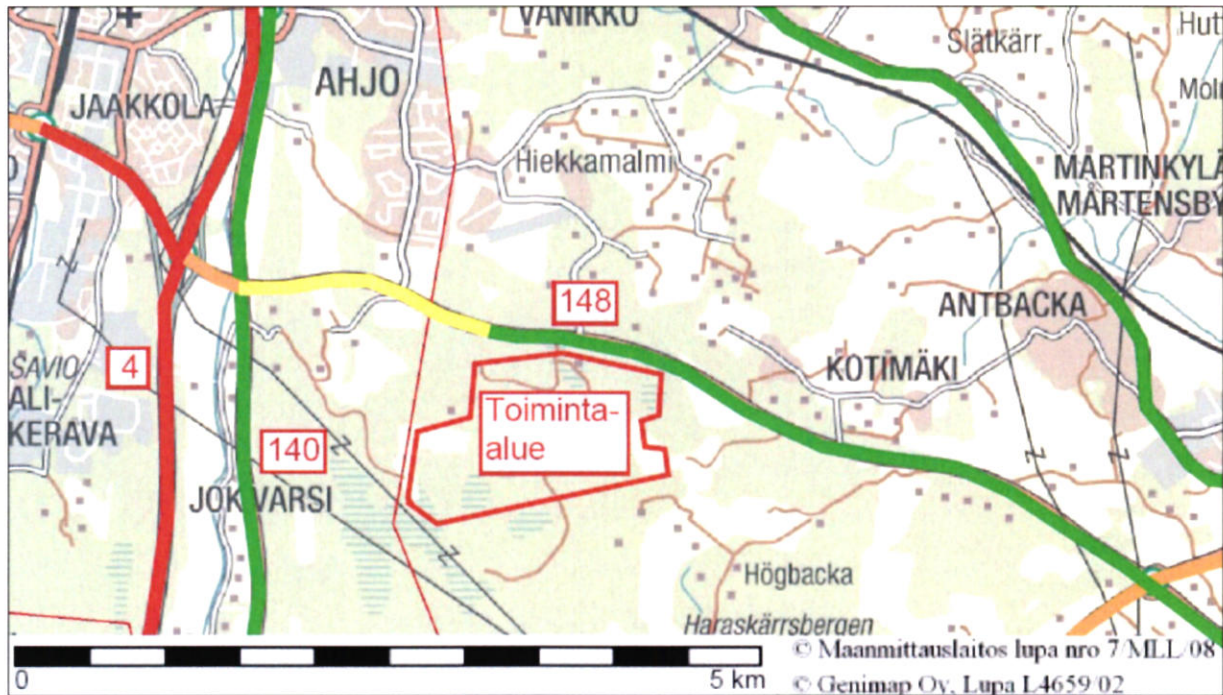
Bastukärren asemakaava-alueen pohjoispuolella kulkee seututie 148, joka lähtee Keravan länsipuolelta, ohittaa Sipoon keskustan, Nikkilän, sekä jatkuu kohti rannikkoa, Kilpilahden teollisuusaluetta ja Neste Oil Oyj:n Porvoon öljynjalostamo. Se yhdistää myös valtatie 4 ja 7. Bastukärren alueelta louhittu kiviaines kuljetetaan pääasiassa pääkaupunkiseudun maarakentamiseen. Suurin osa toimituksista menee Keravantietä länteen, josta Lahden moottoritietä etelään.

Liikenteen vaikutusalueen tiet ovat toiminnalliselta luokiltaan valtateita, seututeitä tai yhdys-teitä. Tarkastelujaksoihin sisältyvät noin 12 km pituinen tiejakso seututiestä 148 Keravalta

(liittymä nro 2) Sipoon suuntaan, 12 km pituinen tiejakso seututiestä 140 (Lahdentie) Jokivarrentien liittymästä (6) Porvoontien liittymään (7), 12 km pituinen tiejakso valtatiestä 4 (Lahden moottoritie) Sipootien liittymästä (106) Koivulantie liittymään (108) sekä 9 km pituinen tiejakso yhdystiestä 1521 (Jokivarrentie) Lahdentien liittymästä (1) Pornaistentien liittymään (4). Jos työmaaliikenteessä tapahtuu merkittävä muutos nykyiseen nähden, maantiellä 148 olevan liittymän käyttötarkoituksen muutos vaatii liittymän tarkemman suunnittelun ja erillisen luvan Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiristä.

8.9.2 Vaikutukset liikennemääriin

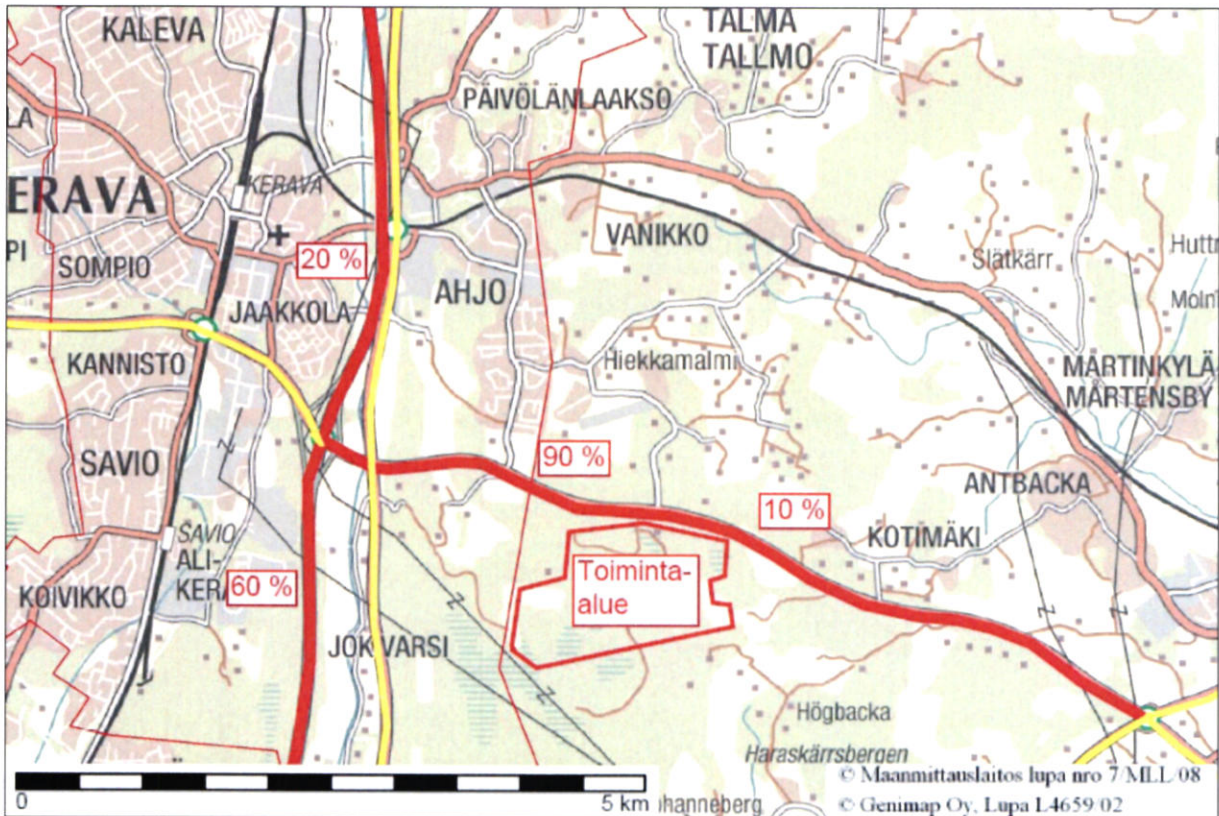
Nykyiset liikennemäärät vaikutusalueella ovat keskimäärin 4 000 – 37 000 ajoneuvoa/vrk, josta raskaan liikenteen osuus on 4 – 14 %. Liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuudet eri tieosuuksilla on esitetty taulukossa 8-12 ja kuvassa 8-13. Suomessa keskimääräinen raskaan liikenteen osuus on noin 11 %. Pääkaupunkiseudulla raskaan liikenteen suureen osuuteen vaikuttavat monet eri tekijät ja toimijat. Seututiellä 148 on muun muassa PNO:n (Martinkylän toimipisteen), Neste Oil Oyj:n (Sköldvikin öljynjalostamon) ja Vuosaaren sataman aiheuttamaa raskasta liikennettä. Seututiellä 148 louhinta-alueesta Lahden moottoritielle Rudus Oy:n osuus raskaasta liikenteestä on noin 30 % ja muilla tieosuuksilla 0 – 6 %. Koko liikennemäärästä Rudus Oy:n osuudet ovat seututiellä 148 2 – 5 % ja muilla tieosuuksilla 0,0 – 0,6 %.



Kuva 8-13. Keskimääräiset liikennemäärät vuorokaudessa (KVL) (Tiehallinnon tierekisteri 1.1.2008). Vihreä = 2500 – 4999, keltainen = 5000 – 7499, oranssi = 7500 – 9999 ja punainen = yli 10 000 ajon./vrk.

Bild 8-13. Genomsnittliga trafikvolymen per dygn (KVL = GDT) (Vägförvaltningens vägregister 1.1.2008). Fordon/dygn: grönt = 2 500–4 999, gult = 5 000–7 499, orange = 7 500–9 999 och rött = över 10 000

Bastukärren alueen kiviaineskuljetuksista 90 % suuntautuu Keravantietä länteen ja 10 % itään (kuva 8-14). Sipoon keskustan läheisyydessä Keravantietä pitkin tulevat kuljetukset jakaantuvat tasaisesti Jokivarrentielle (1521) lounaaseen, Nikkiläntielle (1521) koilliseen ja Keravantielle (148) kaakkoon. Keravalla 60 % kuljetusten kokonaismäärästä lähtee Lahden moottoritietä etelään ja 20 % pohjoiseen. Lisäksi noin 3 % kiviaineskuljetusten kokonaismäärästä lähtee Lahdentietä etelään ja pohjoiseen sekä Kulloontietä (148) länteen.



Kuva 8-14. Bastukärren alueen liikenneväylät ja kuljetusten suuntautuminen (ajoneuvomäärä [%] Rudus Oy:n ja Lemminkäinen Infra Oy:n kuljetuksista). Pääasialliset kuljetusreitit on merkitty punaisella ja toissijaiset keltaisella.

Bild 8-14. Trafikleder i Bastukärrensområdet och transportriktningar (Rudus Oy:s och Lemminkäinen Infra Oy:s transporter i procent av antalet fordon). De primära transportrutterna är markerade med rött och de sekundära med gult.

Louhinnan jatkuessa ja toiminnan laajentuessa vaihtoehdon 1 (VE1) mukaisesti Rudus Oy:n ja Lemminkäinen Infra Oy:n liikenne suuntautuu samoin kuin nykytilanteessa eli vaihtoehdossa 0 (VE0). Liikennemäärät on arvioitu YVA-arvioinnin keskimääräisen liikenteen mukaisesti. Laskentaperusteena on, että keskimääräinen kuormakoko on noin 38 tonnia ja työpäiviä noin 200 kpl vuodessa. Vaihtoehdossa 1 kiviaineksia kuljettavien rekkojen määrän on arvioitu olevan 220 kuormaa vuorokaudessa, kun se nykyään (VE0) on keskimäärin 120 kuormaa eli kasvua on noin 83 %. Laskennassa on lisäksi huomioitu, että kuorma-autot liikennöivät toiseen suuntaan tyhjänä. Laskenta on tehty ns. maksimitilanteessa, jolloin sekä Lemminkäinen Infra Oy:n että Rudus Oy:n toimisi yhtä aikaa. Lemminkäinen Infra Oy:n kokonaistyöaika on kuitenkin vain kaksi vuotta, joten todellisuudessa liikennemäärät ovat pienemmät suurimman osan ajasta. Laskennassa on huomioitu myös muiden toimijoiden raskaan liikenteen kuljetusmäärät, mutta niiden ei ole oletettu kasvavan vaihtoehdossa 1.

Mikäli toiminta tapahtuu vaihtoehdossa 1 suunnitellulla laajuudella, tulee keskimääräinen vuorokausiliikenne kasvamaan seututiellä 148 Lahdentien ja louhinta-alueen välisellä alueella 3,5 % ja Lahdentien ja Lahden moottoritien välisellä alueella 1,8 % sekä muilla tieosuuksilla alle 1 % vaihtoehtoon 0 verrattuna. Raskaan liikenteen määrissä suurin kasvu olisi Lahden moottoritien ja louhinta-alueen välisellä alueella (noin 27 %). Laskelmissa ei ole huomioitu muun liikenteen kokonaisliikennemäärien kasvua, joten toiminnan osuus ei todellisuudessa ole esitetyn suuruinen suhteessa kokonaisliikennemääriin. Taulukossa 8-12 on esitetty keskimääräinen vuorokausiliikenne vaihtoehdossa 0 ja vaihtoehdossa 1 sekä vaihtoehdon 1 mukainen liikenteen kasvu prosentteina eri tieosuuksilla.

Taulukko 8-12. Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) liikenteen vaikutusalueella eri tieosuuksilla.

Tie	Liittymät	Vaihtoehto 0 (VE0)		Vaihtoehto 1 (VE1)	
		KVL [kpl/vrk]	Raskas liikenne [kpl/vrk]	KVL [kpl/vrk], kasvu [%]	Raskas liikenne [kpl/vrk], kasvu [%]
148	2-3	15 281	2 068	15 288 (0,0 %)	2 075 (0,3 %)
148	3-3 (440)	9 171	652	9 338 (1,8 %)	819 (25,6 %)
148	3 (440)- 3 (2000)	5 220	662	5 400 (3,5 %)	842 (27,2 %)
148	3 (2000)-4	4 402	411	4 422 (0,5 %)	431 (4,9 %)
148	4-5	3 997	314	4 004 (0,2 %)	321 (2,1 %)
140	6-7	4 242	347	4 249 (0,2 %)	354 (1,9 %)
4	106-107	37 123	2 815	37 243 (0,3 %)	2 935 (4,3 %)
4	107-108	31 866	2 509	31 906 (0,1 %)	2 549 (1,6 %)
1521	1-1 (5152)	6 172	403	6 179 (0,1 %)	410 (1,6 %)
1521	1 (5152)-4	7 620	285	7 627 (0,1 %)	292 (2,3 %)

Vaihtoehdossa 1 liikennemäärät kasvavat Bastukärren louhinta-alueen vaikutusalueella 0,0 – 3,5 % vaihtoehtoon 0 verrattuna. Suurin kasvu on seututiellä 148 louhinta-alueen ja liittymän 3 (440) eli Lahdentien välillä, jossa raskaiden ajoneuvojen lisäys on 180 ajoneuvoa eli 90 kiviaineskuljetusta vuorokaudessa. Tämän suuruisten liikennemäärien kasvulla ei ole merkittävää vaikutusta liikenteen sujuvuuteen. Mikäli toiminta loppuu alueella, siirtyy liikenne uusiin kiviainesten ottopaikkoihin, sekä Sipoon ja Keravan tulevat kiviainekset joudutaan tuomaan todennäköisesti huomattavasti kauempaa kuin nykyisin, jolloin myös liikennevaikutukset kasvavat.

8.9.3 Vaikutukset liikenneturvallisuuteen

Vaihtoehdon 1 mukaisia vaikutuksia liikenneturvallisuuteen arvioitiin louhinta-alueen läheisyydessä olevilla tieosuuksilla, joissa oli myös suurin liikennemäärien kasvu. Vuosina 2003–2007 poliisin tietoon tulleita liikenneonnettomuuksia on seututiellä 148 Lahden moottoritien ja Sipoon keskustan välisellä alueella (liittymien 3 – 4 välillä) tapahtunut 23 kappaletta, joissa on ollut osallisina 44 henkilöä. Näistä loukkaantumiseen johtaneita henkilövahinkoonnettomuuksia on yhteensä viisi kappaletta. Kuolemaan johtaneita onnettomuuksia on tapahtunut yksi kappale. Lahden moottoritien ja Lahdentien välillä, jossa liikennemäärä on selvästi korkeampi (KVL = 9 171), on tapahtunut eniten onnettomuuksia (10 kpl). Eniten onnettomuuksia on tapahtunut risteyksissä tai liittymissä (8 kpl), mutta myös hirvi-/peurakolareita on ollut useita (5 kpl). Louhinta-alueen lähistössä on tapahtunut 12 onnettomuutta, joista viisi on ollut eläin-, kaksi kohtaamis-, kolme risteys- ja kaksi yksittäisonnettomuutta (törmäys esteeseen ja kumoonajo). Näissä onnettomuuksissa loukkaantui yksi ja kuoli yksi henkilö.

Liikenneturvallisuusarvioinnissa tarkasteltiin mahdollisesti kasvavan liikennemäärän vaikutusta henkilövahinkoonnettomuuksiin. Pelkästään omaisuusvahinkoihin johtavien onnettomuuksien merkitys on lähinnä marginaalinen, joten niiden tarkastelu jätettiin pois turvallisuustarkastelusta. Tarkastelussa huomioitiin hankkeen mukaiset liikennemäärien kasvut, jotka on esitetty taulukossa 8-12. Muita mahdollisia alueellisia liikenne-ennusteita ei ole huomioitu.

Tapahtuneiden henkilövahinkoonnettomuuksien (heva) määrä ei kuvaa riittävän luotettavasti tietyn tieosan turvallisuustasoa. Pieniin onnettomuuslukuihin liittyy suurta satunnaisvaihtelua tilastointiin liittyvien epävarmuustekijöiden lisäksi. Luotettavimmat arviot kohteen turvallisuustilanteesta voidaan tehdä yhdistämällä tiedot tapahtuneista onnettomuuksista sekä tie- ja liikenneolojen pohjalta lasketuista keskimääräisistä onnettomuusasteista (Tiehallinto 2005). Henkilövahinkoonnettomuuksien laskennallinen todennäköisyys louhinta-alueen läheisyydessä määritettiin Tiehallinnon ohjeiden mukaisesti. Taulukossa 8-13 on esitetty henkilövahinkoonnettomuuksien laskennalliset ennusteet seututiellä 148.

Taulukko 8-13. Laskennallinen henkilövahinko-onnettomuuksien määrä seututiellä 148.

Tieosuus (liittymien väli)	Tieosuuden pituus [km]	Vaihtoehto 0 (VE0) heva-onnettomuudet [kpl/vuosi]	Vaihtoehto 1 (VE1) heva-onnettomuudet [kpl/vuosi], kasvu [%]
3 – 3 (440)	0,44	0,359	0,365 (1,8 %)
3 (440) – 3 (2000)	1,56	0,149	0,154 (3,4 %)
3 (2000) – 4	4,89	0,593	0,596 (0,5 %)

Tieolosuhteiden pysyessä muuttumattomina ei liikennemäärien kasvun oleteta vaikuttavan tieosuuden onnettomuusasteeseen. Tällöin onnettomuusmäärät kasvavat käytännössä suoraan ajosuoritteen kasvun suhteessa. Näin ollen hankkeen vaihtoehdon 1 mukaisen liikennemäärien kasvun aiheuttama lisäys henkilövahinko-onnettomuuksiin seututiellä 148 on marginaalinen ollen Lahden moottoritien ja Lahdentien välillä noin 1,8 %, Lahdentien ja pisteen 3 (2000) välillä noin 3,4 % sekä pisteen 3 (2000) ja Jokivarrentien välillä noin 0,5 %. Koko tieosuudella eli liittymien 3 ja 4 välillä henkilövahinko-onnettomuuksien kasvu on 1,3 %, joka vastaa yhtä henkilövahinko-onnettomuutta lisää joka 70. vuosi.

8.9.4 Liikenteen vaikutusten vähentäminen

Vaihtoehdon 1 mukaiset vaikutukset liikenteen sujuvuuteen ja turvallisuuteen ovat marginaalisia vaihtoehtoon 0 verrattuna, koska alueen liikennemäärät ja raskaan liikenteen osuudet ovat jo nyt melko korkeat. Hankkeen vaikutusalueen liikenteen turvallisuutta voitaisiin kohentaa tieolosuhteita parantamalla. Raskas liikenne vaikuttaa eniten liikenteen sujuvuuteen risteyksissä ja liittymissä, sillä ajoneuvojen kiihdytys- ja jarrutusmatkat ovat huomattavasti suurempia kuin henkilöautoilla. Vaikutuksia voitaisiin vähentää esimerkiksi ryhmittymiskaistoilla tai liittymien nopeusrajoitusten tiukentamisella.

Ympäristövaikutusten arviointiprosessin aikana liikenteelliset vaikutukset ovat nousseet merkittäväksi yksittäiseksi osa-alueeksi asukkaiden arvioimissa sosiaalisissa vaikutuksissa. Alueelle toivottiin varsinkin kevyen liikenteen väylää.

Asemakaavan mukaisia liikennevaikutuksia on arvioitu Bastukärin logistiikka-alueen liikenneselvityksessä (Ramboll Finland Oy 2007). Logistiikkakeskuksen aiheuttama tavaraliikenne olisi maksimissaan noin 3 400 rekkaa ja 10 500 henkilö- tai pakettiautoa päivässä. Jos liikennemäärät toteutuvat näiden arvioiden mukaan, alueelle suositellaan eritasoliittymää ja kevyen liikenteen väylää. Koska louhinnan aiheuttama liikenteen lisäys on vain muutaman

prosentin, ei liittymäjärjestelyjen muutoksia ole välttämätöntä toteuttaa ennen asemakaavan mukaista rakentamista.

8.10 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeen sosiaalisia vaikutuksia arvioitiin asukaskyselyllä sekä YVA-prosessin aikana saatujen lausuntojen, mielipiteiden ja muiden palautteiden perusteella. Asukaskysely jaettiin 21.7.2008 jälkeen 200 satunnaisesti valitulle asemakaava-alueen lähiasukkaalle. Vastauksia saatiin 74 kpl eli 37 %. Kyselyn tavoitteena oli selvittää asukkaiden mielipiteitä louhinta- ja maa-ainesten jalostamishankkeesta sekä heidän arvioita hankkeen vaikutuksista itseensä ja ympäristöön. Tulosten esittelyssä kyselyyn vastanneista käytetään myös nimitystä alueen asukkaat, vaikka vastaukset eivät välttämättä vastaa yleistä mielipidettä.

Terveysvaikutusten arviointi perustui mitattujen ja arvioitujen päästöjen perusteella arvioituun ihmisten altistumiseen. Lähiasukkaat voivat altistua esimerkiksi pöly-, melu-, värinä- tai vesipäästöille, joita on arvioitu kappaleissa 8.2 – 8.6. Altistumista on verrattu ohje- ja raja-arvoihin. Ihmisiin kohdistuvia terveydellisiä ja sosiaalisia vaikutuksia on arvioitu STM:n oppaan ohjeiden mukaan (STM 1999).

Vuonna 2007 Sipoossa oli 19 470 asukasta ja 2 091 kesämökkiä. Näistä Bastukärren lähistöllä (Kirkonkylä, Talman keskusta, Talmanseutu ja Martinkylä) asui 2 306 henkilöä. Sipoon väestön kokonaismuutos oli +410 henkilöä (kasvu 2,2 %); kunnasta muutti pois 935 henkilöä ja kuntaan muutti 1 229 henkilöä (Tilastokeskus 2008). Bastukärren lähistön ikärakenne on painottunut 40–60 –luvuilla syntyneisiin. Alle 18-vuotiaita oli vuonna 2005 noin 30 % (Sipoon kunta 2008b).

8.10.1 Asukaskyselyn aineisto ja menetelmät

Asukaskysely toteutettiin Tarja Heikkilän ”*Tilastollinen tutkimus*” -oppaan ohjeiden mukaan (2004). Neljäsisivuisessa lomakkeessa oli pääasiassa strukturoituja tai puolistrukturoituja monivalintakysymyksiä. Lisäksi mukana oli kahdeksan avointa kysymystä. Aineiston tilastollinen analysointi suoritettiin Excel-taulukko-ohjelman tietojen analysointityökaluilla. Analysoinnissa käytettiin pääasiassa ristiintaulukointia ja χ^2 -riippumattomuustestiä. Aineiston koko ei ollut riittävän suuri kaikkien tilastollisten analyysien tekoon, mutta niiden tuloksia käytettiin suuntaa-antavina. χ^2 -riippumattomuustestiä voidaan käyttää kaikille mitta-asteikoille, mikäli korkeintaan 20 % odotetuista frekvensseistä on alle 5 ja lisäksi jokainen odotettu frekvenssi on

suurempi kuin 1 (Heikkilä 2004). Nämä edellytykset tarkastettiin joka kerta testiä käytettäessä.

Kysymysten tunnusluvuiksi laskettiin moodi (Mo), mediaani (Md) tai keskiarvo (ka) kysymystyyppin mukaan. Keskiarvoille laskettiin lisäksi keskiarvon luottamusväli ja keskihajonta (s). Useimmat lomakkeen kysymykset olivat luokittelu- tai järjestysasteikollisia. Vastausten analysoinnissa itse hanketta koskevat kysymykset 1, 2, 3, 4, 6, 8, 9 ja 10 tulkittiin kuitenkin välimatka-asteikolliseksi, jotta kysymyksistä voitaisiin laskea keskiarvo. Näistä kysymyksistä on lisäksi laskettu moodi ja mediaani, jotka kertovat tietyissä tapauksissa enemmän vastausten tyypillisyydestä. En osaa sanoa -vastauksia ei huomioitu tunnuslukujen ja testien laskennassa.

Tilastollisten testien tulkinnessa on käytetty merkitsevyystasoa 0,05. Merkitsevyystaso ilmoittaa, kuinka suuri riski on, että saatu ero tai riippuvuus johtuu sattumasta. Merkitsevyystaso $p = 0,05$ tarkoittaa, että on 5 % mahdollisuus, että tehty johtopäätös on virheellinen (Heikkilä 2004). Mitä pienempi merkitsevyystaso on, sitä merkitsevämpi tulos on. Tehdyistä analyysistä on kerrottu tunnusluvut ja merkitsevyystaso (p) tulosten yhteydessä.

8.10.2 Asukaskyselyn taustatiedot

Kyselyn aluksi asukkailta kysyttiin heidän taustatietojaan. Kyselyyn vastasi 74 asukasta, joista 30 oli naisia ja 44 miehiä. Vastanneista suurin osa (66 %) oli yli 50-vuotiaita. 31–50-vuotiaita oli 32 % ja alle 30-vuotiaita 1 %. Yli 50-vuotiaiden suuri määrä voi olla selitettävissä kunnan ikärakenteella, eikä niinkään ikäluokkien erilaisella vastausaktiivisuudella. 80 % vastaajista oli työelämässä ja 18 % eläkeläisiä. Työttömiä, kotiäitejä/isiä ja opiskelijoita oli vastaajissa vain muutama.

Vastaajista 34 % asui alle 1 km päässä Bastukärren alueesta. 1-2 kilometrin päässä asui 50 % ja yli 2 kilometrin päässä 16 % vastaajista. Tuloksista on huomioitava, että etäisyydet ovat vastaajien omia arvioita, sillä lomakkeen mukana ei ollut karttaliitettä, eikä moni varmistaakaan tiedä louhinta-alueen rajausta. Vastauksia saatiin tasaisesti joka puolelta Bastukärriä. 17 % asui Ahjo – Sorsakorpi -alueella ja 18 % Jokivarsi – Jokela -alueella Keravan kaupungissa. Sipoon kunnassa asui 22 % Talma – Talman ympäristö -alueella, 21 % Kotimäki – Martinkylä -alueella ja 22 % Svartböle – Kirkonkylä -alueella.

Enemmistö (42 %) vastaajista oli asunut alueella varsin pitkään, yli 20 vuotta. 31 % oli asunut 5-20 vuotta, 19 % 1-5 vuotta ja 8 % alle 1 vuoden. Lähes kaikki vastaajat (96 %) olivat

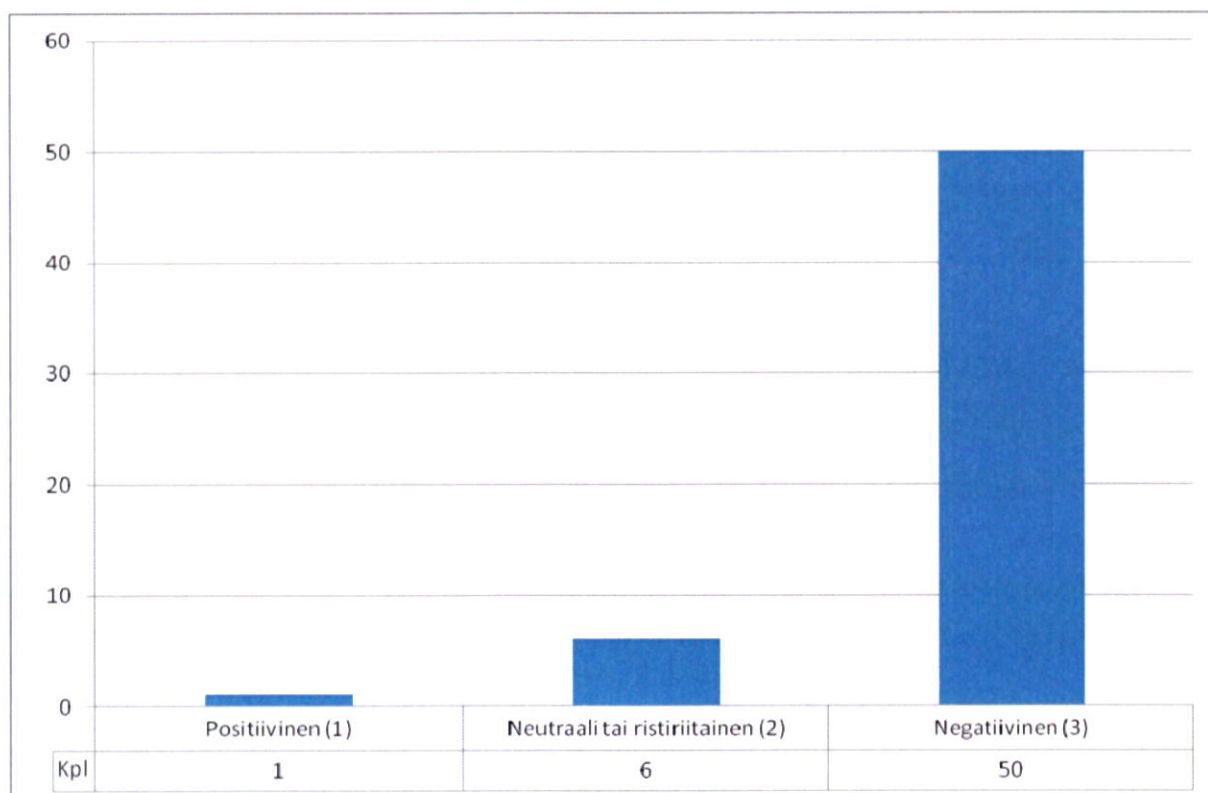
vakituksia asukkaita ja heillä oli omistusasunto. Muutama ilmoitti, että he asuvat vuokralla tai että heillä on yritys tai loma-asunto alueella.

Avoimissa kysymyksissä pyydettiin kuvailemaan omaa asuinaluetta ja arvioimaan alueen suurimpia riskejä. Asuinaluetta kuvailtiin lähes kaikissa vastauksissa rauhalliseksi, viihtyisäksi maaseudeksi. Alueen suurimmiksi riskeiksi arvioitiin louhintatoimintaa (50 kpl) ja kaavoitusta / liian tiheää rakentamista (24 %). Tulosten painottuminen louhintatoimintaan ja niiden ympäristövaikutuksiin johtuu todennäköisesti siitä, että saatekirjeessä oli kerrottu suunnitellusta toiminnasta. Lisäksi vastauksista kävi ilmi, että pitkään jatkunut louhintatoiminta on vaikuttanut asukkaiden asumisviihtyvyyteen.

8.10.3 Hankkeeseen liittyvät kysymykset asukaskyselyssä

Ensivaikutelmat louhinta- ja maa-ainesten jalostamishankkeesta

Hankkeesta kysyttiin ensimmäiseksi avoimella kysymyksellä, jossa vastaajia pyydettiin kuvailemaan muutamalla sanalla, mitä heille tulee ensimmäiseksi mieleen Bastukärren asemakaava-alueen louhinta- ja maa-ainesten jalostamishankkeesta. Vastauksia kysymykseen tuli yhteensä 57 kpl (77 % vastaajista). Vastaajien mielikuvat luokiteltiin kolmeen luokkaan: positiivisiin (1), neutraaleihin tai ristiriitaisiin (2) sekä negatiivisiin (3). Asukkaiden ensivaikutelma hankkeesta oli keskimäärin negatiivinen. Luokittelun tulokset on esitetty kuvassa 8-15.



Kuva 8-15. Vastaajien ensivaikutelmat hankkeesta luokiteltuina (Mo = Md = 3, ka = $2,86 \pm 0,10$, s = 0,40).

Bild 8-15. De svarandes första intryck av projektet indelade enligt (modalvärde = median = 3, medeltal = $2,86 \pm 0,10$, standardavvikelse (s) = 0,40). 1 = positivt, 2 = neutralt eller ambivalent och 3 = negativt.

Positiivisessa vastauksessa oli ymmärretty, että hankkeen myötä saadaan lähialueilta rakennusmateriaaleja. Ristiriitaisissa tai neutraaleissa vastauksissa oli huomattu hankkeiden sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia. Aukkaat pitivät alueen rakentamista ja hyödyntämistä tärkeänä, mutta ympäristövaikutukset tulisi minimoida.

Negatiivisissa vastauksissa korostui huoli hakkeiden ympäristövaikutuksista, kuten melu- ja pölyhaitoista sekä liikenteen turvallisuudesta. Muutama vastaajista oli huolissaan myös räjäytyksistä aiheutuvista vaikutuksista.

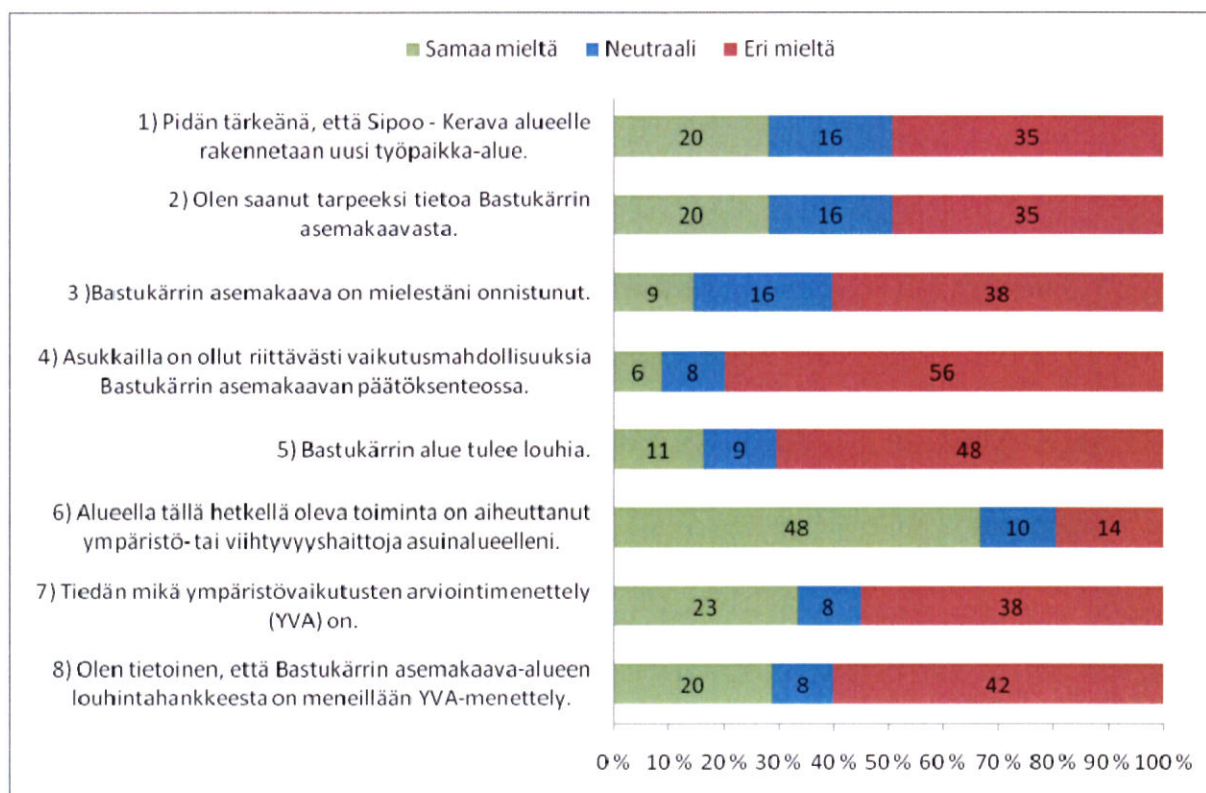
"Lisääntyvä räjäytys- ja murskaustoiminnan meteli."

"Melu, kivipöly ja hukkuuko kaivoista vesi."

"Melu, talon tärähdys räjäytysten vuoksi, liikenneuhkat."

Väittämäkysymysten vastaukset

Asukkaiden mielipiteitä ja näkemyksiä alueeseen liittyvistä näkökohdista kysyttiin myös kahdeksan väittämäkysymyksen avulla. Väittämäkysymykset oli muotoiltu kaksisuuntaisiksi, joiden ääripäissä olivat esimerkiksi "pidän tärkeänä..." ja "en pidä tärkeänä..." aloitukset. Kaksisuuntaisiin väittämiin päädyttiin, koska ne ovat neutraalimpia ja puolueettomampia kuin vastaavat yksisuuntaiset kysymykset. Samaa mieltä vastasi numeroita 1 ja 2, neutraali numeroa 3 sekä eri mieltä numeroa 4 ja 5. Väittämäkysymyksistä saatiin palautetta, että vastaamistyylin ymmärtäminen oli vaikeaa. Tämän takia jokaisen lomakkeen ristiriitaisuudet tarkastettiin ennen tietojen analysointia ja ristiriitaiset vastaukset poistettiin vastauksista. Kuvasssa 8-16 on esitetty väittämäkysymysten tulokset.



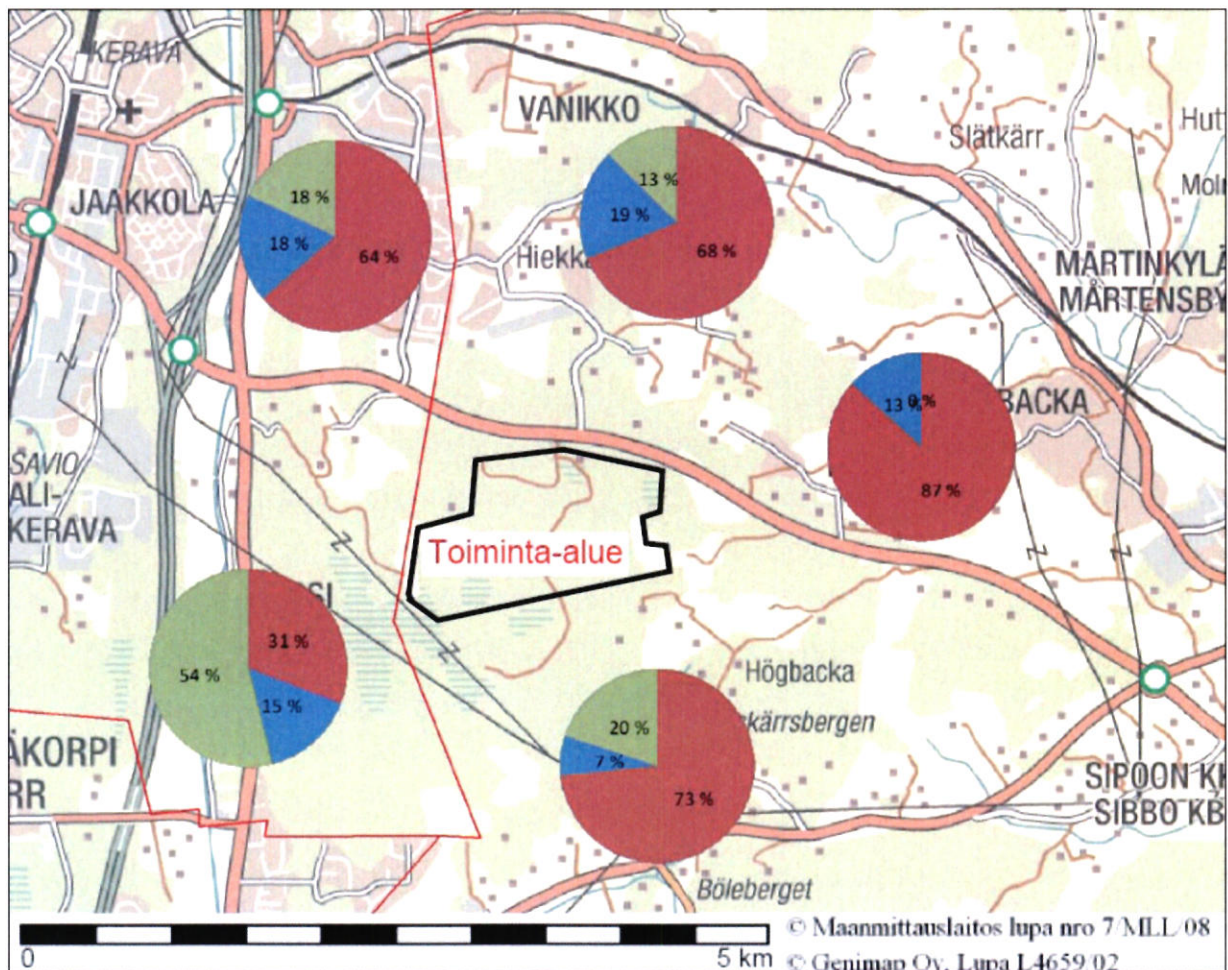
Kuva 8-16. Väittämäkysymysten vastaukset.

Bild 8-16. Svar på påståendena i enkäten. Grönt = håller med, blått = ingen åsikt, rött = håller inte med.

1. Jag tycker att det är viktigt att det byggs ett nytt arbetsplatsområde i Sibbo- och Keravoregionen.
2. Jag har fått tillräckligt med information om Bastukärrens detaljplan.
3. Jag anser att Bastukärrens detaljplan är lyckad.
4. Invånarna i närområdet har haft tillräckliga möjligheter att påverka besluten om Bastukärrens detaljplan.
5. Brytningsverksamhet bör utföras i Bastukärrensområdet.
6. Den pågående verksamheten i området har orsakat miljö- eller trivselskador i mitt bostadsområde.
7. Jag känner till förfarandet vid miljökonsekvensbeskrivning (MKB).
8. Jag är medveten om att ett MKB-förfarande pågår för brytningsprojektet på Bastukärrens detaljplaneområde.

Asukkaat suhtautuivat keskimäärin neutraalisti siihen, että Sipoo – Kerava alueelle rakennettaisiin uusi työpaikka-alue (Mo = 5, Md = 3, ka = 3,46 ± 0,34, s = 1,48), mutta selvä enemmistö (71 %) ei halunnut, että Bastukärren alue louhittaisiin (Mo = 5, Md = 4, ka = 3,99 ± 0,29, s = 1,23). Selvä enemmistö (67 %) oli myös sitä mieltä, että alueella tällä hetkellä oleva toiminta on aiheuttanut ympäristö- tai viihtyvyshaittoja asuinalueelleen (Mo = 1, Md = 2, ka =

$2,19 \pm 0,33$, $s = 1,44$). Tuloksista voidaan päätellä, että pitkään jatkunut louhintatoiminta on vaikuttanut asukkaiden asumisviihtyvyyteen, mutta alueen rakentamista ei pidetty niin pahanä. Asuinalueittain tarkasteltuna asukkaat ovat eniten kärsineet ympäristö- ja viihtyvyyshaittoista Kotimäki – Martinkylä -alueella ja Svartböle – Kirkonkylä -alueella. Näillä alueilla lähimmät asuintalot ovatkin 200–600 m etäisyydellä louhinta-alueesta. Vastaavasti suurin osa (54 %) Jokivarsi – Jokela -alueella asuvista ei ollut kokenut haittoja alueellaan. Riippuvuutta tämän kysymyksen vastausten ja asuinalueen välillä on tutkittu χ^2 -testin avulla ja riippuvuus on tilastollisesti melkein merkitsevä ($p = 0,03$) eli tuloksessa on 3 % mahdollisuus, että riippuvuus johtuisi sattumasta. Tulokset on esitetty kuvassa 8-17.



Kuva 8-17. Vastaukset kysymykseen "Alueella tällä hetkellä oleva toiminta on aiheuttanut ympäristö- ja viihtyvyshaittoja asuinalueelleni" asuinalueittain ($\chi^2 = 9,21$, $df = 8$, $p = 0,03$). Huom. kuvaajassa on vaihdettu värien järjestystä edelliseen kuvaajaan verrattuna, jotta ne kuvaisivat paremmin tilannetta. Punainen = samaa mieltä, sininen = neutraali ja vihreä = eri mieltä.

Bild 8-17. Svar på frågan "Den pågående verksamheten i området har medfört miljö- och trivselskador i mitt bostadsområde" indelade efter bostadsområde ($\chi^2 = 9,21$, $df = 8$, $p = 0,03$). Obs! Färgerna är i omvänd ordning från den föregående bilden för att bättre beskriva situationen. Rött = håller med, blått = ingen åsikt, grönt = håller inte med.

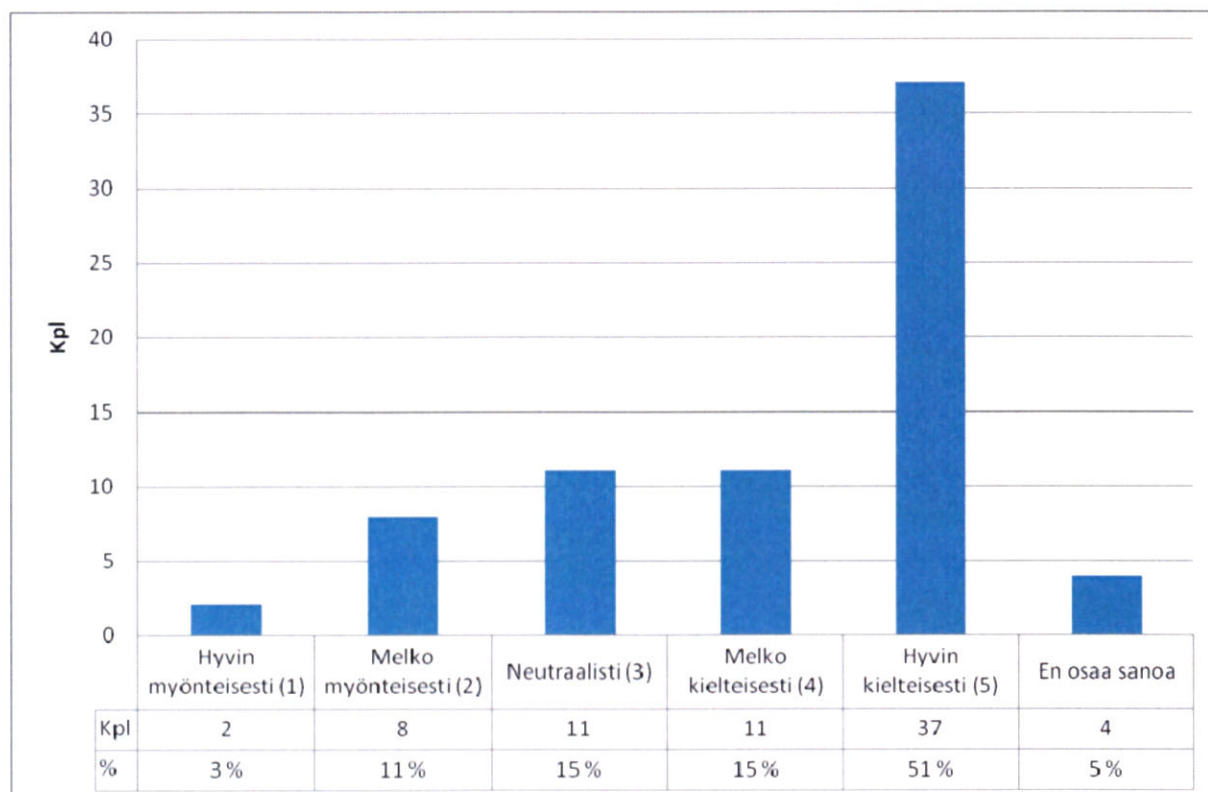
Asukkailta tiedusteltiin myös mielipidettä asemakaavan päätöksenteon vaikutusmahdollisuuksien riittävydestä ja kaavan onnistumisesta. Myös avoimista kysymyksistä kävi ilmi, että asukkaiden mielipiteitä ei ole otettu tarpeeksi huomioon alueen suunnittelussa ($M_o = M_d = 5$, $k_a = 4,37 \pm 0,26$, $s = 1,12$). Todennäköisesti tämän takia moni onkin tyytymätön myös itse kaavaan ($M_o = 5$, $M_d = 4$, $k_a = 3,81 \pm 0,28$, $s = 1,12$). Asukkaat eivät myöskään tienneet, että hankkeesta on käynnissä YVA-menettely ($M_o = 5$, $M_d = 4$, $k_a = 3,60 \pm 0,37$, $s = 1,53$) tai mitä YVA yleensä tarkoittaa ($M_o = 5$, $M_d = 4$, $k_a = 3,43 \pm 0,36$, $s = 1,44$).

Tietoisuus hankkeesta

Kyselyyn vastanneista 78 % ilmoitti, että heillä on melko tai hyvin vähän tietoa hankkeista. Vastaajat pitivät lisätiedon saantia hyvin tärkeänä ($M_o = M_d = 1$, $k_a = 1,40 \pm 0,15$, $s = 0,65$); 67 % vastanneista piti tiedon saantia hyvin tärkeänä ja 22 % melko tärkeänä. Kuusi vastaajaa ei pitänyt tiedon saantia kovin tärkeänä ja kaksi eivät osanneet sanoa kuinka tärkeänä he pitivät lisätiedon saantia. Tärkeimpinä tiedotuskanavina pidettiin Keski-Uusimaa ja paikallislehtiä sekä hankkeen tiedotustilaisuuksia. Myös Helsingin sanomat ja Internet saivat useita ääniä. Lisäksi 17 asukasta toivoi saavansa suoraan postitse jaettavaa tiedotusta hankkeesta vastaavilta ja muutama kunnalta.

Suhtautuminen hankkeeseen

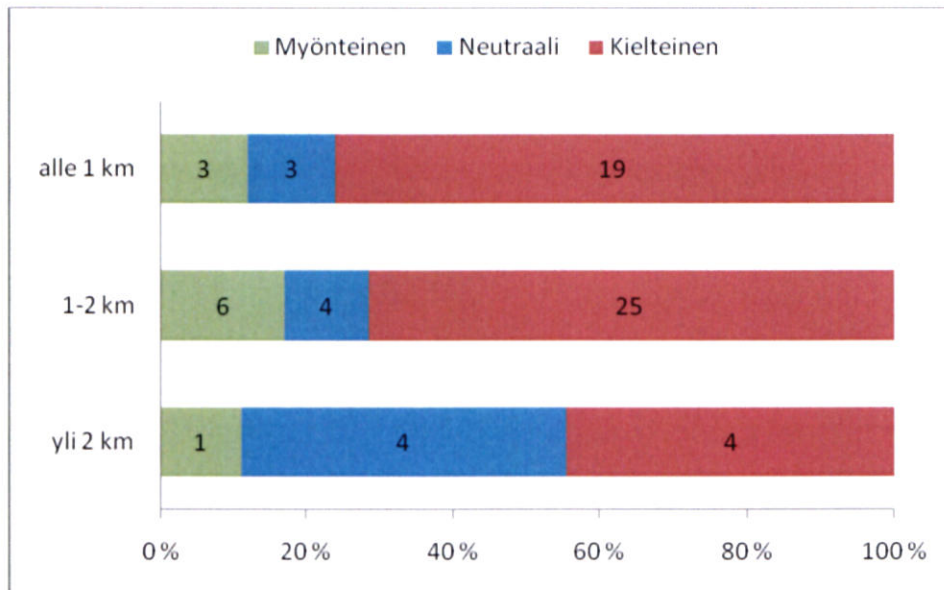
Louhintahankkeeseen suhtauduttiin asukaskyselyn perusteella keskimäärin melko kielteisesti. Vastaajista 66 % suhtautui hankkeisiin melko tai hyvin kielteisesti. Vain 14 % piti hankkeita myönteisinä asioina. Kuvassa 8-18 on esitetty asukkaiden suhtautuminen hankkeeseen.



Kuva 8-18. Asukkaiden suhtautuminen hankkeeseen ($M_o = M_d = 5$, $k_a = 4,06 \pm 0,28$, $s = 1,20$).

Bild 8-18. De svarandes inställning till projektet (modalvärde = median = 5, medeltal = $4,06 \pm 0,28$, $s = 1,20$). 1 = mycket positiv, 2 = rätt positiv, 3 = neutral, 4 = rätt negativ, 5 = mycket negativ och vet ej.

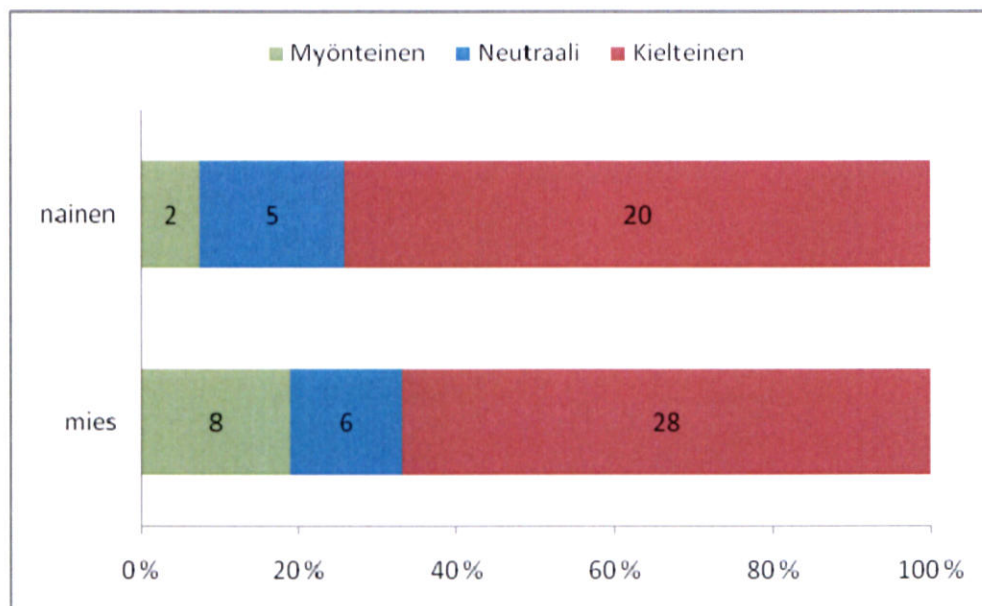
Asunnon etäisyys hankealueesta ja vastaajan ikä vaikutti eniten suhtautumiseen. Alle 1 kilometrin päässä asuvista 76 % suhtautui kielteisesti hankkeisiin, kun vastaava luku yli 2 kilometrin päässä asuvista oli 44 %. Tulos on ymmärrettävä, koska melu- ja pölyvaikutukset kohdistuvat yleensä louhinta-alueen lähialueille. Kuvassa 8-19 on esitetty asunnon etäisyyden vaikutus asukkaiden suhtautumiseen. Yli 50-vuotiaista 76 % suhtautuivat hankkeeseen kielteisesti, kun alle 50-vuotiaista vain 57 % suhtautui kielteisesti. Asuinalue ei näyttänyt vaikuttavan suhtautumiseen, vaan yllättäen Ahjo – Sorsakorpi -alueella oli suhteessa eniten hankkeen vastustajia (80 %). He myös arvioivat omaan asuinalueeseen kohdistuvat vaikutukset keskimäärin kaikista negatiivisimmiksi. Tulos voi johtua siitä, että tällä alueella on paljon uusia rakennuksia ja he eivät ole aiemmin tienneet hankkeesta. Tämä kävikin osittain ilmi avoimissa vastauksissa. Sipoon puolella 73 % ja Keravan puolella 59 % asukkaista suhtautui kielteisesti hankkeeseen.



Kuva 8-19. Asunnon etäisyyden vaikutus suhtautumiseen ($\chi^2 = 6,61$, $df = 4$, $p = 0,16$).

Bild 8-19. Inverkan av bostadens avstånd på inställningen ($\chi^2 = 6,61$, $df = 4$, $p = 0,16$). Grönt = positiv, blått = neutral och rött = negativ.

Kyselyyn vastanneet naiset suhtautuivat hankkeeseen hieman kielteisemmin kuin miehet. Tilastollista riippuvuutta suhtautumisen ja sukupuolen välillä ei kuitenkaan ollut eli kyselyn tulos ei kerro, mikä on yleisesti sukupuolten välinen näkemysero. Kuvassa 8-20 on esitetty sukupuolen vaikutus hankkeeseen suhtautumiseen.



Kuva 8-20. Sukupuolen vaikutus suhtautumiseen ($\chi^2 = 1,85$, $df = 2$, $p = 0,40$).

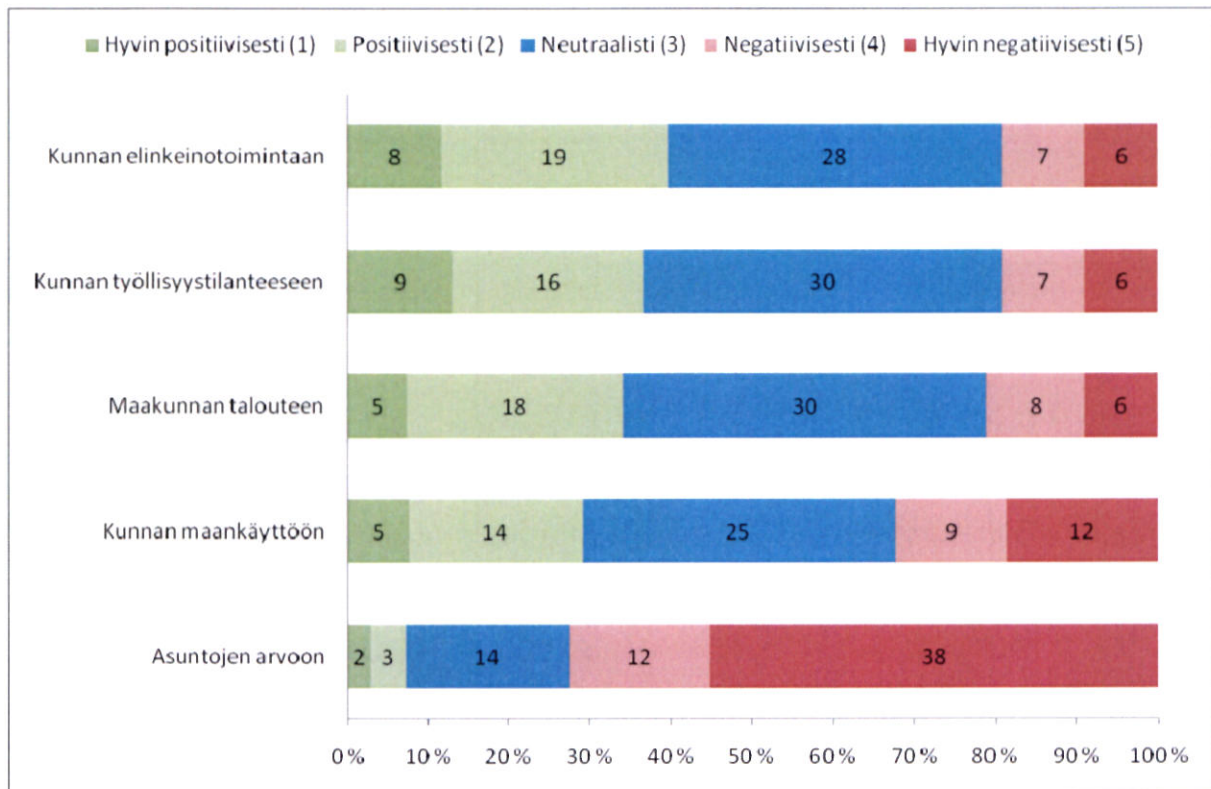
Bild 8-20. Könets inverkan på inställningen ($\chi^2 = 1,85$, $df = 2$, $p = 0,40$). Grönt = positiv, blått = neutral och rött = negativ.

Aineiston perusteella asumisaika ei näyttänyt vaikuttavan suhtautumiseen tilastollisesti merkittävästi. Tämä voi johtua aineiston pienestä koosta tai vastaajien erilaisesta jakautumisesta tehdyissä luokituksissa. Yli 20 vuotta alueella asuneet vastasivat kuitenkin omassa luokassaan useimmin (71 %), että he suhtautuvat hankkeeseen kielteisesti.

Asukkaat perustelivat positiivista suhtautumistaan työpaikoilla sekä negatiivista suhtautumistaan ympäristövaikutuksilla ja pitkällä toiminta-ajalla. Myös asunnon etäisyys näkyi perusteluissa, sillä useat myönteisesti suhtautuvat sanoivat, ettei hanke haittaa hänen elämää, kun taas kielteisesti suhtautuvat perustelivat näkemystään juuri hankealueen läheisyydellä. Neutraalisti suhtautuvissa oli useita, jotka kertoivat, että heillä ei ole tarpeeksi tietoa hankkeesta muodostaakseen selkeän näkemyksen. Perusteluissa käytettiin paljon samoja sanamuotoja kuin ensivaikutelmia tiedusteleavassa kysymyksessä.

Sosioekonomiset vaikutukset

Kyselyyn vastanneet asukkaat pitivät louhinta- ja maa-ainestenjalostamishankkeen sosioekonomisia vaikutuksia Sipoossa keskimäärin neutraaleina ($ka = 3,15 \pm 0,13$). Kunnan elinkeinotoiminta, kunnan työllisyystilanne ja maakunnan talous -kysymyksiin oli enemmän myönteisiä kuin kielteisiä vastauksia. Kaikista kielteisemmin hankkeen nähtiin vaikuttavan asuntojen arvoon ($ka = 4,17 \pm 0,26$). Kuvassa 8-21 ja taulukossa 8-14 on esitetty asukas-kyselyn tuloksia sosioekonomisista vaikutuksista.



Kuva 8-21. Asukkaiden arvio hankkeen vaikutuksista (Kaikkien vastauksien Mo = Md = 3, ka = $3,15 \pm 0,13$, s = 1,21).

Bild 8-21. De svarandes bedömning av projektets konsekvenser (modalvärde för alla svar = median = 3, medeltal = $3,15 \pm 0,13$, s = 1,21). 1 = mycket positiv, 2 = positiv, 3 = neutral, 4 = negativ och 5 = mycket negativ.

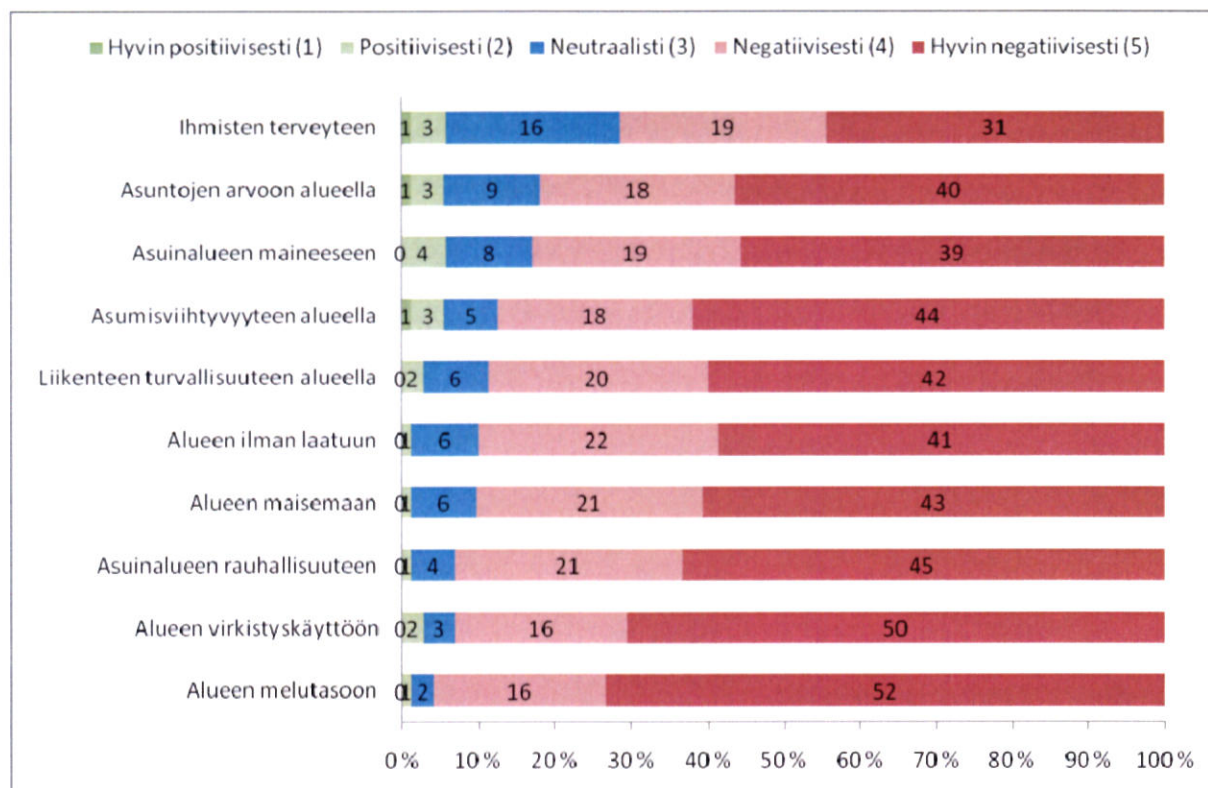
Taulukko 8-14. Hankkeen lähiasukkaiden arvioimien vaikutuksien vastauksien lukumäärät, moodit, mediaanit, keskiarvot, luottamusvälit ja keskihajonnat (asteikko 1-5).

Arvioidut vaikutukset	N	Moodi	Mediaani	Keskiarvo ja luottamusväli	Keskihajonta
Kunnan elinkeinotoimintaan	68	3	3	$2,76 \pm 0,26$	1,08
Kunnan työllisyystilanteeseen	68	3	3	$2,78 \pm 0,26$	1,09
Maakunnan talouteen	67	3	3	$2,88 \pm 0,24$	1,02
Kunnan maankäyttöön	65	3	3	$3,14 \pm 0,29$	0,29
Asuntojen arvoon	69	5	5	$4,17 \pm 0,26$	1,08

Kun sosioekonomisten kysymysten vastauksia verrattiin väittämäkysymysten vastauksiin ja suhtautumiseen huomattiin, että hankkeen vastustajat eivät löytäneet juuri mitään positiivista hankkeista. Hankkeella on kuitenkin myös positiivisia vaikutuksia, muun muassa Sipoon työllisyystilanteeseen.

Vaikutukset omaan asuinalueeseen

Asukkaat arvioivat hankkeen vaikutusten omaan asuinalueeseen olevan keskimäärin negatiivisia ($ka = 4,44 \pm 0,06$). Vain muutama vastaaja koki hankkeilla olevan myönteisiä vaikutuksia. Kaikista kielteisemmin hankkeen nähtiin vaikuttavan alueen melutasoon. Asukkaiden arvio hankkeen vaikutuksista omaan asuinalueeseen on esitetty kuvassa 8-22 ja taulukossa 8-15.



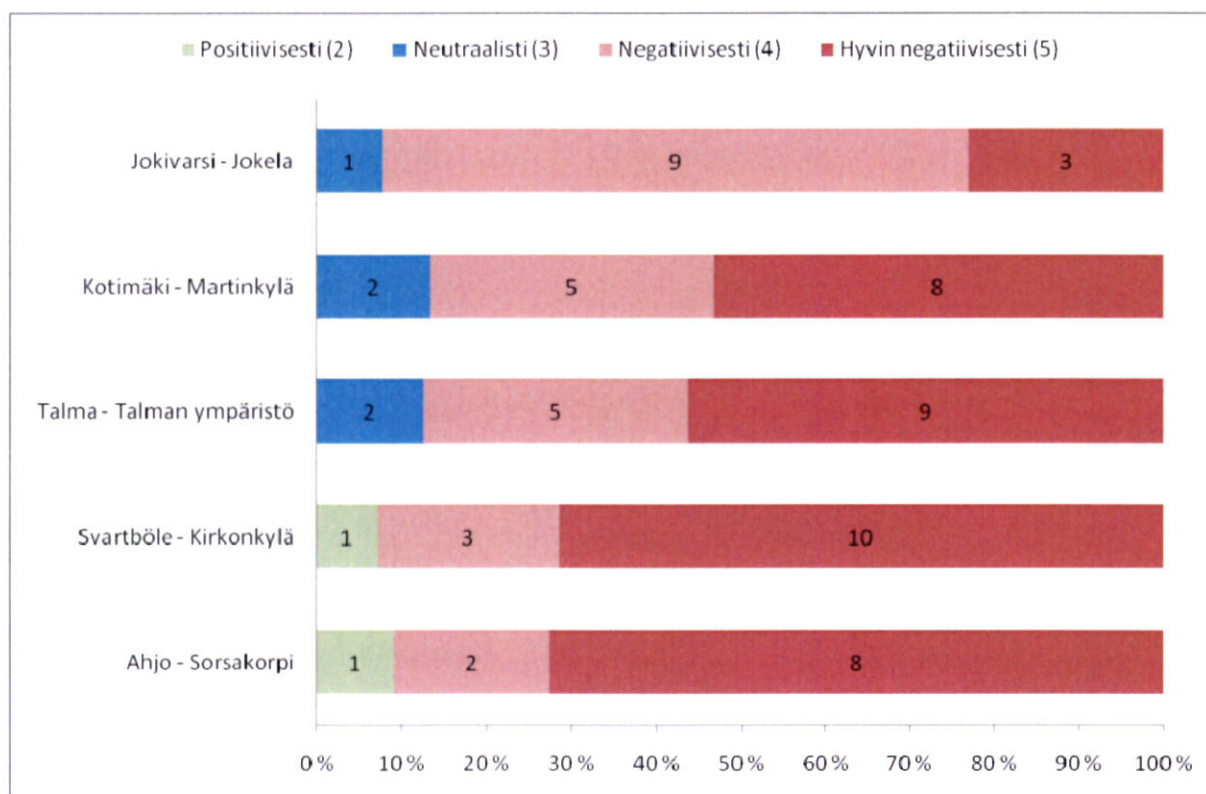
Kuva 8-22. Asukkaiden arvio hankkeen vaikutuksista omaan asuinalueeseen (Kaikkien vastausten $Mo = Md = 5$, $ka = 4,44 \pm 0,06$, $s = 0,81$).

Bild 8-22. De svarandes bedömning av projektets konsekvenser för det egna bostadsområdet (modalvärde för alla svar = median = 5, medeltal = $4,44 \pm 0,06$, $s = 0,81$). 1 = mycket positiv, 2 = positiv, 3 = neutral, 4 = negativ och 5 = mycket negativ.

Taulukko 8-15. Hankkeen lähiasukkaiden arvioimien omaan asuinalueeseen kohdistuvien vaikutusten vastauksien lukumäärät, moodit, mediaanit, keskiarvot, luottamusvälit ja keskihajonnat (asteikko 1-5).

Arvioidut vaikutukset	N	Moodi	Mediaani	Keskiarvo ja luottamusväli	Keskihajonta
Ihmisten terveyteen	70	5	4	4,09 ± 0,23	0,99
Asuntojen arvoon alueella	71	5	5	4,31 ± 0,22	0,95
Asuinalueen maineeseen	70	5	5	4,33 ± 0,21	0,90
Asumisviihtyvyyteen alueella	71	5	5	4,42 ± 0,21	0,90
Liikenteen turvallisuuteen alueella	70	5	5	4,46 ± 0,18	0,77
Alueen ilman laatuun	70	5	5	4,47 ± 0,17	0,72
Alueen maisemaan	71	5	5	4,49 ± 0,17	0,71
Asuinalueen rauhallisuuteen	71	5	5	4,55 ± 0,16	0,67
Alueen virkistyskäyttöön	71	5	5	4,61 ± 0,16	0,71
Alueen melutasoon	71	5	5	4,68 ± 0,14	0,60

Ahjo – Sorsakorpi -alueella asuvat arvioivat hankkeen keskimääräiset vaikutukset omaan asuinalueeseen kaikista negatiivisimmiksi (73 % vastasi ”hyvin negatiivisesti”). Louhinta-alueen lähimmillä asuinalueilla (Kotimäki – Martinkylä ja Talma - Talman ympäristö) asuvat eivät uskoneet vaikutusten olevan yhtä negatiivisia, mikä voi johtua siitä, että he tietävät jo millaisia vaikutuksia hankkeesta on, kun taas Keravan puolella asuvilla vastaukset kuvastavat enemmän pelkoja. Kuvassa 8-23 on esitetty hankkeen keskimääräiset vaikutukset omaan asuinalueeseen.

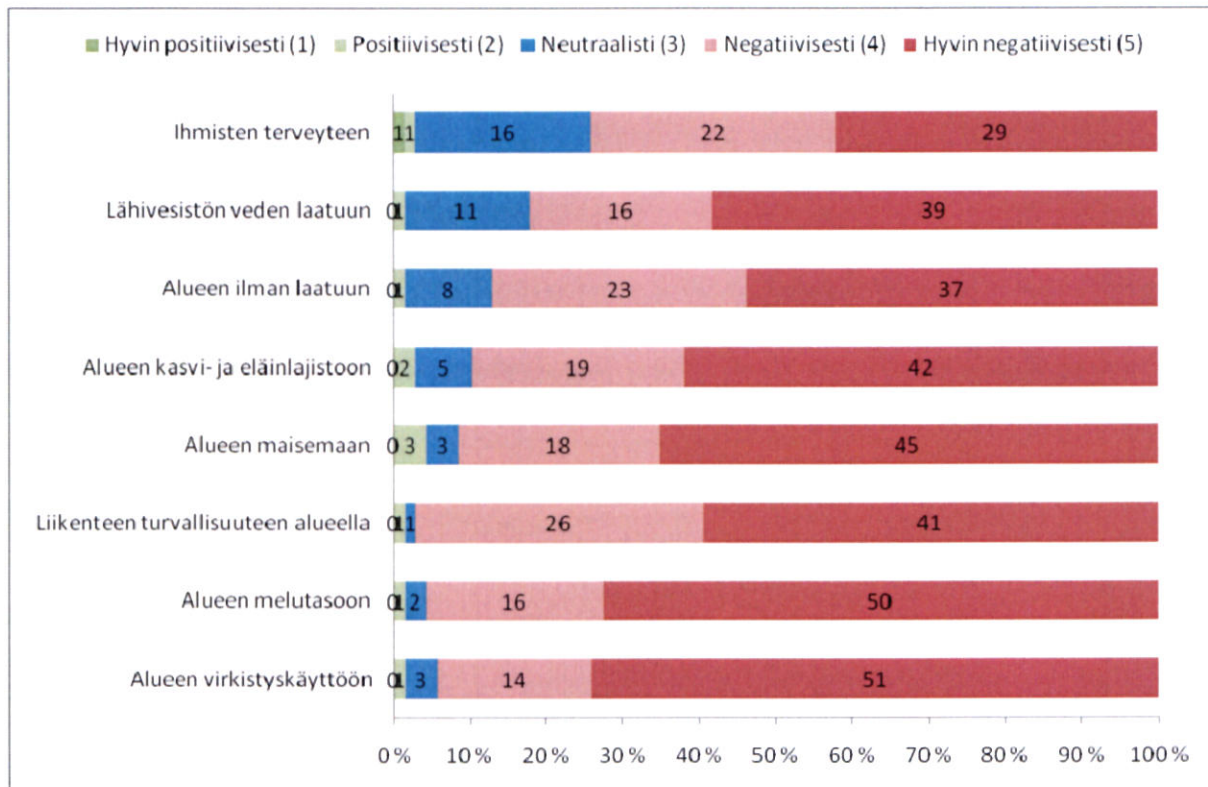


Kuva 8-23. Hankkeen keskimääräiset vaikutukset omaan asuinalueeseen

Bild 8-23. Projektets genomsnittliga konsekvenser för det egna bostadsområdet. 1 = mycket positiv, 2 = positiv, 3 = neutral, 4 = negativ och 5 = mycket negativ.

Vaikutukset hankkeen lähiympäristöön

Asukkaat arvioivat hankkeen vaikutusten alueen lähiympäristöön olevan keskimäärin negatiivisia ($ka = 4,47 \pm 0,06$). Samoin kuin edellisessä kysymyksessä vain muutama vastaaja koki hankkeilla olevan myönteisiä vaikutuksia. Kaikista kielteisemmin hankkeen nähtiin vaikuttavan alueen virkistyskäyttöön ja melutasoon. Asukkaiden arvio hankkeen vaikutuksista hankkeen lähiympäristöön on esitetty kuvassa 8-24 ja taulukossa 8-16.



Kuva 8-24. Asukkaiden arvio hankkeen vaikutuksista alueen lähiympäristöön (Kaikkien vastauksien $M_o = M_d = 5$, $k_a = 4,47 \pm 0,06$, $s = 0,76$).

Bild 8-24. De svarandes bedömning av projektets konsekvenser för områdets närmiljö (modalvärde för alla svar = median = 5, medeltal = $4,47 \pm 0,06$, $s = 0,76$). 1 = mycket positiv, 2 = positiv, 3 = neutral, 4 = negativ och 5 = mycket negativ.

Taulukko 8-16. Asukkaiden arvioimien hankkeen lähiympäristöön kohdistuvien vaikutuksien vastauksien lukumäärät, moodit, mediaanit, keskiarvot, luottamusvälit ja keskihajonnat (asteikko 1-5).

Arvioidut vaikutukset	N	Moodi	Mediaani	Keskiarvo ja luottamusväli	Keskihajonta
Ihmisten terveyteen	69	5	4	$4,12 \pm 0,22$	0,92
Lähivesistön veden laatuun	67	5	5	$4,39 \pm 0,20$	0,82
Alueen ilman laatuun	69	5	5	$4,39 \pm 0,18$	0,75
Alueen kasvi- ja eläinlajistoon	68	5	5	$4,49 \pm 0,18$	0,76
Alueen maisemaan	69	5	5	$4,52 \pm 0,18$	0,78
Liikenteen turvallisuuteen alueella	69	5	5	$4,55 \pm 0,14$	0,61
Alueen melutasoon	69	5	5	$4,67 \pm 0,14$	0,61
Alueen virkistyskäyttöön	69	5	5	$4,67 \pm 0,15$	0,63

Yhteenveto vaikutustenarvioinnista

Suurin osa vastauksista vastasi hyvin sitä tilannetta, että hankkeella on negatiivisemmat vaikutukset alueen lähiympäristöön kuin kauemmaksi omalle asuinalueelle. Muutama vastaaja koki kuitenkin että hankkeen vaikutukset liikenteen turvallisuuteen, ilman laatuun, melutasoon, maisemaan tai virkistyskäyttöön olivat negatiivisemmat omalla asuinalueella kuin alueen lähiympäristössä. Liikenteen vaikutukset voivatkin olla suuremmat hieman kauempana alueesta, mutta hankkeen suunnitelmien mukainen liikenne suuntautuu pääasiassa Kera-vantietä (148) länteen, joten myös vaikutukset voivat olla negatiivisemmat lähinnä louhinta-alueen liittymässä sekä Levonmäen asuinalueella (vrt. kappaleeseen 8.9). Myös maisemaan ja virkistyskäyttöön voi olla enemmän negatiivisia vaikutuksia hieman kauempana alueesta, sillä hankealue on jo nyt kiviainestuotannon muokkaamaa, eikä siellä siten ole paljoa maisemallisia tai virkistyskäytöllisiä arvoja. Sitä vastoin hankkeen vaikutukset ilman laatuun tai melutasoon ovat suoraan etäisyydestä riippuvaisia. Nämä vastaukset kuvastavatkin hyvin asukkaiden pelkoja hankkeen vaikutuksista, mitkä ovat suurempia juuri omalla asuinalueella.

Yli 50-vuotiaat ja naiset arvioivat hankkeen vaikutukset eri alueisiin keskimäärin negatiivisimmiksi. Muut taustatekijät eivät näyttäneet vaikuttavan asukkaiden vaikutusarviointeihin. Ne, jotka vastustivat hanketta tai olivat sitä mieltä, että Bastukärin asemakaava on epäonnistunut, arvioivat myös hankkeen vaikutukset kaikista negatiivisimmiksi. Eri kysymysten vastauksista kävikin hyvin ilmi kuinka vastustajat vastaavat yleensä vaikutusten tai suhtautumisen olevan hyvin negatiivisia tai hyvin kielteisiä, mutta kannattajat arvioivat niitä varovaisemmin. Todennäköisesti osa hankkeen vaikutuskysymysten vastauksien keskiarvoista on tämän takia todellisuutta negatiivisempi ja siten vain suuntaa-antava.

Asukkailta kysyttiin myös kommentteja edellisiin kysymyksiin sekä pyydettiin kertomaan, mikäli hankkeesta tulisi muita vaikutuksia tai sillä olisi muita riskitekijöitä, joita ei ollut vielä mainittu. Positiivisia vaikutuksia oli löydetty muun muassa alueen kehittymisellä ja Sipoon naapurikuntien aluevaatimusten läpimenon vaikeutumisella. Joissakin vastauksissa myös epäiltiin, että alueella on vain turhaa muutosvastarintaa, sillä aluetta tulisi kehittää. Negatiivisia asioita oli muun muassa tärinä ja sen vaikutukset lähialueen rakennuksiin.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa huomioitavaa

Viimeisenä asukkailta kysyttiin, mitä asioita he haluaisivat erityisesti otettavan huomioon ympäristövaikutusten arvioinnissa sekä onko heillä muuta kommentoitavaa hankkeesta. YVA-kysymykseen vastasi 77 % vastaajista. Tärkeimpänä asiana mainittiin ympäristövaikutukset

(26 kpl), kuten melu-, pöly- ja värinävaikutukset. Toiseksi tärkeimpänä pidettiin ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia, jotka mainittiin 14 kertaa. Lisäksi muutama halusi, että YVA-menettelyssä arvioitaisiin vaikutukset kiinteistöjen arvoon ja liikenneturvallisuuteen. Myös tiedotusta ja lupaehtojen noudattamisen valvontaa haluttiin lisättävän.

8.10.4 Vaikutukset ihmisten terveyteen

Louhintatoiminnalla voi olla merkitystä ihmisten terveyteen melun, pölyn, värinän tai pinta- ja pohjavesien laadun vuoksi. Lähiasukkaiden altistumista kyseisille päästöille on arvioitu tarkemmin kappaleissa 8.2 – 8.6. Vaihtoehdossa 0 alueen louhinta loppuu ympäristö- ja maa-ainesten ottolupien päättyessä vuoden 2008 lopussa. Vaihtoehdossa 1 louhinta toteutuu asemakaavan vaatimusten mukaiseksi vuoteen 2018 mennessä.

Vaihtoehdon 1 mukaisen toiminnan vaikutukset alueen pintavesiin ovat hyvin pieniä ja esimerkiksi maatalouteen verrattuna marginaalisia. Hankealueelta lähteviä pintavesiä on tarkkailtu kahdesta pisteestä vuodesta 2006 lähtien. Alueelta lähtevien vesien laatu on ollut vastaava tai parempi kuin alapuolisten Sipoon- ja Keravanjokien veden laatu. Pintavesiä ei suositella käytettäväksi ruuanlaittoon tai juotavaksi Suomessa. Ulkoinen altistus esimerkiksi uimisen, peseytymisen tai pyykinpesun yhteydessä ei aiheuta terveysriskejä. Lähin uimaranta sijaitsee noin kahden kilometrin päässä hankealueelta eri valuma-alueella. Hankkeen vesistövaikutusalueella ei sijaitse yleisiä uimarantoja.

Alueella käsitellään ainoastaan puhtaita louheita, joten normaalitoiminnalla ei ole vaikutusta pohjaveden laatuun. Pohjaveden pilaantumisriski on ainoastaan häiriötilanteissa, joiden syntyminen estetään hyvillä työmenetelmillä ja -käytännöillä. Alueella on seurattu pohjaveden laatua vuodesta 2006 lähtien. Tarkkailun tuloksia on verrattu Sosiaali- ja terveysministeriön asetukseen pienten yksiköiden talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (STMa 401/2001). Näytteiden vesi ylitti asetuksen laatusuosituksen raudan, sameuden, värin ja koliformisten bakteerien osalta, mutta se alitti kaikkien tutkittujen parametrien osalta laatuvaatimukset. Etäisyyttä louhinta-alueelta lähimpään kaakossa olevan vakituisen asuinrakennuksen kaivoon muodostuu noin 400 metriä. Vaihtoehdon 1 mukaisesta toiminnasta ei arvioida olevan lisävaikutuksia pohjaveden laatuun vaihtoehtoon 0 verrattuna, joten sen terveysvaikutuksia ei voida pitää merkityksellisinä.

Pölypäästöjen osalta on arvioitu PM₁₀ hiukkasten määrää ja leviämistä, joista voi olla vaikutusta lähiasukkaiden terveyteen. Vaihtoehdon 1 mukaisesta toiminnasta syntyy 15 – 59 % enemmän hengitettäviä hiukkasia (PM₁₀) kuin vaihtoehdossa 0. Määrät ovat kuitenkin myös

vaihtoehdon 1 pahimmassa mahdollisessa tilanteessa vain 11 – 16 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ lähimmässä asuinrakennuksessa. Valtioneuvoston asetuksessa (711/2001) on annettu terveyden suojeleminen perustuvat raja-arvot. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuden raja-arvo on 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vuorokausiarvo) ja 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (vuosikeskiarvo).

Melun ohjearvojen ylittyminen kuvaa etenkin viihtyvyyshaittaa, mutta sitä voidaan pitää indikaattorina myös melun terveydellisistä vaikutuksista. Melumallinnuksen perusteella vaihtoehdon 1 mukaisen toiminnan aiheuttama keskiäänitaso ei kuitenkaan ylitä vakituisilla ja lomaa-asumiseen käytettävillä rakennuksilla valtioneuvoston päätöksen 993/1992 päivä- ja yöajan ohjearvoja. Meluvaikutuksia pystytään ehkäisemään tehokkaasti sopivilla työtavoilla ja meluvalleilla.

Lähiasukkaiden kokema tärinä tulee pääasiassa louhintaräjäytyksistä. Vaihtoehdossa 1 räjäytyksiä alueella tulee olemaan arviolta 3-4 kappaletta viikossa, joka vastaa nykytilannetta (VE0). Alueen tärinävaikutukset eivät siis tule merkittävästi lisääntymään, ainoastaan vaikutusten kesto aika tulee jatkumaan vuoteen 2018 asti. Asemakaava-alueen toteuttaminen vaatii kuitenkin alueen louhimista, joten luultavasti myös vaihtoehdossa 0 alue tullaan louhimaan jollakin aikavälillä esimerkiksi tontti kerrallaan. Louhinnan panostusmäärät, räjäytysten ajoitukset sekä tärinän raja-arvot louhinnan vaikutusalueella tullaan määrittämään myöhemmin tehtävässä louhintasuunnitelmassa. Panosmäärät mitoitetaan niin, etteivät tärinän raja-arvot ylitä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, eikä vaurioita kivenottamon alueen ympäristössä oleville rakennuksille tai rakenteille synny. Louhintaräjäytyksistä aiheutuva hetkellinen tärinä tullaan kuitenkin aistimaan laajajholla alueella Bastukärren asemakaava-alueen ympäristössä, joka käsittää myös asuinkiinteistöjä. Tärinän ainoana ympäristöön aiheuttamana vaikutuksena voidaan pitää sen häiritsevyyttä, jonka ihmiset kokevat eri tavoin. Lyhytaikaisesta tärinästä ei aiheudu terveysvaikutuksia lähialueiden asukkaille.

8.10.5 Johtopäätökset ja epävarmuustekijät

Sosiaalisia vaikutuksia arvioitiin asukaskyselyn sekä YVA-menettelyn aikana ja lupahakemuksista saatujen palautteiden, muistutusten ja lausuntojen perusteella. Alueella on ollut louhinta- ja maa-ainesten jalostamistoimintaa ainakin 1990-luvulta lähtien, mikä on vaikuttanut lähiasukkaiden mielipiteisiin. Useat asukkaat vastustavat hankkeen pitkää toiminta-aikaa ja sitä, että alueelle tuotaisiin muualta kiviaineksia murskattavaksi.

Positiivisina vaikutuksina pidettiin hankkeen työllistäviä vaikutuksia sekä alueen kehittymistä. Negatiivisina vaikutuksina pidettiin ympäristövaikutuksia, mutta ne ovat voineet olla myös

ennakkoluuloja ja pelkoja, koska ympäristövaikutusten arviointia ei ollut vielä tehty, eikä hankkeen tulevia vaikutuksia vielä tiedetty.

Asukaskyselyn tulosten perusteella asukkaat suhtautuivat hankkeeseen keskimäärin negatiivisesti ($ka = 4,06 \pm 0,28$). Kielteisyys voi johtua asukaskyselyn vastausaikana tapahtuneista PNO Trailer Oy:n tontin louhinnoista, jotka sijoittuivat huomattavasti lähemmäksi pohjoispuolisia asuinalueita. Ahjo – Sorsakorpi -alueella oli suhteessa eniten hankkeen vastustajia (80 %). He myös arvioivat omaan asuinalueeseen kohdistuvat vaikutukset keskimäärin kaikista negatiivisimmiksi. Tulos voi johtua siitä, että tällä alueella on paljon uusia rakennuksia ja he eivät ole aiemmin tienneet hankkeesta. Tämä kävikin osittain ilmi avoimista vastauksista. Louhinta-alueen lähimmillä asuinalueilla (Kotimäki – Martinkylä ja Talma - Talman ympäristö) asuvat eivät uskoneet vaikutusten olevan yhtä negatiivisia, mikä voi johtua siitä, että he tietävät jo millaisia vaikutuksia hankkeesta on.

Selvä enemmistö (67 %) oli sitä mieltä, että alueella tällä hetkellä oleva toiminta on aiheuttanut ympäristö- tai viihtyvyshaittoja asuinalueelleen. Eri kysymysten vastauksista voidaan päätellä, että pitkään jatkunut louhintatoiminta on vaikuttanut asukkaiden asumisviihtyvyyteen, mutta alueen rakentamista ei pidetty niin pahana.

Suurin osa vastauksista vastasi hyvin sitä tilannetta, että hankkeella on negatiivisemmat vaikutukset alueen lähiympäristöön kuin kauemmaksi omalle asuinalueelle. Muutama vastaaja koki kuitenkin että hankkeen vaikutukset liikenteen turvallisuuteen, ilman laatuun, melutasoon, maisemaan tai virkistyskäyttöön olivat negatiivisemmat omalla asuinalueella kuin alueen lähiympäristössä. Nämä vastaukset kuvastavatkin hyvin asukkaiden pelkoja hankkeen vaikutuksista, mitkä ovat suurempia juuri omalla asuinalueella.

Ne, jotka vastustivat hanketta tai olivat sitä mieltä, että Bastukärren asemakaava on epäonnistunut, arvioivat myös hankkeen vaikutukset kaikista negatiivisimmiksi. Eri kysymysten vastauksista kävikin hyvin ilmi kuinka vastustajat vastaavat yleensä vaikutusten tai suhtautumisen olevan hyvin negatiivisia tai hyvin kielteisiä, mutta kannattajat arvioivat niitä varovaisemmin. Todennäköisesti osa hankkeen vaikutuskysymysten vastauksien keskiarvoista on tämän takia todellisuutta negatiivisempi ja siten vain suuntaa-antava.

Asukaskyselyn epävarmuustekijöinä voidaan pitää otoksen pientä kokoa, jolloin eri luokitusten vastausmäärät jäivät pieniksi. Useiden kysymysten tulokset eivät olleet tilastollisesti merkittäviä. Kyselyyn vastasi hankkeesta kiinnostuneet ja lähiasukkaat, jotka suhtautuvat hankkeisiin todennäköisesti negatiivisemmin kuin yleensä sipoolaiset ja keravalaiset.

Kappaleissa 8.2 – 8.6 tehtyjen arviointien mukaan louhintatoiminnalla ei katsota olevan vaikutusta lähialueiden asukkaiden terveyteen. Vaihtoehdon 1 mukainen toiminta kestää 10 vuotta pidempään kuin vaihtoehto 0, joten toiminnan vaikutukset asumisviihtyvyyteen jatkuvat myös 10 vuotta pidempään. Louhinnat siirtyvät kuitenkin kauemmaksi pohjoispuolisista asuinalueista, joten vaikutukset pienenevät näillä alueilla nykyisestä. Toiminnalla ei myöskään katsota olevan vaikutusta alueen elintarviketuotantoon tai muihin häiriintyviin kohteisiin.

8.11 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaihtoehdossa 1 (VE1) alueen louhinnat tulevat jatkumaan 10 vuotta kauemmin ja 60 ha laajemmalla alueella kuin vaihtoehdossa 0 (VE0). Vuonna 2008 tehdyn luontoselvityksen (Biologiatoimisto Vihervaara Oy) mukaan vaihtoehdon 1 mukainen alue on jo ennestään maa-ainesottotoiminnan vuoksi voimakkaasti muokattu ja puusto on lähes kokonaan hakattu, uudistettu taimikoksi tai sitä on harvennettu voimakkaasti. Tämän takia vaihtoehdolla 1 ei ole merkittäviä välittömiä lisävaikutuksia alueen metsätalouteen, marjastukseen, metsästyksen, maatalouteen tai virkistyskäyttöön. Alueen välillisiä vaikutuksia on arvioitu kappaleessa 8.4 pölyämisen osalta, kappaleessa 8.5 melun osalta ja kappaleessa 8.6 tärinän osalta. Pölyäminen vaikuttaa välillisesti muun muassa marjastukseen sekä melu ja tärinä muun muassa virkistyskäyttöön. Pohjavesivaikutuksia on arvioitu kappaleessa 8.3 ja pintavesivaikutuksia kappaleessa 8.2. Suunnitellun kaltainen maa-ainesten otto, joka palvelee aluerakentamista, säästää luonnonvaroja muualla. Luonnonvarojen, kuten marjojen ja sienien kerääminen, alueen ympäristössä ei esty eikä vaikeudu.

Louhintatoiminta vaikuttaa välittömästi alueen maa-ainesten hyödyntämiseen. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittamista selvitettiin Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnissa vuosina 1998 - 2004. Bastukärren alue luokiteltiin maa-ainesten ottoon osittain soveltuvaksi alueeksi (O). Osa alueesta perustuu GTK:n määrittelemiin kallioperän kiviaines-alueisiin ja osa POSKI-projektin aikana tehtyyn paikkatietoanalyysiin. Uudenmaan ympäristökeskus on tehnyt alueella luontoinventoinnin, jonka mukaan alueella ei havaittu maa-aineslain, luonnonsuojelulain tai metsälain mukaisia arvokkaita elinympäristöjä, eikä muita luontoarvoja. Asutuksen läheisyys tai muu maankäyttö ei myöskään aiheuttanut estettä kiviaineksen otolle.

Poski-projektin johtopäätöksissä todettiin, että kiviaines on välttämätön rakennusmateriaali niin betonin, asfaltin, teiden, katujen kuin kotipihojenkin kannalta. Sen korvaaminen jollain muulla kestäväällä ja yhtä laajasti luonnossa esiintyvällä materiaalilla on mahdotonta. Ki-

viaineksen korvaaminen jollain teollisesti valmistetulla tuotteella ei ole käytännössä mahdollista eikä edes kestävä kehitys tukevaa. Kiviaineksia otetaan Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakunnissa sijaitsevilta maa-aineslain mukaisilta ottamisalueilta vuosittain lähes 6 miljoonaa kiintokuutiometriä (n. 14 miljoonaa tonnia), josta tällä hetkellä noin puolet on harjukiviaineksia (hiekkaa ja soraa) ja noin puolet kalliokiviaineksia. Kiviaineksien kokonaiskäyttö Uudellamaalla ja Itä-Uudellamaalla lieenee tällä hetkellä 8,3 - 8,8 miljoonaa kiintokuutiometriä (20 - 22 miljoonaa tonnia) vuodessa, josta kalliokiviainesten osuus on melkein 2/3. Kiviaineskulutuksen uskotaan nousevan 11 miljoonaan kiintokuutiometriin vuoteen 2030 mennessä.

Rakennustyömaiden läheltä saatavien kiviainesten käyttäminen on kestävä kehityksen mukaista. Mikäli kiviaineksen keskimääräinen kuljetusmatka kasvaa Uudenmaan alueella 20 km nykyistä pidemmäksi, arvioidaan raskaan ajoneuvoliikenteen määrän (kuormakoko 40 t/kuorma) lisääntyvän 24 miljoonaa kilometriä vuodessa ja kuljetuskustannusten vastaavasti yli 20 miljoonaa euroa. Pidentynyt kuljetusmatka edellyttää yli 13 miljoonaa lisälitraa polttoainetta, minkä puolestaan arvioidaan aiheuttavan pakokaasupäästöjä (CO, CO₂, HC, NO_x, SO₂) noin 34 miljoonaa kiloa. Liikenteeseen tarvittavien ajoneuvoyhdistelmien määrä kasvaa nykyisestään arviolta 1,3 - 1,5 -kertaiseksi. (Kinnunen 2006)

8.12 Vaikutukset kulttuuriperintöön

Louhinta-alueella tai sen lähiympäristössä ei ole arkeologisia tai muita kulttuuriperintökohteita. Martinkylässä ja Jokelassa olevat irtolöydökset ovat yli kilometrin etäisyydellä louhinta-alueesta, joten vaihtoehdon 1 (VE1) mukaisella toiminnalla ei ole niihin merkittäviä vaikutuksia.

8.13 Riskit ja häiriötilanteet

Räjäytyksen yhteydessä voi ilmaan päästä kiviä, jotka saattavat aiheuttaa omaisuus- ja henkilövahinkoja. Alueella jo tapahtuneen toiminnan aikana tällaisia ei ole sattunut. Räjäytyksistä tehdään aina tarkemmat räjäytyssuunnitelmat, joiden avulla riskit saadaan minimoitua.

Työmaatie (Keuksuontie) liittyy yleiseen tiehen olemassa olevan risteuksen kautta, joka on varustettu poistumiskaistalla. Liikenneonnettomuuden välttämiseksi tiellä liikkuja varoitetaan työmaa-alueesta. Myös kuljettajia kehoitetaan noudattamaan erityistä varovaisuutta yleiselle

tielle liityttäessä. Ulkopuolisten pääsy alueelle työajan ulkopuolella kielletään ja asiatonta liikkumista alueella valvotaan.

Mahdolliset öljypäästöt jäävät maan pintaan ja huomataan normaalisti välittömästi koneiden toimintahäiriönä. Maahan mahdollisesti jäävä pieni ainesmäärä hapettuu ja hajoaa siinä valon, lämmön ja bakteeritoiminnan myötävaikutuksella lyhyessä ajassa. Päästöjen pääsemistä maaperän kautta pohjaveteen tai valumina pintaveteen voidaan pitää erittäin epätodennäköisenä.

Jätteiden varastointi hoidetaan näkyvällä, asianmukaisella tavalla, eikä näin ollen ole suurta vaaraa ainesten maahan pääsyyn ja kulkeutumiseen siinä. Jätteet kuljetetaan haittaa aiheuttamatta pois alueelta.

Kaasulinjan tarkka paikka ilmenee maastossa. Vaara, että kaivu ulottuisi vahingossa siihen asti, on erittäin vähäinen. Maastonmuotoilukaivuja ei saa tehdä alle 5 metrin etäisyydellä kaivulinjasta.

Työturvallisuudesta huolehditaan säännösten edellyttämällä tavalla. Työssä käytetään koulutettua ja ammattitaitoista työvoimaa.

8.14 Epävarmuustekijät ja oletukset

Tehty ympäristövaikutusten arviointi ja laadittu YVA-selostus perustuvat vuosien saatossa tehtyihin selvityksiin ja tutkimuksiin, hanketta koskeviin suunnitelmiin sekä erillisiin selvityksiin, joita YVA:n yhteydessä eri asiantuntijatahot ovat laatineet.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa ja/tai lähtötietojen hankinnassa ovat keskeisesti olleet mukana seuraavat tahot:

- Rudus Oy
- Lemminkäinen Infra Oy
- Groundia Oy

Lisäksi ympäristövaikutusten arvioinnissa on käytetty muita asiantuntijoita.

Tehty ympäristövaikutusten arviointi perustuu osin oletuksiin ja muista vastaavista hankkeista saatuihin kokemuksiin. Oletukset ja vertailuaineisto on mainittu arviointiselostuksessa kunkin arvioidun ympäristövaikutuksen yhteydessä. Mallintaminen ja laskelmat on tehty ns.

maksimitilanteessa, jolloin sekä Lemminkäinen Infra Oy että Rudus Oy toimisi alueella yhtä aikaa maksimiteholla. Lemminkäinen Infra Oy:n kokonaistyöaika on kuitenkin vain kaksi vuotta, joten todellisuudessa päästöt ovat pienemmät suurimman osan ajasta.

Todelliset ja mittauksilla saadut meluimmissiot ja pölyleijumat voivat poiketa esitetystä monesta syystä. Esimerkiksi päästöarvot ovat laitos- ja laitekohtaisia. Niihin vaikuttavat mm. käyttöolosuhteet ja -tapa. Konetekniikka vaihtelee tehtävän työn mukaan ja toiminta-aikana. Lisäksi toiminnanharjoittajilla on käytettävissä erilaista kalustoa. Ympäristövaikutusarviointit perustuvat kerrottuihin päästöihin. Todelliset päästöt voivat hieman poiketa niistä tai ne saattavat sijaita myös hieman eri kohdassa kuin mitä ennakoitiin. Tutkittavien toimintojen melu vaihtelee normaalistikin jonkin verran. Lisäksi taustamelu voi poiketa paljon vertailussa käytettävän ajanjakson ekvivalenttisesta melusta, mikä voi johtua esimerkiksi lento- ja tieliikenteen, rakennustoiminnan tai maa- ja metsätalouden melusta.

9 YHTEENVETO HANKKEEN VAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Toteutusvaihtoehtojen vertailu perustuu kappaleessa 8 esitettyihin asiantuntija-arvioihin vaihtoehtoon 1 (VE1) ympäristövaikutuksista nykytilaan (VE0) verrattuna ja esitettyihin mahdollisuuksiin lieventää tai ehkäistä ympäristöön kohdistuvia haittoja. Vertailussa on huomioitu sekä vaihtoehtoon negatiiviset että positiiviset vaikutukset ympäristöön. Yhteenveto eri vaihtoehtojen ympäristövaikutuksista on esitetty taulukossa 8-17.

Taulukko 8-17. Vaihtoehtojen vertailu sanallisesti merkittävimpien ympäristövaikutusten perusteella.

Vaikutuskohde	VE0	VE1
Maa- ja kallioperä	Ei vaikutuksia itse ottamisalueen ulkopuolella. Otto ulotetaan tasoon + 39 – 49 m mpy. Louhinta-alue 60 ha, josta 40 ha on jo louhittu. Kiviaineksia jää hyödyntämättä.	Ei vaikutuksia itse ottamisalueen ulkopuolella. Otto ulotetaan tasoon + 38 – 44 m mpy. Louhinta-alue 120 ha, josta uusia louhinta-alueita 60 ha. Kokonaisottomäärä 3,7 milj. m ³ ktr.
Pintavesien hydrologia ja kulkureitit	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia. Topografian muutos voi kuivattaa ympäristön suoalueita (alueet eivät ole luonnontilaisia).
Pohjavesi	Vallitsevat pohjavesiolosuhteet eivät muutu.	Vallitsevat pohjavesiolosuhteet eivät muutu.
Vesistöjen vedenlaatu	Toiminnan aikana louhoksen kuivanapitovesiin voi liueta räjähdysainejäämiä tai pieniä määriä voiteluaineita tai öljyä. Kuivanapitovesien kiintoaines voi ajoittain aiheuttaa alapuolisten ojien samentumista. Ei merkittäviä vaikutuksia toiminnan loppumisen jälkeen.	Toiminnan aikana louhoksen kuivanapitovesiin voi liueta räjähdysainejäämiä tai pieniä määriä voiteluaineita tai öljyä. Kuivanapitovesien kiintoaines voi ajoittain aiheuttaa alapuolisten ojien samentumista.
Kalasto	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia.

Pöly	Toiminta ei aiheuta ympäristön asuinalueille terveydelle haitallisia pölypitoisuuksia eikä lisää merkittävästi alueen kokonaispölykuormitusta. Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa pölystä voi aiheutua esteettistä haittaa asutukselle. Pölyvaikutukset vähenevät kun toiminta loppuu, mutta eivät lopu kokonaan murskepintaisten alueiden takia.	Toiminta ei aiheuta ympäristön asuinalueille terveydelle haitallisia pölypitoisuuksia eikä lisää merkittävästi alueen kokonaispölykuormitusta. Poikkeuksellisissa sääolosuhteissa pölystä voi aiheutua esteettistä haittaa asutukselle. Toiminnan päätyttyä pölyvaikutukset loppuvat, kun alueelle rakennetaan ja tiet asfaltoidaan.
Melu	Melutasot ympäristössä eivät ylitä VNP:n mukaisia ohjearvoja. Meluvaikutukset loppuvat kun toiminta loppuu.	Melutasot ympäristössä eivät ylitä VNP:n mukaisia ohjearvoja. Meluvaikutusalue laajenee etelään ja länteen.
Tärinä	Panosmäärät mitoitetaan siten, etteivät tärinän raja-arvot ylity lähimmissä häiriintyvissä kohteissa eikä vaurioita rakennuksille tai rakenteille synny. Tärinä saatetaan ajoittain kokea jossain määrin häiritsevä. Tärinävaikutukset loppuvat kun toiminta loppuu.	Panosmäärät mitoitetaan siten, etteivät tärinän raja-arvot ylity lähimmissä häiriintyvissä kohteissa eikä vaurioita rakennuksille tai rakenteille synny. Tärinä saatetaan ajoittain kokea jossain määrin häiritsevä.
Luonto	Ei haitallisia vaikutuksia luontoarvoihin eikä merkittäviä muutoksia lähialueen luonnonoloissa. Ei haitallisia vaikutuksia lähimpiin Natura-alueisiin.	Ei haitallisia vaikutuksia luontoarvoihin eikä merkittäviä muutoksia lähialueen luonnonoloissa. Ei haitallisia vaikutuksia lähimpiin Natura-alueisiin.
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne	Aluetta ei pystytä rakentamaan asemakaavan mukaiseksi.	Hanke asemakaavan mukainen. Alue kehittyä sekä sinne tulee uusia työpaikkoja ja palveluita.
Maisema	Ei merkittäviä muutoksia tai vaikutuksia maisemaan.	Maisemavaikutukset tulevat myöhemmin asemakaavan mukaisesta rakentamisesta.

Liikennemäärät	Ei vaikutusta liikennemääriin. Toiminnan päätyttyä liikenne siirtyy vaihtoehtoihin kiviaineksen otto- paikkoihin, todennäköisesti pitempien ja huonompien liikenneyhteyksien päähän.	Liikennemäärät kasvavat 0,0–3,5 % nykytilanteesta. Kasvulla ei ole vaikutusta liikenteen sujuvuuteen.
Liikenneturvallisuus	Ei vaikutusta liikenneturvallisuuteen.	Vaikutus liikenneturvallisuuteen marginaalinen.
Asuminen, viihtyvyys ja virkistystoiminta	Melu-, pöly- ja tärinähaitat pysyvät ennallaan. Toiminnan päätyttyä vaikutukset pienenevät.	Melu- ja pölyvaikutukset kasvavat hieman. Tärinävaikutukset pysyvät ennallaan. Toiminta ja sen vaikutukset kestävät 10 vuotta pidempään.
Ihmisten terveys	Ei merkittäviä terveysvaikutuksia.	Ei merkittäviä terveysvaikutuksia.
Luonnonvarat	Toiminnan päättyessä tarvittava kiviaines otettava muilta alueilta. Ei merkittäviä vaikutuksia muihin luonnonvaroihin.	Kiviainesten runsas käyttö jatkuu 10 vuotta. Ei merkittäviä vaikutuksia muihin luonnonvaroihin.
Kulttuuriperintö	Ei merkittäviä vaikutuksia.	Ei merkittäviä vaikutuksia.
Hankkeeseen liittyvät riskit	Riskit kohdistuvat lähinnä louhos- ja liikenneturvallisuuteen sekä pintavesien likaantumiseen. Toiminnan päätyttyä riskit poistuvat.	Riskit kohdistuvat lähinnä louhos- ja liikenneturvallisuuteen sekä pintavesien likaantumiseen.

Vaihtoehtojen vertailun tueksi on taulukossa 8-18 esitetty arviot vaikutusten merkittävyydestä. Merkittävyyden arvioinnissa on huomioitu

- vaikutusten ominaisuudet
- ympäristön nykytilanne ja kehityssuunnat
- tavoitteet ja normit
- eri osapuolten näkemykset

Vaikutusten merkittävyyttä on suhteutettu seuraavalla karkealla asteikolla:

- merkittävä negatiivinen vaikutus
- negatiivinen vaikutus
- 0 ei vaikutusta tai merkityksettömän pieni vaikutus
- + positiivinen vaikutus
- ++ merkittävä positiivinen vaikutus

Ihmisiin ja yhdyskuntaan kohdistuva vaikutus on merkittävän negatiivinen, mikäli se vaikuttaa ihmisten terveyteen tai vaikutukset asuinalueiden viihtyvyysoloihin ja elinkeinoihin ovat huomattavat. Vaikutus on negatiivinen tai positiivinen, mikäli ihmisten elinoloihin tai elinkeinoihin kohdistuu vähäistä haittaa tai hyötyä.

Vaihtoehtoissa on vaikutusten merkittävyyttä arvioitu suhteessa nykytilanteeseen. Huomattava on, että taulukossa esitetyt pisteytykset eivät ole yhteismitallisia eikä käytettyä asteikkoa ole tarkoitus käyttää vaihtoehtojen keskinäiseen kokonaisvertailuun.

Taulukko 8-18. Vaihtoehtoista aiheutuvien vaikutusten merkittävyys.

Tabell 8-18. Konsekvensernas betydelse i de två alternativen.

Vaikutuskohde / Konsekvenser för:	VE0 / ALT0	VE1 / ALT1
Maa- ja kallioperä / Mark- och berggrunden	0	-
Pintavesien hydrologia ja kulkureitit / Ytvattens hydrologi och flödesrutter	0	-
Pohjavesi / Grundvattnet	0	0
Vesistöjen vedenlaatu / Vattenkvaliteten	0	0
Kalasto / Fiskbeståndet	0	0
Pöly / Damm	0	-
Melu / Buller	+	-
Tärinä / Vibrationer	+	0
Luonto / Natur	0	0
Maankäyttö ja yhdyskuntarakenne / Markanvändning och samhällsstruktur	0	+
Maisema / Landskap	0	+
Liikennemäärät / Trafikvolym	0	-
Liikenneturvallisuus / Trafiksäkerhet	0	0
Asuminen, viihtyvyys ja virkistystoiminta / Boende, trivsel och rekreation	+	-
Ihmisten terveys / Människornas hälsa	0	0
Luonnonvarat / Naturresurser	0	-
Kulttuuriperintö / Kulturarv	0	0

10 ESITYS YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANNASTA

10.1 Pohja- ja pintavesien tarkkailu

Pohjaveden tarkkailua jatketaan alueella olevista putkista (1 ja 2) ja kaivosta (MP3). Uusia havaintopaikkoja ei ehdoteta tehtäväksi, koska alue ei ole pohjavesialuetta. Tarkkailupisteestä MP3 otetaan näyte kerran vuodessa lokakuussa. Näytteestä analysoidaan koliformiset bakteerit, typpiyhdisteet (nitraatti, nitriitti ja ammonium), rauta, kokonaiskovuus (kalsium + magnesium), permanganaattiluku (humus), pH, ulkonäkö (sameus ja väri), haju sekä tarvittaessa öljyhiilivedyt (C_{11} - C_{39}).

Pintavesien tarkkailua jatketaan vuosittain pisteistä MP1 ja MP2. Näytteet otetaan vuosittain lokakuussa ja niistä määritetään kemiallinen hapenkulutus COD_{Mn} , nitraatti, nitriitti ja ammoniumtyppi, pH, sameus, hajun ja värin aistivarainen arviointi sekä tarvittaessa öljyhiilivedyt (C_{11} - C_{39}).

10.2 Pölyämisen seuranta

Pölyleijuman suuruus lähimmän asuinrakennuksen tai loma-asunnon pihalla selvitetään, jos lupamääräys sitä edellyttää tai se muutoin todetaan työn aikana aiheelliseksi. Mittaus tehdään tuulen käydessä odotettavasti murskausasemalta kohteen suuntaan. Näytteenottoaika on yksi vuorokausi, ellei toisin määrätä tai ellei tuulen suunnan vaihtelujen johdosta katsota muun ajan olevan tarpeellinen. Mittaukseen käytetään standardisoitua tehokeräintä (SFS 3863) tai muuta tarkoitukseen soveltuvaa, yleisesti käytettyä mittauslaitetta. Mittauksissa ja mittaustulosten vertaamisessa ohjearvoihin voidaan soveltuvin osin käyttää hyväksi myös ympäristöministeriön ohjetta 7/1986.

Hengitettävien alle 10 μm hiukkasten (PM_{10}) vuorokausiarvon (24 h) saamiseksi on mahdollista suorittaa erotteleva hiukkaskeräys (EN 12341:1998) tai selvittää näiden hiukkasten osuus mikroskopoimalla. Vuosiarvon estimaatti voidaan laskea ottamalla huomioon todellisten työpäivien lukumäärä. Molempiin menetelmiin liittyy näkökohtia, jotka edellyttävät virhetarkastelun liittämistä raportointiin tulosten luotettavuuden ymmärtämiseksi.

10.3 Melutason tarkkailu

Melumittaus tehdään, ellei lupapäätöksessä toisin määrätä, louhinnan edettyä riittävän pitkälle kaivualueen eteläosaan ja kaakkoon tai kun se muutoin katsotaan tarpeelliseksi. Melu mitataan standardin SFS 2877 (IEC 651) vaatimukset täyttävällä äänitasomittarilla. Mittauksissa, tulosten laskemisessa ja esittämisessä noudatetaan ympäristöministeriön ohjetta 1/1995. Laadunvarmistus tehdään ohjeen mukaisesti. Mittaukset tehdään kolmessa kohteessa (tilat Rn:o 8:108, 7:234 ja 8:21).

10.4 Tärinän tarkkailu

Jos lupapäätöksessä asetetaan suurin sallittu heilahdusnopeus tai -kiihtyvyys, se asetetaan urakkasopimuksessa louhintaurakoitsijan noudatettavaksi. Urakoitsija selvittää tarvittaessa kallion tärinäjohtavuuden koeräjäytyksen ja tärinämittauksen avulla. Louhintaurakoitsija harmitsee, ellei lupaehdoissa toisin määrätä, tärinämittausten ja rakennuskatselmusten tarpeellisuuden ja laajuuden. Räjäytystärinä mitataan pystysuorana heilahdusnopeutena ja/tai kiihtyvyytenä tarvittaessa. Sallittua tärinää ei ole määritetty lainsäädännössä, mutta suunnitteluun soveltuvia ohjearvoja ja niiden laskentatapoja on olemassa. Mittauksia edellytettäessä tulokset tarkasteluineen ja päätelmineen esitetään valvontaviranomaiselle lupapäätöksessä edellytetyssä kohtuullisessa ajassa.

10.5 Muu vaikutusten seuranta

Työmaiden valvonnassa pidetään tarpeellisena kiinnittää huomiota ja kirjata työmaapäiväkirjaan havaintoja edellä kohdissa 10.1–10.4 kerrotun lisäksi jätehuollosta sekä maaperään mahdollisesti päässeistä epäpuhtauksista ja niiden puhdistamisesta. Ympäristövaikutusten tarkkailusta ja tehtävistä mittauksista laaditaan vaaditut raportit ympäristöviranomaisille.

11 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja eri tahojen huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja vaikutusmahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointiin voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, joiden oloihin ja etuihin, kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen ja vapaa-ajan viettoon suunnitteilla oleva hanke saattaa vaikuttaa. Bastukärren asemakaava-alueen louhinnan ja maa-ainesten jalostamisen YVA-menettely käynnistyi, kun hankkeesta vastaavat Rudus Oy ja Lemminkäinen Infra Oy jättivät 21.11.2007 vireille ympäristövaikutusten arviointiohjelman Uudenmaan ympäristökeskukseen.

Yhteysviranomaisen kuulutti hankkeesta 29.11.2007 Sipoon Sanomissa, 1.12.2007 Borgåbladetissa ja 2.12.2007 Keski-Uusimaassa sekä Sipoon kunnan ja Keravan kaupungin ilmoitustauluilla. YVA-ohjelma oli nähtävillä Sipoon kunnan tekniikka- ja ympäristöosastolla, Sipoon pääkirjastossa, Keravan kirjastossa ja Uudenmaan ympäristökeskuksessa. YVA-hankkeesta ja arviointiohjelmasta järjestettiin esittelytilaisuus yleisölle 11.12.2007 Sipoonjoen koululla. Yhteysviranomaisen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot Sipoon kunnalta, Keravan kaupungilta, Etelä-Suomen lääninhallitukselta, Itä-Uudenmaan liitolta, Uudenmaan liitolta ja Tiehallinnolta. Edellä mainituista lausuntoa eivät toimittaneet Sipoon kunta ja Uudenmaan liitto. Lausuntojen lisäksi YVA-ohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle kaksi mielipidettä yksityisiltä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana asukkailta kysyttiin mielipiteitä louhinta- ja maa-ainesten jalostamishankkeesta sekä heidän arvioita hankkeen vaikutuksista itseensä ja ympäristöön. Asukaskysely jaettiin 21.7.2008 jälkeen 200 satunnaisesti valitulle asemakaava-alueen lähiasukkaalle. Ympäristövaikutusten arvioinneissa huomioitiin yleisötilaisuuden puheenvuorot, asukaskyselyn vastaukset, mielipiteet ja lausunnot sekä muut annetut palautteet.

Arvioinnin tulokset on koottu YVA-lain mukaiseksi arviointiselostukseksi. Ympäristövaikutusten arviointiselostus jätetään Uudenmaan ympäristökeskukseen marraskuussa 2008, jonka jälkeen viranomaisen kuuluttaa selostuksen valmistumisesta. Arviointiselostus tulee nähtävillä Sipoon kunnan tekniikka- ja ympäristöosastolle, Sipoon pääkirjastoon, Keravan kirjastoon ja Uudenmaan ympäristökeskukseen sekä Uudenmaan ympäristökeskuksen verkkosivuille. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta on mahdollista antaa virallista palautetta kuulu-

tuksessa esitettynä aikana yhteysviranomaiselle. Palautetta voidaan osoittaa myös YVA-konsultille. Hankkeeseen liittyvien keskeisten tahojen yhteystiedot löytyvät YVA-selostuksen takasivulta.

Tehdyn ympäristövaikutusten arvioinnin yleisötilaisuus tullaan järjestämään Sipoossa heti arviointiselostuksen jättämisen jälkeen joulukuussa 2008 myöhemmin ilmoitettavana ajankohtana. Yleisötilaisuudessa on mahdollisuus tavata hankkeesta vastaavan Lemminkäinen Infra Oy:n, Rudus Oy:n, YVA-konsultin ja yhteysviranomaisen Uudenmaan ympäristökeskuksen edustajia. YVA-menettely päättyy, kun Uudenmaan ympäristökeskus antaa lausuntonsa ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta. Maa-aineksen otto- ja ympäristölupaprosessit voivat edetä YVA-hankkeen päätyttyä. Hankkeista vastaavien tulee ottaa ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa esitetyt näkökohdat huomioon ottolupa- ja ympäristölupahakemuksia tehdessään.

LÄHTEET JA KIRJALLISUUS

- Aatos, Soile (toim.), 2003. Luonnonkivituotannon elinkaaren aikaiset ympäristövaikutukset. Suomen ympäristö 656. Helsinki 2003. 188 s.
- Björk, E. & Merikoski, R., 2000. Luonnonkivituotannon melun ympäristövaikutusten arviointi. Kuopion yliopisto, Ympäristötieteiden laitos, melulaboratorio. Kuopio 2000.
- Britschgi, Ritva & Gustafsson, Juhani (toim.), 1996. Suomen luokitellut pohjavesialueet. Suomen ympäristö 55, luonto ja luonnonvarat. Helsinki 1996. 387 s.
- Drebs A., Nordlund A., Karlsson P., Helminen J. & Rissanen P., 2002. Tilastoja Suomen ilmastosta 1971-2000. Ilmatieteen laitos, Ilmastotilastoja Suomesta 2002:1. 99 s.
- Heikkilä, Tarja, 2004. Tilastollinen tutkimus. Helsinki 2004. 327 s.
- Itä-Uudenmaan liitto, 2002. Seutu- ja maakuntakaavayhdistelmä, 5.4.2002.
- Itä-Uudenmaan liitto, 2007. Itä-Uudenmaan maakuntakaava, 12.11.2007.
- Kankare, Jani, 2008. Ympäristömeluselvitys, Kiven louhinnan ja murskauksen aiheuttaman ympäristömelun laskennallinen mallinnus, Sipoo, Talma. Promethor, Raportti nro PR-Y1273-1, Turku 9.5.2008. 16 s. + liitt.
- Keravan kaupunki, 2004. Yleiskaava 2020, 14.6.2004, vahvistettu 22.6.2006.
- Keravan kaupunki, 2008a. Kaavoituskatsaus 2008. Keravan kaupunki, kaupunkikehitys, kaupunkisuunnittelu, julkaisu 2008:1. 25.3.2008. 13 s.
- Keravan kaupunki, 2008b. Keravan kaupungin verkkopalvelu. Keravan arvokkaat luontoalueet.
- [http://www.kerava.fi/ymparisto_luontoalueet.asp]. Viitattu 6.8.2008.
- Kinnunen, Timo (toim.), 2006. Pohjavesien suojelun ja kiviaineshuollon yhteensovittaminen, Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan loppuraportti. Alueelliset ympäristöjulkaisut 400. Helsinki 2006. 262 s.
- Lehtola, Matti, 1993. Leijumatutkimus Sipoon Talmassa 1.8.-30.9.1993. ML Envimetria Ky, 31.10.1993. 3 s. + liitt.
- Neste Oil Oyj, 2006. Raskaan polttoöljyn käyttöopas. Espoo 2006. 142 s. + liitt.
- Paavola, Pertti, 1995. Sipoon Martinkylän kiviaineshuollotyö, Rakennuksille/rakenteille sallitut tärinäraja-arvot. Insinööritoimisto Kalliotekniikka Oy, 30.11.1995.
- Roiha, Sammy & Nummela, Katriina, 2000. Ympäristömelumittaukset Sipoon Fågelbacan murskausasemalla sekä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa 6.-7.11.2000. Envimetria Oy, Raportti 001106me15, 21.11.2000. 5 s. + liitt.
- Saari, Helena & Pesonen, Risto. 2007. Hengitettävien hiukkasten pitoisuusmittaukset Kuopion Hepomäessä. Ilmatieteen laitos – Ilmanlaadun asiantuntijapalvelut, Helsinki 14.2.2007. 24 s.

- Sipoon kunta, 1987. Keski-Sipoon osayleiskaava, hyväksytty 17.6.1987.
- Sipoon kunta, 1997. Sipoon haja-asutusalueiden yleiskaava, vahvistettu 18.4.1997.
- Sipoon kunta, 2008a. Bastukärr Freeway Logistic City, Työpaikka-alueen asemakaava, 26.5.2008, sekä sen liitteet 4 (Ramboll Finland Oy ja Arkkitehdit Anttila & Rusanen Oy, lähiympäristön suunnitteluohje, 19.11.2007) ja 5 (Ramboll Finland Oy, Bastukärrin logistiikka-alueen liikenneselvitys, 16.10.2007).
- Sipoon kunta, 2008b. Sipoon kunnan verkkopalvelu. [<http://www.sipoo.fi>]. Viitattu 28.8.2008.
- Sipoon kunta, 2008c. Sipoon yleiskaava 2025, ehdotus 26.2.2008.
- Skogman, Juha, 2005a. Louhintatyön ympäristöselvitys. Kalliotekniikka Consulting Engineers Oy, Työ 4642, 8.4.2005. 4 s. + liitt.
- Skogman, Juha, 2005b. Pohja- ja pintaveden hallintasuunnitelma. Kalliotekniikka Consulting Engineering, Työ 4642, Oy, 8.4.2005. 4 s. + liitt.
- Skogman, Juha, 2007. Melumittausraportti nro 2, työmaa Talma kiviaines työmaa. Kalliotekniikka, Consulting Engineers Oy, 19.1.2007. 4 s. + liitt.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (STM), 1998. Räjätysalan normeja, turvallisuusmääräykset 16:0.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (STM), 1999. Ympäristövaikutusten arviointi – ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriö. Oppaita 1999:1. 26 s. + liitt.
- Sosiaali- ja terveysministeriö (STM), 2003. Asumisterveysohje. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 2003:1. Helsinki 2003. 93 s.
- Söderman, Tarja, 2003. Luontoselvitykset ja luontovaikutusten arviointi. Ympäristöopas 109. Helsinki 2003. 196 s.
- Tiehallinto, 2005. Tieliikenteen ajokustannusten laskenta, Suunnitteluvaiheen ohjaus. 48 s.
- Tilastokeskus, 2008. StatFin-tilastotietokanta. [<http://pxweb2.stat.fi>]. Viitattu 31.10.2008.
- Törnqvist J, & Nuutilainen O, 2002. Rautatieliikenteen tärinän vaikutus rakenteisiin. Vaurioalttiuden kartoittaminen ja mittaaminen. VTT tiedote, Otamedia Oy, Espoo 2002.
- Uudenmaan liitto, 2004. Uudenmaan maakuntakaava, 14.12.2004. Vahvistettu ympäristöministeriössä 8.11.2006.
- Uudenmaan liitto, 2007. Uudenmaan 1. vaihemaakuntakaava, ehdotus 17.12.2007.
- Vahtera, Heli, Männynsalo, Jari, Pasanen, Risto, Valtari, Maria & Lahti, Kirsi, 2008. Vantaanjoen yhteistarkkailu, Vedenlaatu vuonna 2007. Vantaanjoen ja Helsingin seudun vesiensuojeluyhdistys ry, julkaisu 61/2008. 91 s.
- Vihervaara, Petteri, 2008. Sipoon Martinkylän Bastukärrin louhinta- ja maa-ainesten jalostamisalueen luontoselvitys 2008. Biologitoimisto Vihervaara Oy / Petteri Vihervaara 6.8.2008. 5 s.

VTT, 2006. Lipasto, pakokaasupäästöt. Valtion teknillinen tutkimuskeskus (VTT). [<http://lipasto.vtt.fi>]. Viitattu 6.9.2008.

Vuolio Raimo, 1991. Räjätystyöt. Suomen maanrakentajien keskusliitto ry, 1991. 318 s.

Väre, Seija, 2005, Ekologinen verkosto Itä-Uudenmaan liiton alueella. YS-Konsultit Oy. Itä-Uudenmaan liitto 2002/2005, julkaisu 74. 16 s.

Ympäristöhallinto, 2008. Ympäristöhallinnon verkkopalvelu. [<http://www.ymparisto.fi>]. Viitattu 6.8.2008.

Ympäristöministeriö, 2001. Maa-ainesten ottaminen ja ottamisalueiden jälkihoito. Ympäristöministeriö, ympäristöopas 85. Helsinki 2001. 101 s.

LAINSÄÄDÄNTÖ

Jätelaki (1072/1993) ja -asetus (1390/1993), sekä VNp öljyjätehuollosta (101/1997), VNp ongelmajätteistä annettavista tiedoista ja ongelmajätteiden pakkaamisesta ja merkitsemisestä (659/1996).

Kemikaalilaki (744/1989) ja -asetus (675/1993), sekä asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käsittelystä ja varastoinnista (59/1999).

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (468/1994), laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta (267/1999 ja 458/2006) ja asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (792/1994) ja sen muutokset (268/1999 ja 713/2006).

Lintudirektiivi (79/409/ETY).

Luonnonsuojelulaki (1096/1996) ja luonnonsuojeluasetus (160/1997).

Luontodirektiivi: Neuvoston direktiivi (92/43/ETY) luonnonvaraisten elinympäristöjen ja luonnonvaraisten eläinten ja kasvien suojelusta (EYVL 1992 L 206).

Maa-aineslaki (555/1981) ja sen muutokset.

Maankäyttö- ja rakennuslaki (132/1999) sekä -asetus (895/1999).

Metsälaki (1093/1996) ja -asetus (1200/1996).

Muinaismuistolaki (295/1963).

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus talousveden laatuvaatimuksista ja valvontatutkimuksista (STM 461/2000).

Terveydensuojelulaki (763/1994) ja -asetus (1280/1994).

Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvoista (480/1996) ja Valtioneuvoston asetus ilmanlaadusta (711/2001).

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).

Valtioneuvoston päätös räjäytys- ja louhintatyön järjestysohjeista (410/1986).

Vesilaki (264/1961) ja -asetus (282/1962).

Ympäristönsuojelulaki (86/2000) ja -asetus (169/2000).

KARTAT

Copyright SYKE

Copyright Maanmittauslaitos lupa nro 7/MLL/08 (Hertta)

Copyright Genimap Oy lupa L4659/02 (Hertta)

Copyright SYKE, Alueelliset ympäristökeskukset

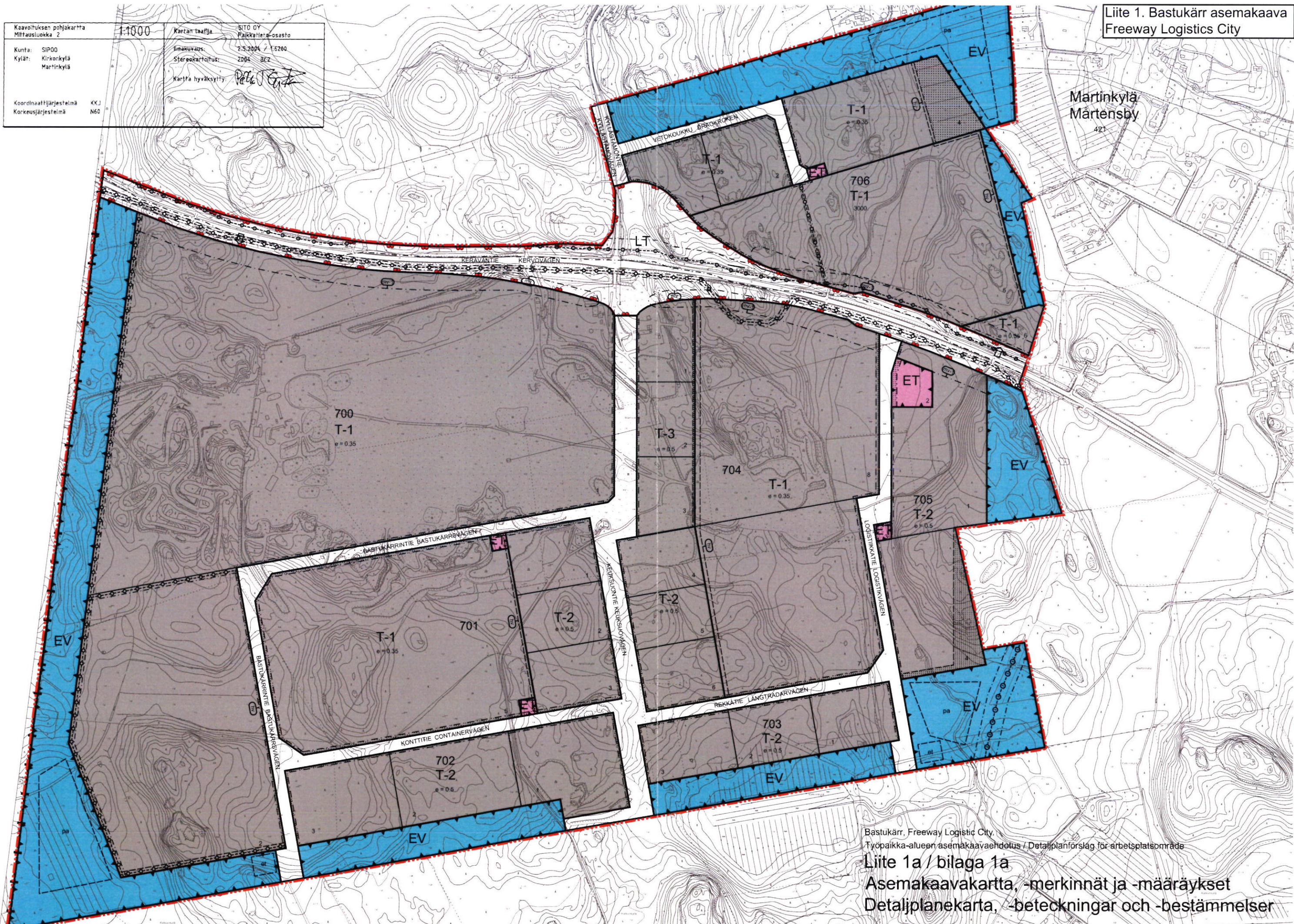
LIITTEET

Liite 1 Bastukärrin asemakaava, Freeway Logistic City (Sipoon kunta 2008a)

Liite 2 Kaava-alueen tasaussuunnitelma (Ramboll 2008)

Kaavoituksen pohjakartta Mitäausluokka 2	1:1000	Kartan laatija SITO OY Paikallishallinto
Kunta: SIP00 Kylät: Kirkonkylä Martinkylä		Ilmakuvaus: 2.5.2004 / 1:5200 Stereokartoitus: 2004 BCZ Kartta hyväksytty: <i>Pekka J. G. J.</i>
Koordinaattijärjestelmä KKJ Korkeusjärjestelmä N60		

Liite 1. Bastukärr asemakaava
Freeway Logistics City



Bastukärr, Freeway Logistic City
Työpaikka-alueen asemakaavaehdotus / Detaljplanförslag för arbetsplatsområde
Liite 1a / bilaga 1a
Asemakaavakartta, -merkinnät ja -määräykset
Detaljplaneekarta, -beteckningar och -bestämmelser

Sipoon kunta, Martinkylä
Sibbo kommun, Mårtensby

Bastukärr

Freeway Logistic City

Työpaikka-alueen asemakaava/ Detaljplan för arbetsplatsområde

Ehdotus/föreslag 2.1.2008

Mittakaava/skala 1:2000

Pekka Normo, DI
Suunnittelujohtaja/Planeringsdirektör

Kunnanvaltuusto/kommunfullmäktige

Kunnanhallitus/kommunstyrelsen

Tekniikka- ja ympäristölautakunta/nämnden för teknik- och miljö

Ehdotus nähtävillä/förslag påseende MRL/MBL 65 §, MRA/MBF 27 §

Kunnanhallitus/kommunstyrelsen 11.12.2007

Tekniikka- ja ympäristölautakunta/nämnden för teknik och miljö 19.11.2007

Luonnos ja OAS nähtävillä/utkast och PDB påseende MRL/MBL 62 §, MRA/MBF 30 § 12.3.-30.3.2007

Kunnanhallitus/kommunstyrelsen 26.2.2007

Tekniikka- ja ympäristölautakunta/nämnden för teknik och miljö 19.2.2007

Laatija: Ramboll Finland Oy / Arkkitehdit Anttila & Rusanen Oy

Bastukärr, Freeway Logistic City

Työpaikka-alueen asemakaavaehdotus / Detaljplanföreslag för arbetsområde

Liite 1b / bilaga 1b

Asemakaavakartta, -merkinnät ja -määräykset

Detaljplanekarta, -beteckningar och -bestämmelser

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA -MÄÄRÄYKSET:	
Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Tontin rakennetusta kerrosalasta saa käyttää toimisto- ja liiketiloihin enintään 20 %.	T-1
Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Tontin rakennetusta kerrosalasta saa käyttää toimisto- ja liiketiloihin enintään 50 %. Ulkovarastointia ei saa sijoittaa kadun puoleiselle tontin osalle.	T-2
Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue. Tontin rakennetusta kerrosalasta saa käyttää toimisto- ja liiketiloihin enintään 50 %. Alueelle saa sijoittaa polttoaineen jakelupisteen. Ulkovarastointia ei saa sijoittaa kadun puoleiselle tontin osalle.	T-3
Maantievalue.	IT
Yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten alue.	ET
Suojaviheralue.	EV
3 m kaava-alueen ulkopuolella oleva viiva.	---
Kaupungin- tai kunnanraja.	---+
Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.	---
Osa-alueen raja.	---
Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.	----
Ohjeellinen tontin raja.	---
Kaupungin- tai kunnanosan numero.	421
Kaupungin- tai kunnanosan nimi.	Mart
Korttelin numero.	704
Ohjeellisen tontin numero.	3
Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.	KERAVANTIE
Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.	3000
Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.	e = 0.35
Ohjeellinen rakennusala, jolla saa sijoittaa yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevia rakennuksia.	et
Ohjeellinen pintavesiallas.	pa

STADSPLANBETECKNINGAR OCH -BESTÄMMELSER:

Kvartersområde för industri- och lagerbyggnader. Av tomtens byggda våningsyta får högst 20 % användas för kontors- och affärslokaler.	
Kvartersområde för industri- och lagerbyggnader. Av tomtens byggda våningsyta får högst 50 % användas för kontors- och affärslokaler. Utomhuslager får inte placeras på den del av tomten som ligger mot gatan.	
Kvartersområde för industri- och lagerbyggnader. Av tomtens byggda våningsyta får högst 50 % användas för kontors- och affärslokaler. Station för distribution av bränsle får placeras i område. Utomhuslager får inte placeras på den del av tomten som ligger mot gatan.	
Område för landsväg.	
Område för byggnader och anläggningar för samhällsteknisk försörjning.	
Skyddsgrönområde.	
Linje 3 m utanför planområdets gräns.	
Stads- eller kommungräns.	
Kvarters-, kvartersdels- eller områdesgräns.	
Gräns för delområde.	
Riktgivande gräns för område eller delområde.	
Riktgivande tomtgräns.	
Stadsdels- eller kommundels nummer.	
Namn på stads- eller kommundel.	
Kvartersnummer.	
Nummer på riktgivande tomt.	
Namn på gata, väg, öppen plats, torg, park eller annat allmänt område.	
Byggnadsrätt i kvadratsmeter våningsyta.	
Exploateringstal, dvs. förhållandet mellan våningsytan och tomtens yta.	
Riktgivande byggnadsyta där byggnader för samhällsteknisk försörjning får placeras.	
Riktgivande ytvattenbassäng.	

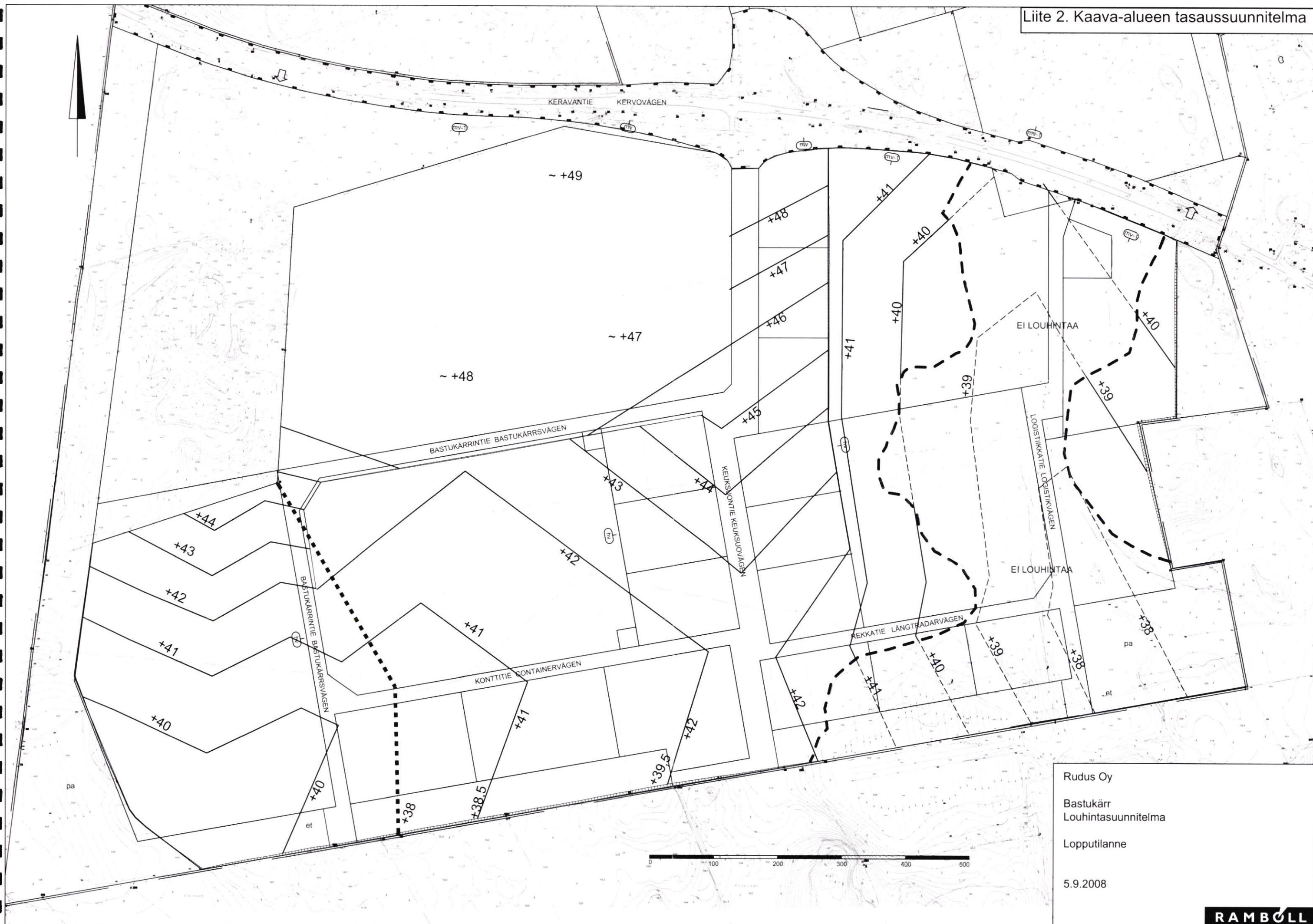
Istutettava alueen osa.		Del av område som skall planteras.
Ohjeellinen istutettava alueen osa.		Riktgivande del av område som skall planteras.
Ohjeellinen alueen osa, jolle johdetaan tonttien hulevesiä.		Riktgivande del av område dit tomternas dagvatten leds.
Katu		Gata.
Maanalainen maakaasujohto.		Underjordisk naturgasledning.
Maanalainen johto.		Underjordisk ledning.
Ajoneuvoliittymän likimääräinen sijainti.		Ungefärligt läge för in- och utfart.
Alueen osa, jolle tulee toteuttaa yhtenäinen maisemasuojavyöhyke. Maisemasuojavyöhykkeen on muodostettava korkealaatuinen ja visuaalisesti vaihteleva julkisivu mt 148:n suuntaan. Maisemasuojavyöhykkeen tulee olla korkea ja tiivis, ja se tulee jaksottaa porrastamalla sekä rakenteiden ja kasvillisuuden avulla.		Delområde, där en enhetlig landskapsskyddszon skall anläggas. Landskapsskyddszonen skall bilda en högklassig och visuellt omväxlande fasad mot lv 148. Skyddszonen skall vara hög och tät och den skall vara indelad i avsnitt med terrasser, konstruktioner och vegetation.
Maisemasuojavyöhyke, jonka rajaus on likimääräinen.		Landskapsskyddszon, vars gränser är ungefärliga.

YLEISET MÄÄRÄYKSET:

- Toisiinsa rajoittuvilla tonteilla on toteutettava vähintään 4 metrin istutusvyöhyke molemmille puolille tontin rajaa.
- Rakennusten on sijaittava vähintään 4 metrin päässä tontin rajasta.
- Hulevesien hallittuun johtamiseen ja käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Tonteille saa sijoittaa kunnallistekniikan ja energihuollon tarvitsemia laitteita, johtoja ja rakennelmia.
- Korttelin 706 tontti 5 voidaan jakaa kahdeksi (2) erilliseksi tontiksi edellyttäen, että molemmilta tonteilta on ajoliittymä suoraan Vetokoukku-nimiselle kadulle ja tonttien yhteenlaskettu rakennusoikeus ei ylitä kaavaan merkittyä rakennusoikeuden enimmäismäärää 3000 k-m².
- Autopaikkojen vähimmäismäärä tonteilla:
 - toimisto- ja liiketilat 1 ap/60 k-m²
 - varastointitilat 1 ap/työntekijä
 - teollisuustilat 1 ap/työntekijä
 - huoltoasema 1 ap/25 k-m²

ALLMÄNNA BESTÄMMELSER:

- På angränsande tomter skall lämnas en minst 4 meter bred planteringszon på bägge sidorna om tomtgränsen.
- Byggnaderna skall placeras minst 4 meter från tomtgränsen.
- Särskild uppmärksamhet skall fästas vid att dagvattnet avleds och behandlas kontrollerat. Anordningar, ledningar och konstruktioner, som behövs för kommunalteknik och energiförsörjning, får placeras på tomterna.
- Tomt 5 i kvarter 706 kan delas till två (2) separata tomter förutsatt att bägge tomterna har körförbindelse direkt till Dragkroken benämnda gata och att tomternas sammanlagda byggrätt inte överskrider den maximala byggrätten 3000 m²vy som har betecknats i planen.
- Minimiantalet bilplatser på tomterna:
 - kontors och affärslokaler 1 bp/60 m²vy
 - lagerlokaler 1 bp/anställd
 - industrilokaler 1 bp/anställd
 - servicestation 1 bp/25 m²vy



Rudus Oy

Bastukärr
Louhintasuunnitelma

Lopputilanne

5.9.2008

YHTEYSTIEDOT / KONTAKTINFORMATION

HANKKEESTA VASTAAVAT / PROJEKTANSVARIGA:

Rudus Oy

Jani Pieksemä

jani.pieksema@rudus.fi

puh. 020 4477 267



Lemminkäinen Infra Oy

Pekka Uusivirta

pekka.uusivirta@lemminkainen.fi

puh. 0400 315 337



LEMMINKÄINEN
INFRA

YHTEYSVIRANOMAINEN / KONTAKTMYNDIGHET:

Uudenmaan ympäristökeskus / Nylands miljöcentral

Rolf Nyström

rolf.nystrom@ymparisto.fi

puh. 020 490 101



YVA-KONSULTTI / MKB-KONSULT:

Groundia Oy

Janne Huttunen

janne.huttunen@groundia.fi

puh. 050 5700 014

Niko Karjalainen

niko.karjalainen@groundia.fi

puh. 050 3060752



GROUNDIA OY
SUUNNITTELU • TUTKIMUKSET • RAKENNUTTAMINEN