MliDno -2024–3847(10 02 03)

Mikkelin kaupunki
Asumisen ja toimintaympäristön palvelualue /
Kaupunkikehitys / Maankäyttö ja kaupunkirakenne
PL 33, 50101 Mikkeli

Ilkka Tarkkanen
Kaupunginarkkitehti p. 050 3117130
S-posti: ilkka.tarkkanen@mikkeli.fi

MIKKELI

PURSIALANKATU 32 ASEMAKAAVAN MUUTOS
ASEMAKAAVAN SELOSTUS

VIREILLE TULOSTA ILMOITETTU	18.12.2024
KAUPUNKIKEHITYS LAUTAKUNTA HYVÄKSYNYT	xx.xx.2026
NÄHTÄVILLÄ	
KAUPUNKIKEHITYSLAUTAKUNTA HYVÄKSYNYT	
LAINVOIMAINEN	

Tausta:
Asemakaavan muutoksen tavoitteena on laatia teknisiä tarkennuksia voimassa olevaan asemakaavaan. Tarkennuksella yhdistetään korttelin tontit ja muutetaan kiinteistön keskellä sijaitseva Korjaamonkatu osaksi korttelialuetta. Korttelinosan merkinnät *s-2* ja *ajo* tarkastetaan ja poistetaan mahdollisuuksien mukaan. Korttelin rakennusoikeus ja määräykset tarkistetaan. Hiidenkatu liitetään mukaan kaavarajaukseen.

PERUS- JA TUNNISTETIEDOT 5
1.1 Tunnistetiedot 5
1.2 Kaava-alueen sijainti 5
1.3 Kaavan nimi ja tarkoitus 5
1.4 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista 6
Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) 6
Liite 2 Ote ajantasa-asemakaavasta 6
Liite 3 Kaavakartta 6
Liite 4 Asemakaavan seurantalomake 6
Liite 5 Asemapiirros 6
Liite 6 Maaperän haitta-ainetutkimus, Ramboll 19.12.2025 6
Liite 7 Hulevesitutkimus, Ramboll 19.12.2025 6
Liite 8 Pursialan asemakaavan liikenne- ja meluselvitys, AFRY Finland Oy 22.12.2022 6
Liite 9 Mikkelin kaupunki Pursialan hiukkasmittaukset vuonna 2022 Ramboll 20.1.2023 6
Liite 10 Mikkelin kaupunki Pursialan hajutarkkailu 2022 Ramboll 27.1.2023 6
Liite 11 Lausunnot ja vastineet / OAS 6
Liite 12 Lausunnot ja vastineet / kaavaehdotus 6
Liite 13 Poistuva kaava 6
TIIVISTELMÄ 6
2.1 Kaavaprosessin vaiheet 6
2.2 Asemakaava 7
2.3 Kaavan toteuttaminen 7
LÄHTÖKOHDAT 7
3.1 Selvitys suunnittelun oloista 7
3.1.1 Alueen yleiskuvaus 7
3.1.2 Maa- ja kallioperä 8
3.1.3 Ympäristön tila, luonnonympäristö 9
3.1.4 Rakennettu ympäristö 15
3.1.5 Liikenne 15
3.1.6 Ympäristön häiriötekijät 15
3.2 Suunnittelutilanne 17
3.2.1 Maakuntakaava 17
3.2.2 Yleiskaava 17
3.2.3 Asemakaava 26
ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET 29
4.1 Asemakaavan suunnittelun tarve 29
4.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset 29
4.3 Osallistuminen ja yhteistyö 29
4.3.1 Osalliset 29
4.3.2 Osallistumien ja vuorovaikutusmenettelyt 30
4.3.3 Viranomaisyhteistyö 31
4.4 Asemakaavan tavoitteet 31
4.4.1 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet 31
4.5 Asemakaavan ratkaisun valinta ja perusteet 31
4.6 Nähtävillä ollut kaavaehdotus 33
4.7 Suunnitteluvaiheiden käsittelyt ja päätökset 33
ASEMAKAAVAN KUVAUS 33

5.1 Kaavan rakenne ... 33
5.1 Mitoitus ... **Virhe. Kirjanmerkkiä ei ole määritetty.**
5.2 Ympäristön laatua koskevien tavoitteiden toteutuminen ja jatkosuunnitteluohjeet ... 34
5.3 Aluevaraukset ... 34
5.3.1 Korttelialueet ... 34
5.3.2 Muut alueet ... 35
5.4 Kaavan vaikutukset ... 35
5.4.1 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön, ihmisten elinoloihin ja kaupunkikuvaan ... 35
5.4.2 Palvelut ... 35
5.4.3 Työpaikat, elinkeinotoiminta ... 36
5.4.4 Virkistys ... 36
5.4.5 Rakennettu kulttuuriympäristö ... 36
5.4.6 Muinaismuistot ... 36
5.4.7 Tekninen huolto ... 36
5.4.8 Ympäristön suojelu ja ympäristöhäiriöt ... 36
5.4.9 Maisemarakenne, maisemakuva ... 36
5.4.10 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön ... 36
5.4.11 Muut vaikutukset ... 37
5.5 Ympäristön häiriötekijät ... 37
5.6 Kaavamerkinnät- ja määräykset ... 37
5.7 Nimistö ... 37
ASEMAKAAVAN TOTEUTUS ... 37
6.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat ... 37
6.2 Toteuttaminen ja ajoitus ... 37
6.3 Toteutuksen seuranta ... 37

PERUS- JA TUNNISTETIEDOT

1.1 Tunnistetiedot

Asemakaavan muutos koskee Mikkelin kaupungin 15. kaupunginosan (Pursiala) korttelia 7, katu-, vesi- ja puistoalueita.

Asemakaavan laatija: Granlund Oy Kimmo Hartikainen ARK YKS 532
etunimi.sukunimi@granlund.fi
Asemakaavan nimi: Pursialankatu 32
Kaavatunnus: 1019
Kaavan diaarinumero: MliDno-2024–3847
Hyväksymispäivämäärä: xx.xx.2026

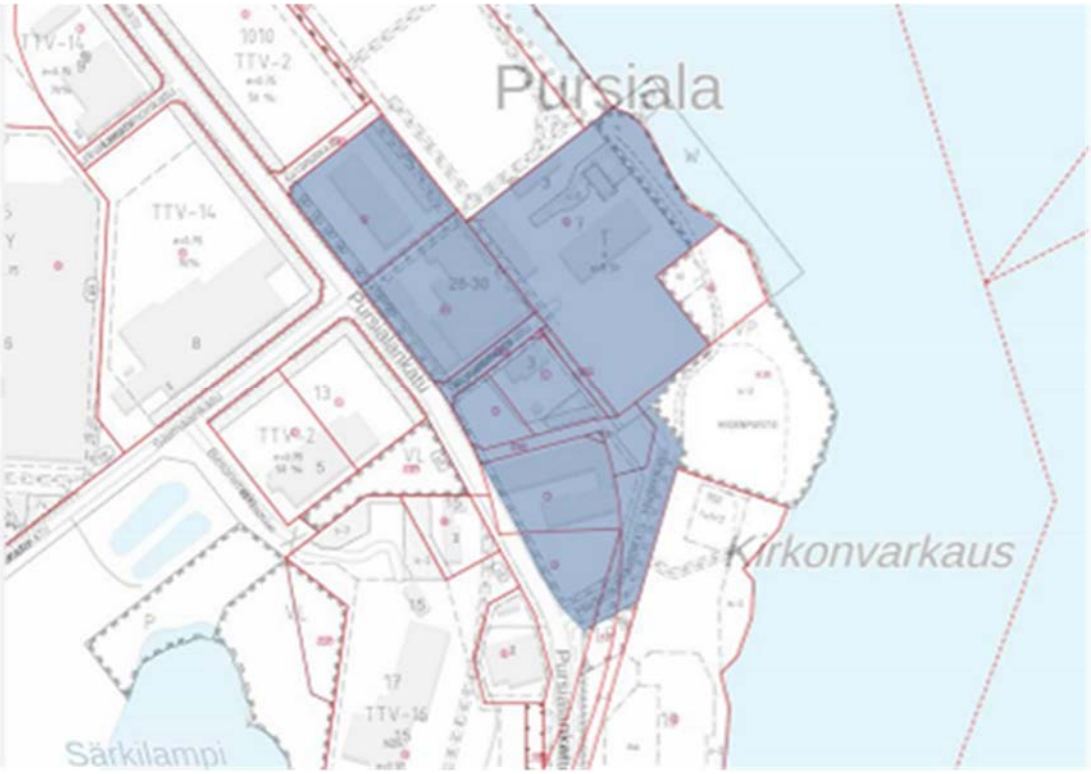
Kaupungin puolelta kaavamuutosta ohjaa:

Kaupunginarkkitehti Ilkka Tarkkanen, etunimi.sukunimi@mikkeli.fi 050 311 7130

Asemakaavan vireilletulo: 18.12.2024

1.2 Kaava-alueen sijainti

Kaava-alue sijaitsee n. 3 kilometriä kaakkoon Mikkelin keskustasta. Kaava-alueen maapinta-ala on 5,3 hehtaaria. Sijainti on esitetty alapuolella olevassa karttakuvassa tummennettuna alana.



Kuva 1: Kaava-alueen sijainti ajantasa-asemakaavalla

1.3 Kaavan nimi ja tarkoitus

Kaavan työnimenä on ”Pursialankatu 32” asemakaavan muutos.

Asemakaavamuutoksella mahdollistetaan suunnittelualueella sijaitsevan puun lämpökäsittelylaitoksen teollinen toiminta ja sen laajentuminen. Tarkoituksena on yhdistää korttelin tontit ja muuttaa kiinteistön keskellä sijaitseva Korjaamonkatu osaksi korttelialuetta. Kaavan 812 mukainen s-2 suojelumerkintä ja ajoyhteysrasite tarkastetaan ja poistetaan mahdollisuuksien mukaan.

Kaavatyön aikana tutkitaan toiminnan laajentumisen vaikutuksia kiinteistöllä ja sen ympäristössä sekä esitetään tarpeelliset kaavamääräykset, jotta yrityksen toiminta voi kehittyen jatkua.

Rakennusoikeutta alueelle osoitetaan 28270 k-m^2, tehokkuuslukuna on e=0,6. Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueen pinta-ala on 47107 m2 ja koko kaava-alueen 5,6 ha.

1.4 Luettelo selostuksen liiteasiakirjoista

Asemakaavan seurantalomake.

Liite 1 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS)

Liite 2 Ote ajantasa-asemakaavasta

Liite 3 Kaavakartta

Liite 4 Asemakaavan seurantalomake

Liite 5 Asemapiirros

Liite 6 Maaperän haitta-ainetutkimus, Ramboll 19.12.2025

Liite 7 Hulevesitutkimus, Ramboll 19.12.2025

Liite 8 Pursialan asemakaavan liikenne- ja meluselvitys, AFRY Finland Oy 22.12.2022

Liite 9 Mikkelin kaupunki Pursialan hiukkasmittaukset vuonna 2022 Ramboll 20.1.2023

Liite 10 Mikkelin kaupunki Pursialan hajutarkkailu 2022 Ramboll 27.1.2023

Liite 11 Lausunnot ja vastineet / OAS, katso sivu 30

Liite 12 Lausunnot ja vastineet / kaavaehdotus

Liite 13 Poistuva kaava

TIIVISTELMÄ

2.1 Kaavaprosessin vaiheet

Aloite asemakaavan muuttamisesta on tullut SWM Wood yrityksestä.

Kaavaa alettiin valmistella marraskuussa 2024.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on ollut nähtävillä 12/2024–1/2025 ja se lähetettiin osallisille 15.12.2024.
Osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta saapui määräaikaan mennessä 6 lausuntoa.

Asemakaavan muutoksen hyväksyy kaupunkikehityslautakunta.

- Asemakaavan muutos on tullut vireille 18.12.2024.
- Aloitus viranomaisneuvottelu pidettiin 21.8.2025
- Asemakaavan muutosehdotus kaupunkikehityslautakunnan käsiteltävänä
- Asemakaavan muutosehdotus nähtävillä xx.xx.2025
- Asemakaavan muutosehdotus kaupunkikehityslautakunnan käsiteltävänä xx.xx.2025

- Asemakaavan muutos lainvoimainen xx.xx.2025

Kaavasta on mahdollisuus valittaa Itä-Suomen hallinto-oikeuteen 30 päivää valtuuston päätöksen kuulutuksesta ja jos valituksia ei tule, kaupunki kuuluttaa kaavan lain voimaiseksi valitusajan umpeuduttua.

2.2 Asemakaava

Asemakaavamuutoksen pinta-ala on n. 5,6ha. Suunnittelualueella on voimassa 14.4.2005 vahvistettu Pursialan asemakaava 812, jonka korttelin 7 osaa tämä asemakaavan muutos koskee. Kortteli 7 on muutettavassa asemakaavassa osoitettu Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi (T), puistoksi (VP), katu- (Hiidenkatu) ja vesialueeksi (W). Kerrosluvuksi on merkitty II ja tehokkuusluvuksi e=0,50.

2.3 Kaavan toteuttaminen

Asemakaavan muutos hyväksytään kaupunkikehityslautakunnassa ja sen toteuttaminen voidaan käynnistää heti kaavan saatua lainvoiman. Toteuttamisesta vastaa SWM-Wood. Tarvittavan kunnallistekniikan rakentaa Mikkelin kaupunki. Rakentamisen toteuttavat yksityiset rakennusliikkeet tai rakentajat.

LÄHTÖKOHDAT

3.1 Selvitys suunnittelun oloista

3.1.1 Alueen yleiskuvaus

Kohde sijaitsee noin kolme kilometriä Mikkelin keskustasta etelään. Idässä kaava-alue rajoittuu Saimaaseen, lännessä ja pohjoisessa Pursialan laajoihin teollisuus-kortteleihin, etelässä Hiidenpuistoon ja Pursialankatu 38 asuinrakennusten kortteliin (Asemakaava 1006). Pursialankadun varren teollisuusalue sisältää mm. puunjalostus-, kemian- ja betoniteollisuutta sekä Etelä-Savon Energian laitoksia. Näistä Mölnlycke, Suur-Savon Leipomo ja SWM-Wood ovat Seveso-laitoksia (teollisuuslaitoksia, joissa on sellaisia määriä vaarallisia kemikaaleja, että laitoksen pitää noudattaa EU:n direktiiviä). Seveso-direktiivi säätelee vaarallisista kemikaaleista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjuntaa.

Kuva 2: Ilmakuva lännestä Pursialan yritysalueelle ja SMW Woodiin rajautuvat keskeiset toimijat

SWM Wood toiminnan kuvaus

Suunnittelualueella sijaitsee SMW Wood puun lämpökäsittelylaitos tuotanto-, varasto- ja toimistorakennuksineen. Toiminta on alkanut vuonna 1999. Laitoksella valmistetaan lämpökäsiteltyä sahatavaraa, jossa sahatavaran lämpötilaa nostetaan hetkeksi korkeaan, 190 – 2120 C asteen lämpötilaan puun lahonkestävyyden, mittapysyvyyden ja pihkattomuuden parantamiseksi. Puutavara ostetaan sahatavarana, joka ennen lämpökäsittelyä rimoitetaan rimapaketeiksi ja prosessin jälkeen pakataan kovapaketiksi. Lämpökäsittely tapahtuu tiiviissä kammioissa, joissa kussakin voidaan kerralla käsitellä 40 - 60 m3 rimoitettua sahatavaraa. Kaikki kammiot/uunit voivat olla yhtä aikaa käynnissä. Kammiossa olevien lämmönvaihtimien avulla ilma kammion sisällä kuumennetaan, ja puhaltimien avulla kuuma ilma puhalletaan rimoitettujen sahatavaranippujen läpi, jolloin sahatavaran lämpötila nousee. Höyryn avulla kammio pidetään ylipaineisena, millä estetään ulkoisen hapen pääsy kammioon. Samalla höyry toimii prosessissa suojakaasuna estäen puun syttymisen. Lämpökäsittely kestää noin 1,5 vuorokautta. Prosessin yksityiskohtainen kulku vaihtelee käsiteltävän puulajin ja tuotteen käyttötarkoituksen mukaan. Laitoksella on ollut käytössä 6 puutavaran käsittelyuunia/kammiota. Tuotantomäärä on ollut noin 29 000 m3/vuosi. Käsiteltävä puu on pääosin kotimaista mäntyä ja kuusta.

SWM-Wood on listattu Seveso III -direktiivin mukaiseksi nestekaasulaitokseksi, jonka konsultaatiovyöhykkeen säde on 0,3 km. Nestekaasulaitokset ovat laitoksia, joissa on nestekaasua 5 – alle 50 tonnia ja muita vaarallisia kemikaaleja alle 20 % luparajasta.

Pursiala on työpaikka-aluetta, lukuun ottamatta alueen eteläpään Kirkonvarkauden rantavyöhykettä, joka on kaavamuutoksen myötä kehittymässä asuinalueeksi (AK).

3.1.2 Maa- ja kallioperä

Suunnittelualueen maanpinnantaso vaihtelee välillä +82.00…+84.80. Nykyinen piha-alue on tasainen ja sen itä- ja eteläreunalla on maaluiskat ympäröiviin pihoihin/katuihin. Tontin eteläreunalla tontin rajalla kulkee pieni avo-oja.

Maaperätutkimukset

Tehdyissä maaperätutkimuksissa (7 kpl, Ramboll vv.2021 ja 2025) pintakerrosten alla (asfaltti ja murske) sijaitsee jopa 2 metrin paksuinen hiekkainen täytemaakerros. Täytemaiden alta alkaa vaihtelevan tiiviyksinen silttinen hiekkakerros. Hiekkakerros on pääosin tiivis, mutta syvemmälle maanpinnasta mentäessä sisältää hieman löyhempiä kerroksia. Kerroksessa havaittiin paikoin silttisempiä sekä hiekkaisempia ohuita kerrostumia. Silttiä sisältävä pohjamaa on routivaa ja helposti häiriintyvää.

Korttelin varastoalue (lähtevä)

Uusien varastohallien pohjoispuolelle tehdyissä kairauksissa havaittiin rakennekerroksista koostuvien täyttömaakerrosten alla n. 7 m paksuinen ja rakenteeltaan löyhä – keskitiivis silttikerros. Puristinheijarikairaukset ovat päättyneet kiveen, kallioon tai tiiviiseen maakerrokseen n.0.8…12.0 m syvyydellä nykyisestä maanpinnasta, tasolle +70.28…82.05. Suunniteltavien varastohallin rakennuspohjalla on havaittavissa kalliopinta nykyisen maanpinnantasolla muutamassa kohti. Kallion laatu on maanpinnan lähellä hyvin rikkonaista. Silttikerroksen alla on tiivis silttinen hiekkamoreenikerros.

Korttelin Korjaamonkadun eteläpuoli (Uunit 7-9 ja varastot)

Maaperä on sora-/murskepintainen. Rakennetuilla alueilla pintakerroksien alla on rakennekerrosmateriaaleista (Hk, Sr., M) koostuva täyttökerros. Kerroksen arvioitu paksuus n. 0,3…1,0 metriä. Täyttökerroksen alla alueella on pohjatutkimusten perusteella rakenteeltaan keskitiivis hieno hiekkakerros/hiekkainen silttikerros, jossa on paikoin kiviä. Silttisen hiekkakerroksen

paksuus on 0,8…8,8 m. Silttisen hiekkakerroksen alla on moreenikerros. Kairaukset ovat päättyneet kiveen tai kallioon 1,2…11,2 metrin syvyyteen maanpinnasta, tasoille +71.1…81.32.

Korttelin varastoalue (saapuva)

Alueella, jolla on tehty mittava pilaantuneiden maiden kunnostus. Tehtyjen kairauksien ja koekuoppien perusteella alueen perusmaa on keskitiivistä tai tiivistä silttistä hiekkaa. Tontin eteläisessä osassa tehdyissä kairauksissa ja koekuopissa havaittiin 2 pisteessä paksuja täyttökerroksia. Tonttialueella esiintyvät silttiset luonnonmaalajit ovat routivia ja silttiä sisältävinä herkästi häiriintyviä. Maaperä on häiriintymättömänä kantavaa.

Pohjavedenpinta

Kairauspisteeseen L7 (keskellä korttelia, savupiipun kohta) asennetusta työnaikaisesta pohjavesiputkesta yritettiin havainnoida pohjavedentasoa. Pohjavedestä ei kuitenkaan saatu havaintoa n. 5,0 metrin syvyydellä maanpinnasta. Korttelin varastoalueella (saapuva) mitattiin pohjavedenpintaa erillisestä mittauspisteestä kiinteästä pohjavesiputkesta. Pohjaveden pinta havaittiin korkeudella +76.49 8,19 m syvyydellä maanpinnasta.

Korttelin ulkopuolella Hiidenkadun takana on merkittävä Hiidenpuiston kallio ja siinä geologinen kohde Hiidenkirnu.

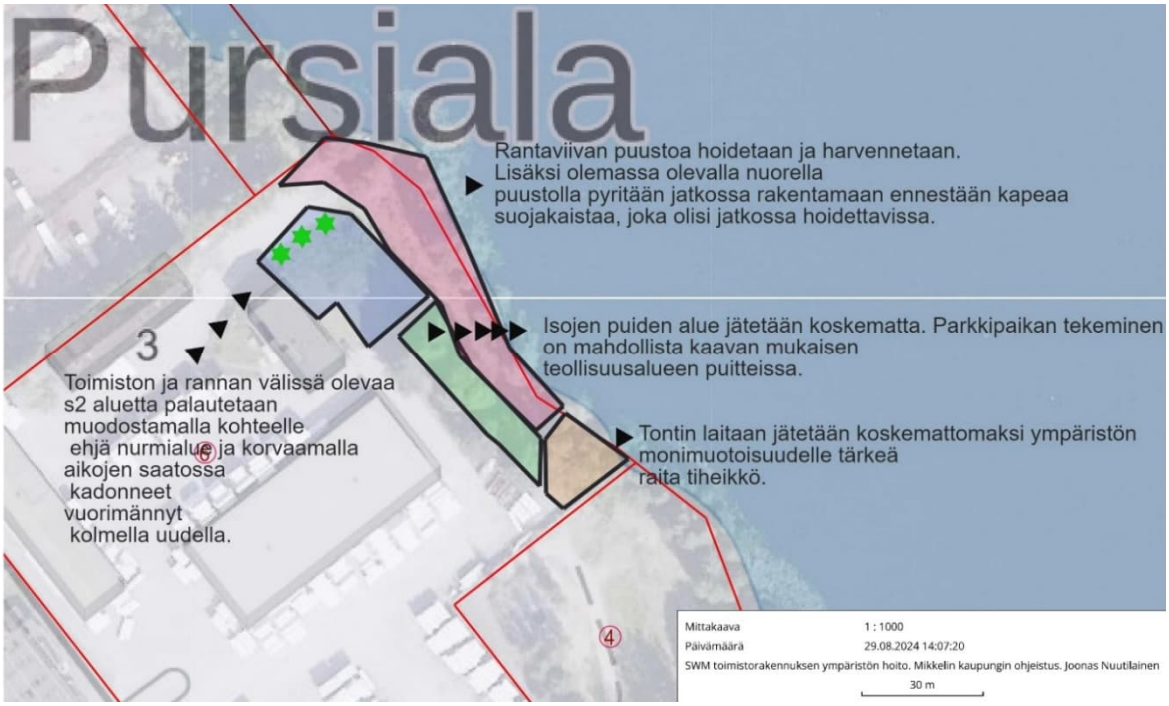
3.1.3 Ympäristön tila, luonnonympäristö

3.1.3.1 Maisemarakenne ja maisemakuva

SMW yritysalue on tasaista ja pääosin asfaltoitua teollista toiminta-aluetta, joka vastaa rakenteeltaan Pursialankadun länsipuolta, joka sekin on kokonaisuudessaan yritysten toiminta-aluetta.
SMW-kortteli rajautuu puistoalueena (VP) Saimaaseen 113 m pituudelta ja 17–26 m leveydeltä. Rantavyöhyke on puustoinen luoden puistomaisen rajauksen vesistöä kohden. Alueelle on kaavassa merkitty ohjeellinen polkuvaraus.
Rantavyöhykkeelle on kaupungin metsätalouden toimesta laadittu ”SMW toimistorakennuksen ympäristön hoitosuunnitelma” 29.8.2024. Hoitosuunnitelmassa on arvioitu voimassa olevan kaavan s-2 merkinnän (*Suojeltava alueen osa. Alueen puusto ja maastonmuodot tulee säilyttää siten, että maiseman luonne ei muutu.*) toteutuminen ja esitetty neljä toimenpidealuetta:

1) Toimistorakennuksen ja rannan välistä aluetta (s-2) palautetaan yhtenäisenä nurmialueena ja uusin vuorimäntyistutuksin korvaamaan aikojen saatossa kadonneet istutukset.
   Toimistorakennuksen länsipuoliselle edusalueelle (s-2) ei suunnitelmassa osoiteta istutuksellisia eikä maastomuodollisia toimenpiteitä. Toimistorakennuksen edusalue on ajan saatossa muokattu tasaiseksi kentäksi paikoitus ja varastointitarkoituksiin, jossa toimistorakennus on osana yritystoimintoja.
2) Rantapuustoa hoidetaan ja harvennetaan. Nuorella puustolla pyritään rakentamaan uutta suojakaistaa järvelle päin.
3) Isojen puiden alue jätetään koskemattomaksi samoin kuin
4) monimuotoisuuden kannalta tärkeä raitatiheikkö.

Hoitosuunnitelmassa ei oteta kantaa suojelumerkinnän s-2 tarpeellisuuteen.
Yritysalue rajautuu kaakossa Hiidenpuistoon rakennetuin suojaseinin ja Hiidenkatuun.



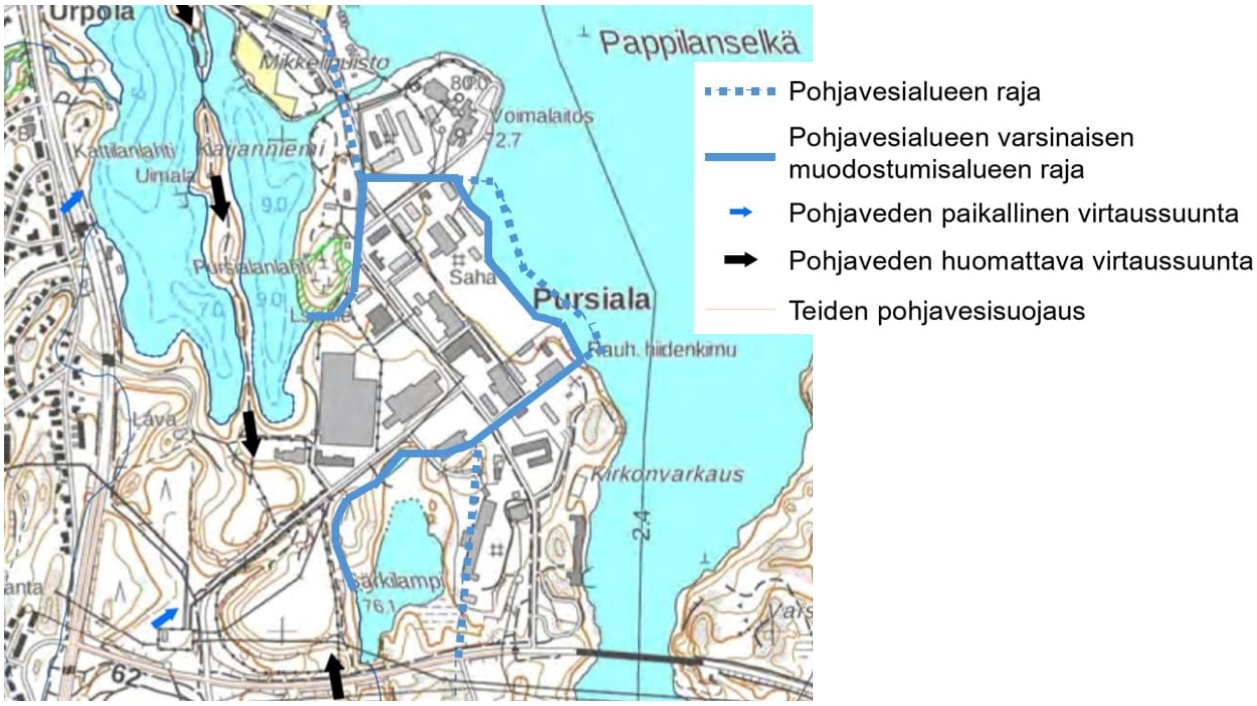
Kuva 3: Mikkelin kaupungin metsätalouden ohjeistus 29.8.2024 SWM toimistorakennuksen ympäristön hoidoksi

3.1.3.2 Luonnonsuojelu

Suunnittelualueella ei ole luonnonsuojelulain mukaisia alueita tai tiedossa olevia lajeja. Suunnittelualueen eteläpuolinen Pursialan Varsavuoren alue sisältää luonnonsuojelulain 49§:n mukaisen liito-oravan elinpiiriä sekä lisääntymis- ja levähdyspaikka, rajattu kartalla, kuva 4.

Kuva 4: Luontoselvitys Pursialan Varsavuori 2022, kartta

3.1.3.3 Vesistöt ja vesitalous



Kuva 5: Pohjavesialueen karttaote PURSIALA 0649151. Aluerajat merkitty sinisin rajaviivoin.

Suunnittelualueen osa Korjaamonkadun linjasta pohjoiseen sijaitsee pohjavesialueella 0649151 PURSIALA lk. 1.

Pursialan pohjavesialueen suojelusuunnitelma

Mikkelin seudun ympäristöpalvelut on laatinut Pursialan pohjavesialueen suojelusuunnitelman 2023. Suunnitelman yhteenvedosta seuraavat poiminnat:

" Pursialan pohjavesialue on Mikkelin tärkein talousvesilähde. Korvaavaa vesilähdettä ei ole tällä hetkellä olemassa. Pursialan pohjavesialueen suojeleminen on ensiarvoisen tärkeää. Pursialan pohjavesialueen säilyttäminen vedenottokäytössä vaatii aktiivisia riskienhallintatoimenpiteitä. Pursialan vedenottamon merkittävimpinä uhkina ovat jo sattuneet maaperän ja pohjaveden pilaantumistapaukset ja mahdollisesti sattuvat kemikaalionnettomuudet tie- tai raideliikenteessä, Pursialan teollisuusalueella mahdollisesti sattuvat onnettomuudet. Pursialan pohjavesialueella sijaitsevien pilaantuneiden maaperän ja pohjaveden kunnostukset tulee myös hoitaa loppuun asti. Pursialan pohjavesialueen alueiden käytössä tulisi myös huomioida, että pohjaveden pilaantumistapausten kunnostaminen on tulevaisuudessakin mahdollista eikä sitä tehdä mahdottomaksi esimerkiksi rakentamalla haitta-aineiden torjunnan kannalta kriittisiä kohtia täyteen rakennuksia. Pursialan pohjavesialueella toimittaessa pitäisi aina kysyä seuraavat kysymykset; muuttaako tämä aiottu toiminta pohjaveden laatua tai vähentääkö se pohjaveden määrää ja muuttaako se niitä yhdessä jonkin toisen olemassa olevan tekijän kanssa. Pursialan pohjavesialueelta voidaan huomaamatta nakertaa sen kyky muodostaa hyvälaatuista pohjavettä."

Pursialan vedenottamo

Pursialan vedenottamon ottomäärät on tarkoitus säilyttää tulevaisuudessa nykyisellään. Tavoitteena on turvata vedenotto Pursialan vedenottamolta Pursialan pohjavesisuojauksia ja pohjavesialueella sijaitsevien maaperän sekä pohjaveden pilaantumien kunnostuksia edistämällä. (Pitkonen, 2022.)

Pohjavesialueen riskit / riskianalyysin perusteet

Suojelusuunnitelman perehdytään Pursialan pohjavettä uhkaaviin nopeisiin ja hitaisiin uhkiin sekä annetaan niiden varautumiseen tai torjumiseen tähtääviä toimenpidesuosituksia.
Riskit on jaettu neljän pääotsikon alle: 1) onnettomuusriskit, 2) ympäristöön päästettävät kemikaalit ja niiden aiheuttamat riskit, 3) infrarakenteiden riskit ja 4) maankäyttöriskit.

Pursialan pohjavesialueella ei ole suoja-aluetta ja pohjavesialue sijaitsee kaupungin keskustan ja taajamien alla. Vedenottamon lähialue on vieläpä teollisuusaluetta. Tästä syystä pohjavesialueen alueidenkäyttö on jatkuvaa tasapainoilua pohjavedensuojelun ja elinkeinoelämän sijoittumisen kanssa. Haasteet pohjavesialueen keskeisen sijainnin ja suoja-alueen puutteen takia näkyvät mm. siinä, että vedenottamon läheisyyteen sijoittuu ja voi sijoittua uusia vaarallisia aineita käyttäviä teollisia toimintoja, joiden tulo on aina riski, kun sijaitaan vedenottamon läheisyydessä. Tällaisten toimintojen riskit pitäisi olla hallittavissa myös ääritilanteissa, kuten esimerkiksi voimakkaan tulipalon sattuessa. Lisäksi alueelle on sijoittunut ja todennäköisesti sijoittumassa erilaisia vaarallisia toimintoja, joiden aiheuttamaa yhteisvaaraa tulisi myös arvioida. Kemikaalien käytön myötä myös niiden kuljetukset alueella lisääntyvät, joka myös omalta osaltaan voi aiheuttaa riskin vedenottamolle.

Pohjavesialueen riskit / teolliset toiminnot

Pursialan pohjavesialueella on yhteensä 6 kpl ympäristöluvanvaraista toimijaa: Ristiinan tien Shell, Otavankadun Neste, Mölnlycke Oy, SMW-Wood Ltd, Betset Oy, Misawa Homes of Finland, MIKEPE Oy. Pursialan pohjavesialueella sijaitsee useita muita teollisia toimintoja esimerkiksi autopesuloita, jotka eivät tarvitse ympäristölupaa.

Oy SWM-Wood Ltd

Oy SWM-Wood Ltd:llä on ollut vuodesta 1999 saakka puutavaran lämpökäsittelylaitos osoitteessa Pursialankatu 32. Laitoksella lämpökäsitellään (viidellä uunilla) kuusesta ja männystä tuotettua sahatavaraa. Käsiteltävän puutavaran määrä on vuonna 2021 ollut noin 29 000 m^3. Lämpökäsittelyyn tarvittava lämpöenergia tuotetaan laitoksen omassa lämpökattilalaitoksessa nestekaasulla ja viedään uuneihin suljetussa öljykierrossa.

Nestekaasusäiliö

Nestekaasua säilytetään maanalaisessa 70 m3 säiliössä, joka on varustettu vaatimusten mukaisilla varolaitteilla ja vuotohälyttimillä. Turvatekniikan keskus on myöntänyt nestekaasulaitokselle luvan vuonna 2008. Oy SWM-Wood Ltd:llä on viimeisin ympäristölupa vuodelta 2021. Laitoksella on lämmönsiirto öljyä noin 15 000 litraa.

Lämmönsiirtoöljysäiliöt

Lämmönsiirto öljy varastoidaan varastoöljysäiliössä ja 1 000 l IBC-konteissa ja/tai 180 kg tynnyreissä lukitussa varastossa. Lämmönsiirto öljy vuotoihin on varauduttu öljyjärjestelmän osastoinnilla, öljyn pumppauksella varastosäiliöihin, vuotohälyttimillä ja vuotoaltailla pumppujen ympärillä, erillisellä tyhjennysjärjestelmällä (oma pumppu), imeytysmatolla ja kaivolaipoilla.(Ympäristöluvan muutos Oy SWM-Wood Ltd. 2021, 2–3; Himanen, 2022, Himanen, 2023.)

Polttoöljysäiliö

Työkoneiden tarvitsemaa polttoöljyä varastoidaan maanpäällisessä kaksoisvaipallisessa 4 m3 säiliössä, joka on varustettu vuotoaltaalla ja vuotohälyttimellä. Jakelualue on rajattu reunatuella siten, että tankkauspaikalla on maan päällä varoallasta 3,9 m3 verran ja 1,1m3 mahtuu sulun taakse öljynerotuskaivoon ja sadevesikaivoon. Lisäksi tankkauspaikalla on kaksinkertainen pidätys, tiivis asfaltti ja 2,0 mm HDPE kalvo. Tankkauspaikanvedet on ohjattu 1 luokan öljynerottimen kautta Saimaaseen purkavaan hulevesiviemäriin. (Himanen, 2023, Partanen, 2022b, 1.)

Sähkömuuntajat

Sähkömuuntajat voivat olla riski pohjavesialueelle, mikäli niiden sisältämä muuntamo öljy pääsee jostakin syystä valumaan maaperään tai vesistöön. Sähkölaitos saa useimmiten sähköverkoston suojauksen ansiosta nopeasti ilmoituksen mahdollisesta muuntajan vikaantumisen aiheuttamasta vuodosta ja pelastustoiminta on mahdollista järjestää ripeästi paikalle. Vuotojen aiheuttamaa riskiä on pienennetty öljynkeräyskaukaloilla, joihin vuotava muuntaja öljy kerätään. Pohjavesialueella sijaitsevat suoja-altaattomat muuntamot tullaan saneeraamaan lähitulevaisuudessa.

Toimenpidesuositukset teollisuuden toimijoille Pursialan pohjavesialueella (Mikkelin seudun ympäristöpalvelut suojelusuunnitelma 2023)

Teollisuuden toimijoilla tulisi olla varautumissuunnitelmat mahdollisten onnettomuuksien varalle ja suunnitelma sammutusvesien johtamisesta voimakkaassa tulipalossa. Pursialan pohjavesialueen käyttöä tulisi ohjata paremmin pohjavesiensuojelua edistävään toimintaan. Rakentamisella ei myöskään saa estää vanhojen pohjavedenpilaantumien kunnostusta, jotka voivat uhata kaupungin vedenottamoa. Teollisuuslaitosten hulevesiviemäriverkostot tulisi tuoda osaksi kaupungin hulevesiviemäriverkostoa, jotta mahdollisessa onnettomuustilanteissa hulevesiä voidaan hallita paremmin.
Teollisuuslaitosten, joilta voi tulla normaalista yhdyskuntajätevesistä poikkeavia jätevesipäästöjä, tulisi tehdä vuosien 1993 ja 2003 kaltainen lähtevän jäteveden haitta-aineselvitys. Tätä selvitystä tulisi verrata mahdollisiin haitta-aineiden esiintymisiin pohjavedessä.

Hulevedet

Mikkelin seudun ympäristöpalvelut on laatinut Pursialan pohjavesialueen suojelusuunnitelman 2023. Suunnitelman yhteenvedosta seuraavat poiminnat hulevesien osalta:
Suunnittelualue yhdessä koko Pursialan teollisuusalueen kanssa sijaitsee Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 vesitalous – teemakartassa: Alue, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomioita.

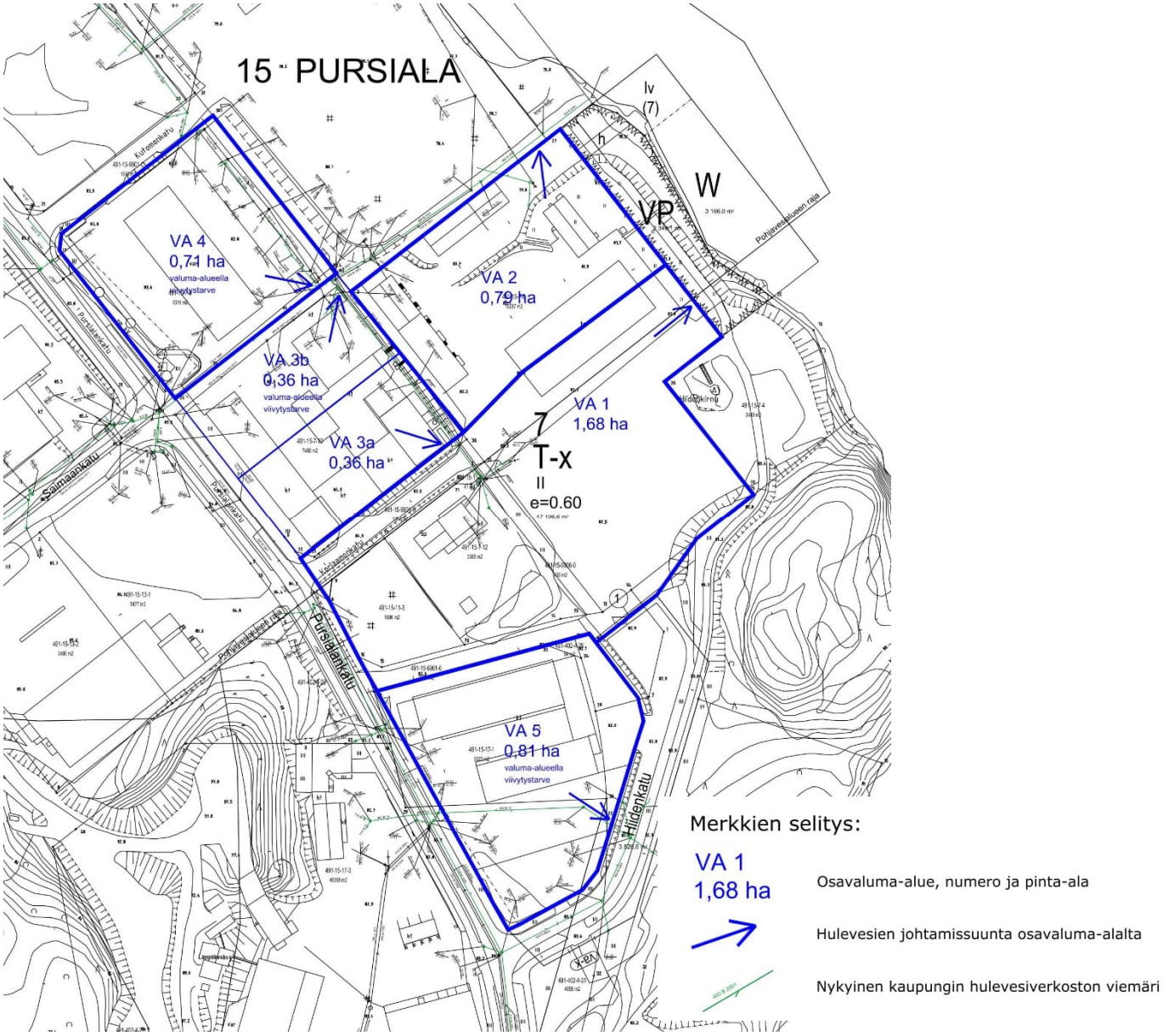
Suunnittelualueelta muodostuvat hulevedet valuvat Saimaaseen. Hulevesien mukanaan kuljettamat ravinteet ja haitta-aineet voivat aiheuttaa riskin Pursialan pohjavesialueelle. Hulevesillä tarkoitetaan rakennetuilla alueilla syntyviä sade- ja sulamisvesiä sekä rakennusten perustusten kuivatusvesiä. Hulevesienhallinnan ensisijainen tavoite on ollut saada vesi pois sellaisista paikoista, joissa se voisi aiheuttaa ongelmia, kuten rakennusten perustuksista tai katujen perustuksista. Hulevesien hallitulla pois johtamisella tavoitellaan myös tulvariskien vähentämistä. Tämän ensisijaisen tavoitteen vuoksi hulevedet on perinteisesti johdettu mahdollisimman suoraan vesistöihin. Hulevedet huuhtovat kuitenkin matkallaan purkupisteisiin mukaansa pinnoilta ravinteita ja haitta-aineita. Näistä syistä hulevesien käsittelemätön suora johtaminen vesistöön ei ole sopivaa, varsinkin kun ne johdetaan vesistöön, josta muodostuu vedenottamon raakavesi.

Pursialan pohjavesialueen suojelusuunnitelman 2023 toimenpidesuositukset:

Hulevesien hallintaan ja hulevesien laadun parantamiseen ennen vesistöön purkua on syytä panostaa sekä Pursialan pohjavesialueella että Kattilanlahden valuma-alueella.'' Hulevesien johtamista hulevesiviemärillä suoraan vesistöön tulisi välttää. Hulevesien hallinnassa tulisi pyrkiä hajautettuun hallintaan hulevesien laadun parantamiseksi. Hajautetulla hallinnalla hulevesien hetkellistä virtaamaa kohti vesistöpurkupistettä saadaan pienennettyä ja kiintoaines laskeutumaan matkalle. Isoilla kiinteistöillä tehtävästä hulevesien hallinnasta olisi hyvä saada viranomaisten tietoon hulevesijärjestelmien sijainti ja viedä ne omalle tasolle paikkatietojärjestelmään. Tämä helpottaisi mahdollisissa onnettomuustilanteissa sammutusvesien hallintaa.

Pursialankatu 32 asemakaavan muutoksen yhteydessä laadittiin kortteliin 7 hulevesisuunnitelma, Ramboll 19.12.2025. Suunnitelmassa alue on jaettu viiteen osavaluma-alueeseen (VA1-5), joissa hulevesien johtamista ohjeistetaan seuraavasti:

Teollisuus- ja varastokorttelin alueella syntyvät hulevedet tulee johtaa 1-luokan hiekan- ja öljyerottimien kautta ja varustaa sulkemismahdollisuudella ennen johtamista kunnan hulevesijärjestelmään tai vesistöön. Jos kattovesiä ei käsitellä em. käsittelylaitteissa, tulee niille järjestää erillisviemäröinti.
Kunnan hulevesiviemäriin johdettavat piha-, katto- ja pysäköintialueilla syntyvät hulevedet tulee viivyttää vähintään 1 m^3 vettä / 100 m^2 läpäisemätöntä pintaa kohden.
Rakentamisen ja muun maankäytön muutoksen yhteydessä tulee tarvittaessa laatia erillinen hulevesisuunnitelma rakennusluvan yhteydessä.
Rakentamisen aikaisten työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Työmaavesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma.



Kuva 6: Pursialan asemakaava-alueen kortteli 7 Hulevesisuunnitelma, Ramboll 19.12.2025

3.1.4 Rakennettu ympäristö

Pursialankatu on luokiteltu Kantakaupungin osayleiskaavan 2040 maisema-teemakartassa: *Maisemallisesti arvokas tie, jonka perusparannushankkeissa sekä lähialueiden suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon tien luonteenomainen geometria, sopeutuminen ympäristöön sekä tieltä avautuvat näkymät. Katkoviivalla on osoitettu kehitettävä maisematien osa-alue, jolla maisematien ominaispiirteet ovat heikentyneet (Pursialan teollisuusalueen jakso)*.

Ympäristö on pääosin tehokkaasti rakennettua yrityskorttelialuetta sisältäen mm. puunjalostus-, kemian- ja betoniteollisuutta sekä Etelä-Savon Energian laitoksia. Mölnlycke, Suur-Savon Leipomo ja SWM-Wood ovat EU:n direktiiviin mukaisia Seveso-laitoksia. Seveso-direktiivi säätelee vaarallisista kemikaaleista aiheutuvien suuronnettomuusvaarojen torjuntaa.

Yritysalueelle sijoittuu n. 900 työpaikkaa. SWM WOOD työllistää 23 ammattilaista. Suurin työllistäjä on Mölnlycke, 670 työpaikkaa. Pursialankatu 38 (Hotelli Varsavuoren) alue tulee toteutumaan asuinkorttelina ja puistoalueena. Asuinkortteliin on asemakaavassa kaavailtu uusia asukkaita 165.

Rakennettu kulttuuriympäristö ja muinaismuistot
Suunnittelualueella ei ole kulttuuriympäristökohteita.

Muinaismuistot
Alueella ei ole muinaismuistoja

3.1.5 Liikenne

Anttolan tie (Kantatie 62) on seudullinen pääväylä, Pursialankatu alueen kokoojakatu sekä Hiiden- ja Kutomonkatu lähinnä teollisuuden huoltoajoa palvelevat tonttikadut. Pursialankadun länsireunassa on erillinen kevyen liikenteen väylä, joka jatkuu Pursialan läpi.
Pursialan asemakaavan liikenne- ja meluselvityksen (2022) mukaan Pursialankadun ja kantatien 62 liittymän toimivuuden arvioidaan pysyvän hyvänä myös jatkossa. Pursialankadulta tullessa jonot saattavat paikoin kasvaa enintään noin 65 metrin pituiseksi ja liikenne ruuhkautua etenkin käännyttäessä vasemmalle.
SWM Woodiin suuntautuu päivittäin noin 4 rekkaa ja Liikenneselvityksen tavoitevuonna 2033 8 rekkaa (Liikenne- ja meluselvitys AFRY Pursialankatu 38). Yrityksen henkilöautoliikenteessä ei tavoitevuoteen nähden merkittävää kasvua.

3.1.6 Ympäristön häiriötekijät

3.1.6.1 Melu

Laitoksen toiminnasta ei saa aiheutua melua niin, että melutaso ylittää ulkona lähimmässä häiriintyvässä kohteessa (Pursialankatu 38) 55 dB (LAeq) klo 7 - 22 ja 50 dB (LAeq) klo 22 – 7 , Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Helsinki, 29.10.1992.

Liikennemelutasot ja SWM-prosessimelutasot (2 kuormaajaa ja puhaltimet 6kpl) eivät ylity nykytilanteessa: SWM v.2025 (5 uunia) 4 rekkaa / päivä eivätkä tavoitetilanteessa v.2033 (9 uunia) 8 rekkaa /päivä.
Johtopäätös: Liikennemäärä-ennusteen v.2040 liikennemelutasot ja SWM-prosessimelutasot eivät ylity lähimmässä häiriintyvässä kohteessa tuotannon tavoitevuonna 2033.

3.1.6.2 Hiukkaset ja haju

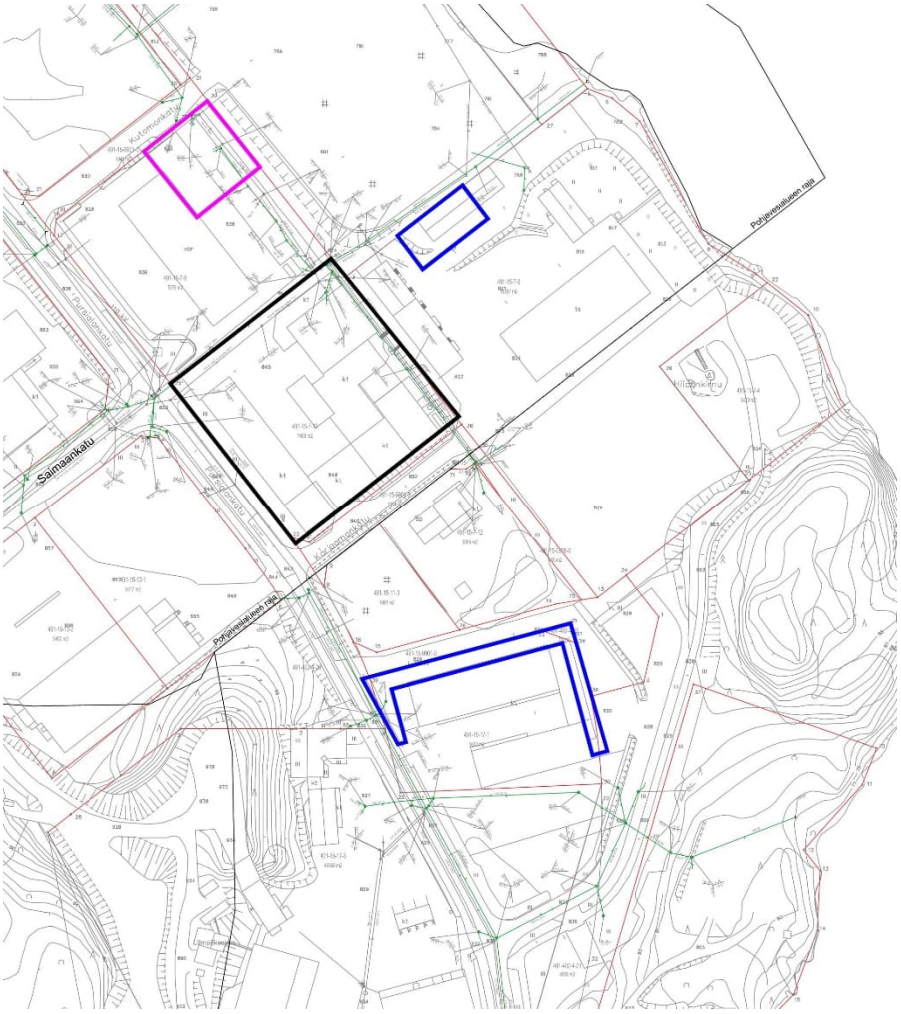
Ilma, haju ja hiukkaspäästöistä SWM Wood suorittaa jatkuvaa seurantaa yhteistyössä viranomaisten kanssa. Toiminnanharjoittajan esittää kahden vuoden välein ympäristölupaviranomaiselle mittaustulokset savukaasujen haihtuvien orgaanisten yhdisteiden pitoisuudesta ja polttolaitoksen puhdistustehokkuudesta.

Ilman ja melun osalta kaavassa on ollut ohjaava yleismääräys: ”Toiminta korttelialueilla ei saa aiheuttaa terveydelle, elinympäristölle ja asemakaavan mukaiselle maankäytölle rakennuslupaa haettaessa voimassa olevien säännösten mukaan haitalliseksi luokiteltavaa määrää melua tai päästöjää ilmaan…”. Ympäristölupa on myönnetty 2014, joka tarkastetaan uusissa luvituksissa.

3.1.6.3 Maaperän haitta-aineet

Kaavamuutosalueella on useita PIMA-alueita, jotka merkitään kaavassa. Uuden maankäytön ollessa kyseessä PIMA-alueet on huomioitava selvitystarpeineen. Ramboll laati selvitykset ”Haitta-aineiden huomioiminen ja tutkimustarpeet 19.12.2025. Selvityksessä rajattiin kohdealueelta kolme osa-alueryhmää:

1) Alueen osa, jolla maaperässä olevat haitta-aineet tulee ottaa huomioon rakennustoimenpiteiden suunnittelussa (tumma sininen rajaus)
2) Alueen osa, jolla maaperässä olevat haitta-aineiden vaikutus tulee arvioida maankäytön muuttuessa (punavioletti rajaus)
3) Alueen osa, jolla maaperän pilanteisuus tulee selvittää maankäytön muuttuessa (musta rajaus)

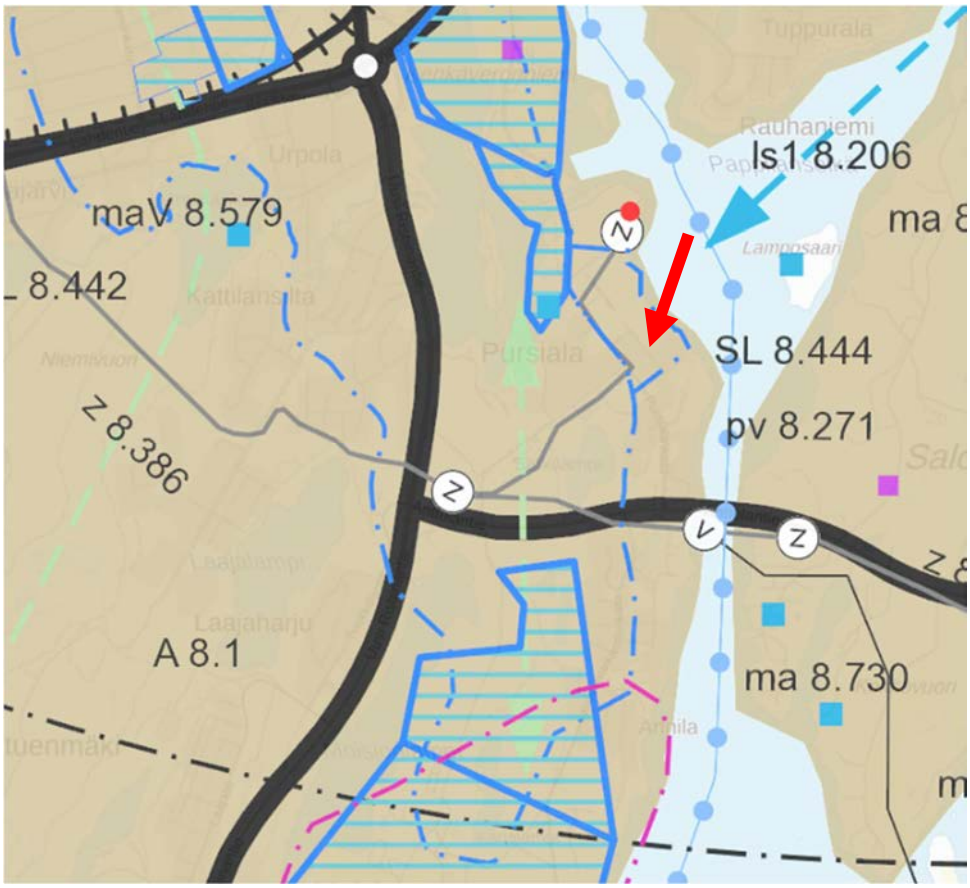


Kuva 7: Haitta-aineiden huomioiminen ja tutkimusalueet, Ramboll 19.12.2025

3.2 Suunnittelutilanne

3.2.1 Maakuntakaava

Alueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016). Alla olevassa karttaotteessa on esitetty maakuntakaavojen yhdistelmä. Suunnittelualue sijoittuu keskustaajaman alueelle (A 8.1). Alueen pohjoispuolella kulkee voimalinja Z 8.386.



Kuva 8: Ote Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä.
Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on osoitettu punaisella nuolella.

3.2.2 Yleiskaava

Alueella on voimassa vuonna 2019 lainvoiman saanut Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040. Osayleiskaavaan kartta-aineisto esitetään seitsemällä erillisellä teemakartalla. Kaikki kaavakartat on laadittu oikeusvaikutteisina ja niitä tulee tulkita kokonaisuutena. Yleiskaavaa tulkittaessa tulee huomioida kaavatasolle ominainen esittämistarkkuus: aluerajaukset, kohdemerkinnät sekä merkintöjen sisältö täsmentyvät tarkemman suunnittelun yhteydessä. Osayleiskaavan teemakartat ovat esillä Mikkelin kaupungin verkkosivuilla osoitteessa https://www.mikkeli.fi/sisalto/palvelut/kaavoitus/vahvistuneet-kaavat/kantakaupungin-osayleiskaava -2040.

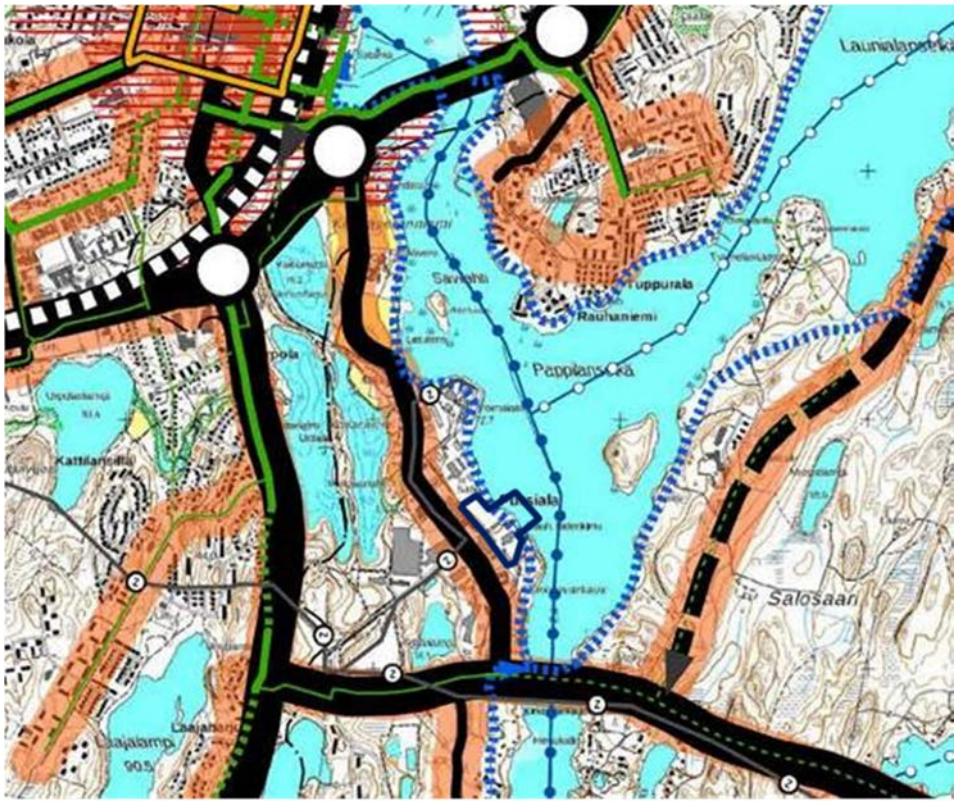
Yhdyskuntarakenteen ohjaus

Kuva 9: Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 yhdyskuntarakenteen ohjaus – teemakartasta. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Tilaa vaativien työpaikkojen vaihettumisalue Työpaikka-alue, jolla sijaitsee ympäristöhäiriötä tuottavaa tuotantotoimintaa ja muuta tilaa vaativaa työpaikkatoimintaa. Alueelle voidaan muun työpaikkarakentamisen ohella sijoittaa tuotannolliseen pääkäyttötarkoitukseen liittyviä myymälätiloja. Aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina kehittyvänä taajama-alueena. Asemakaavoituksessa tulee noudattaa karttojen 2–7 merkintöjä ja määräyksiä.
	Kehittyvä taajama. Tiivistyvä, toiminnoiltaan monipuolinen taajamarakenteen alue, jolla maankäytön muutosten ja tehostamisen tulee perustua asemakaavoitukseen. Uusien rakennuspaikkojen muodostaminen vaatii pohjakseen asemakaavan. Alueella voi sijaita monipuolisesti erilaisia talotyyppejä. Suunnittelussa tulee ottaa huomioon lähivirkistyksen tarpeet sekä paikallisten viheryhteyksien jatkuminen. Alueella tulee kiinnittää huomiota joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin. Alueelle saa sijoittaa myös asumiselle tarpeellisia lähipalveluita sekä sellaisia pienimuotoisia työtiloja, joista ei aiheudu melua, raskasta liikennettä, ilman pilaantumista tai niihin verrattavia ympäristöhaittoja. Asemakaavoituksessa tulee noudattaa karttojen 2–7 merkintöjä ja määräyksiä.

Liikenne



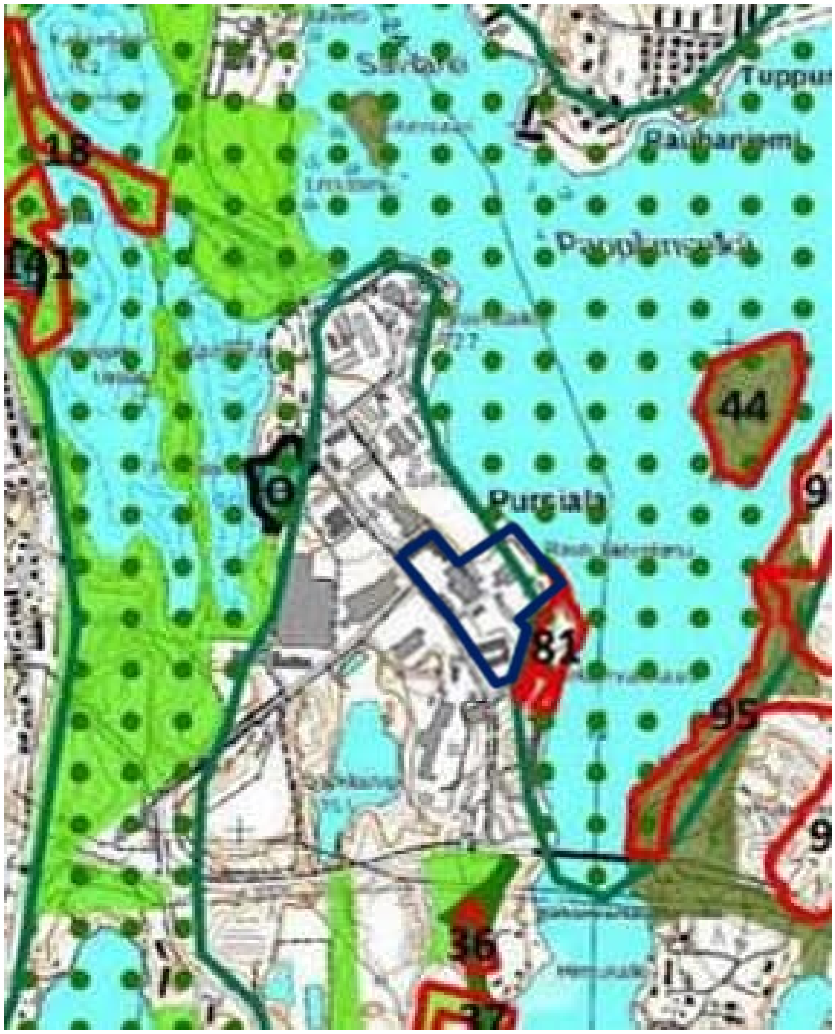
Kuva 10: Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 liikenne – teemakartasta. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Laivaväylä
	Valtatie/ Kantatie
	Seututie / Pääkatu
	Yhdystie / Kokoojakatu
	Eritasoristeys
	Yhteystarve
	Väylä, jonka suunnittelussa joukkoliikenne tulee huomioida.
	Pyöräilyn pääreitti

	Ohjeellinen rantareitti Saimaan rantoja seuraileva virkistysreitti, joka kokoaa yhteen ranta-alueiden kaupunki- ja asuinympäristöt sekä viheralueet. Suunnitteluohje: Rantareitti on osa Mikkelin imagoa Saimaan rantakaupunkina. Rantareittiä tulee kehittää korkealaatuisena rakennettua kaupunki- ja asuinympäristöä sekä maisemallisesti herkkää rannan viheraluetta yhdistävänä elämysreittinä. Rantareitin varrella suositaan taidetta osana reitin kehittämistä. Rantareittiä kehitetään etelässä Mikkelin kantakaupunkia ja Ristiinan keskustaa yhdistävänä virkistysreittinä.
	Olemassa oleva tai suunniteltu 400 kV tai 100 kV voimalinja

Viherrakenne

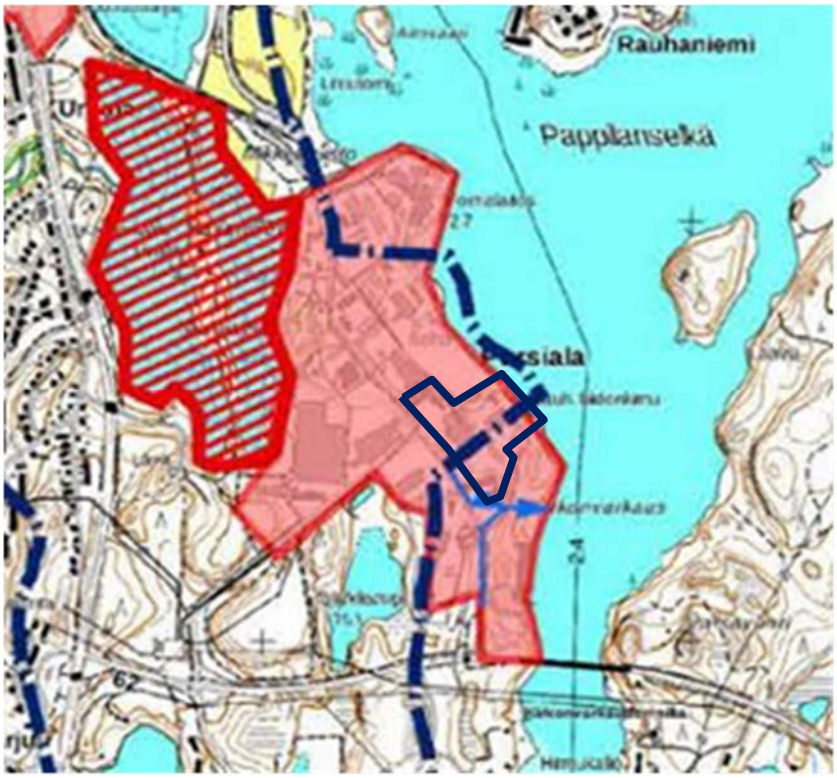


Kuva 11: Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 viherrakenne -teemakartasta. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Alue on varattu ensisijaisesti maa- ja metsätaloudelle sekä muulle elinkeinotoiminnalle, joka kokonsa ja ympäristövaikutustensa suhteen sopii maaseudulle. Alueelle voi sijoittua myös elinkeinoihin liittyvää asumista, vähäisessä määrin olemassa olevia kyliä täydentävää asumista sekä vapaa-ajanasumista.
	Sinivihreä sydän Kaupunki- ja maisemarakenteen osa, johon sisältyy ekologian, vesitalouden ja virkistyksen kannalta tärkeitä viher- ja vesiympäristöjä. Alue tulee säilyttää rakenteeltaan katkeamattomana ja mahdollisimman leveänä luontoarvoiltaan monimuotoisena viher- ja vesialueverkkona. Maankäytön suunnittelussa tulee huomioida pohjavesien imeytyminen, pinta- ja pohjavesien hyvä laatu sekä hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta. Alueen virkistyksellisiä, maisemallisia ja kulttuurihistoriallisia arvoja tulee vaalia sekä kehittää korkealaatuiseksi viherympäristöksi. Alueen ulottuvuudet täsmentyvät tarkemman suunnittelun yhteydessä.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue Tarkemman suunnittelun yhteydessä alueen arvot tulee selvittää ja huomioida. Alueen rakentaminen ja muokkaaminen tulee tapahtua luonnonarvoja heikentämättä. Numerointi viittaa kaavaselostuksen kohdeluetteloon.
81	Numero 81, Pursiala, liito-oravan elinalue, liito-oravien esiintymisen ja elinympäristöjen kokonaistarkastelu 2016

Vesitalous

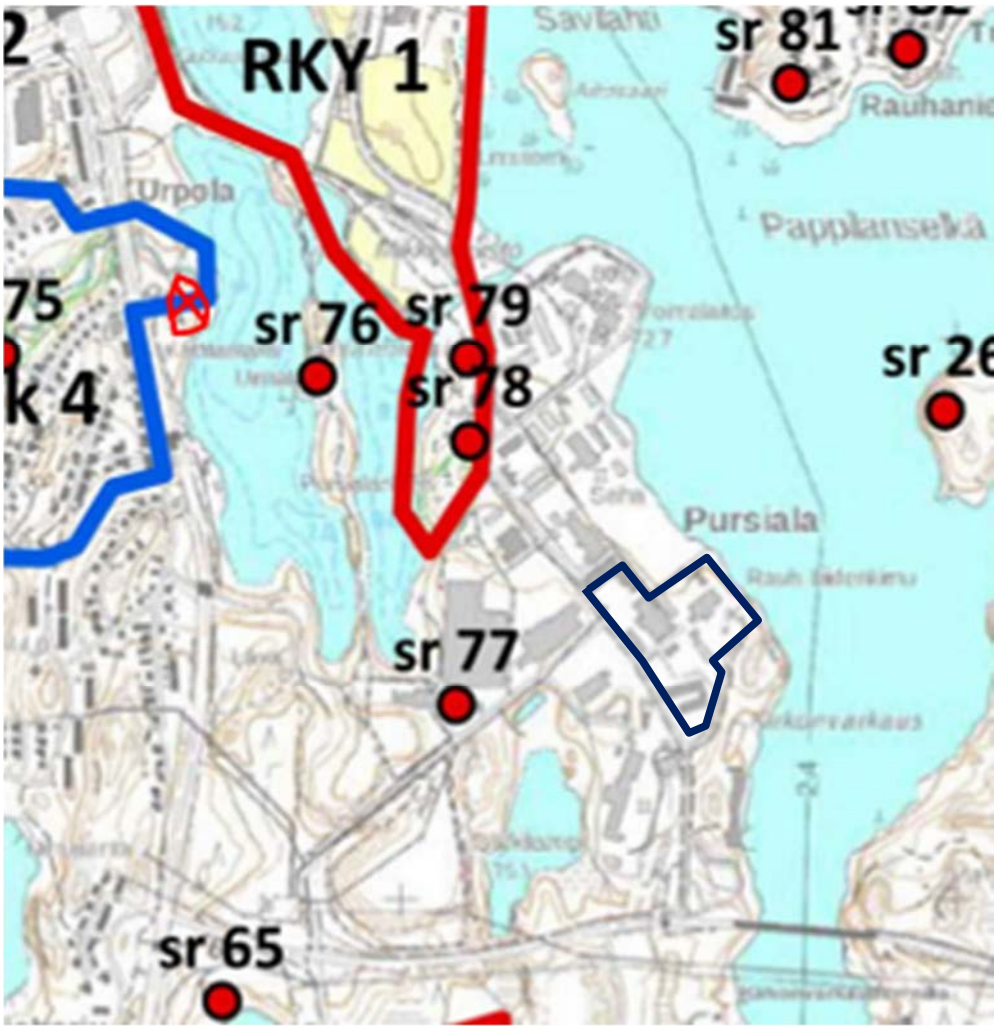


Kuva 12: Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 vesitalous -teemakartasta. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Alue, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota Valuma-alueen osa, jolla tulee asemakaavoituksen yhteydessä tarkastella hulevesien hallinnan tarve.
	Hulevesien valumasuunta Merkinnällä on osoitettu suunta, johon hulevedet valuvat kyseisellä valuma-alueella.
	Pohjavesialue Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.

Kulttuuriympäristö

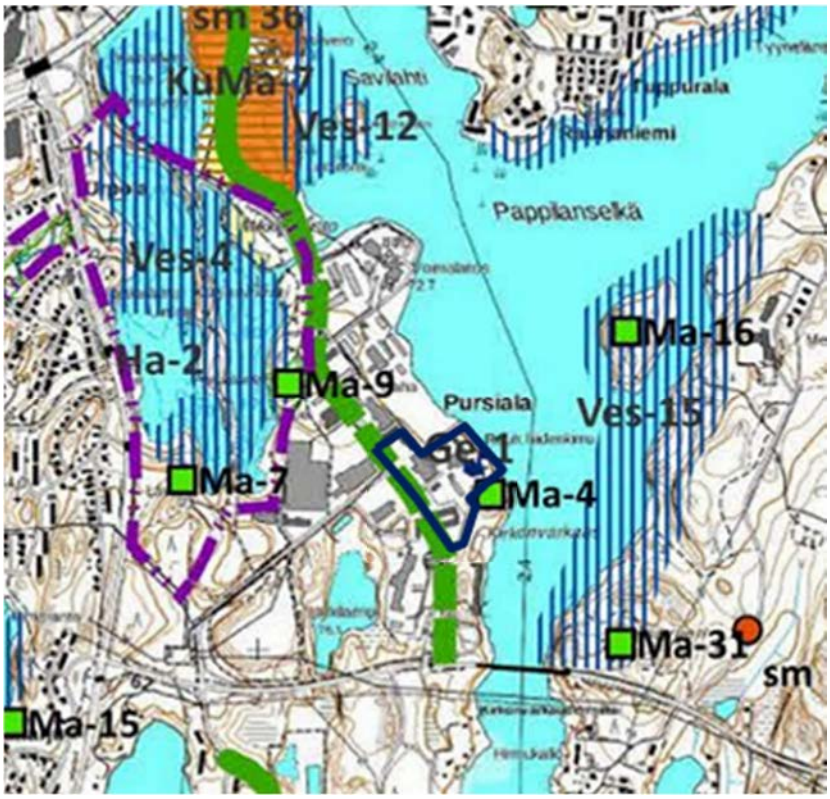


Kuva 13: Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 kulttuuriympäristö -teemakartasta. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö. Aluetta koskevien suunnitelmien ja rakennustoimenpiteiden tulee olla kokonaisuuden säilymistä turvaavia ja edistäviä. Mahdollisen täydennysrakentamisen ja muiden muutosten on sopeuduttava kulttuuriympäristön ominaisluonteeseen ja erityispiirteisiin. Alueella ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka vähentävät merkittävän aluekokonaisuuden arvoa. Aluetta asemakaavoitettaessa ja asemakaavaa muutettaessa on varmistettava maisemallisten, kulttuurihistoriallisten ja rakennushistoriallisten arvojen säilyminen. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen (Museovirasto tai maakuntamuseo) kanssa. RKY-alkuinen numerointi viittaa kaavaselostukseen.
	Rakennussuojelukohde. Rakennussuojelukohde, jonka arvokas rakennuskanta ja lähiympäristö tulee säilyttää. Suoritettavissa muutos-, korjaus- ja laajennustoimenpiteissä on säilytettävä kohteen kulttuuri- ja rakennushistorialliset arvot. Kohteiden arvo ja ominaispiirteet on esitetty kaavaselostuksessa. sr-alkuinen numerointi viittaa kaavaselostukseen. Suunnittelumääräys: Valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita kohteita koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen (Museovirasto tai maakuntamuseo) kanssa. Paikallisesti arvokkaita kohteita koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava Mikkelin kaupungin kaupunkisuunnittelupalveluiden ja museotoimen kanssa.

Maisema

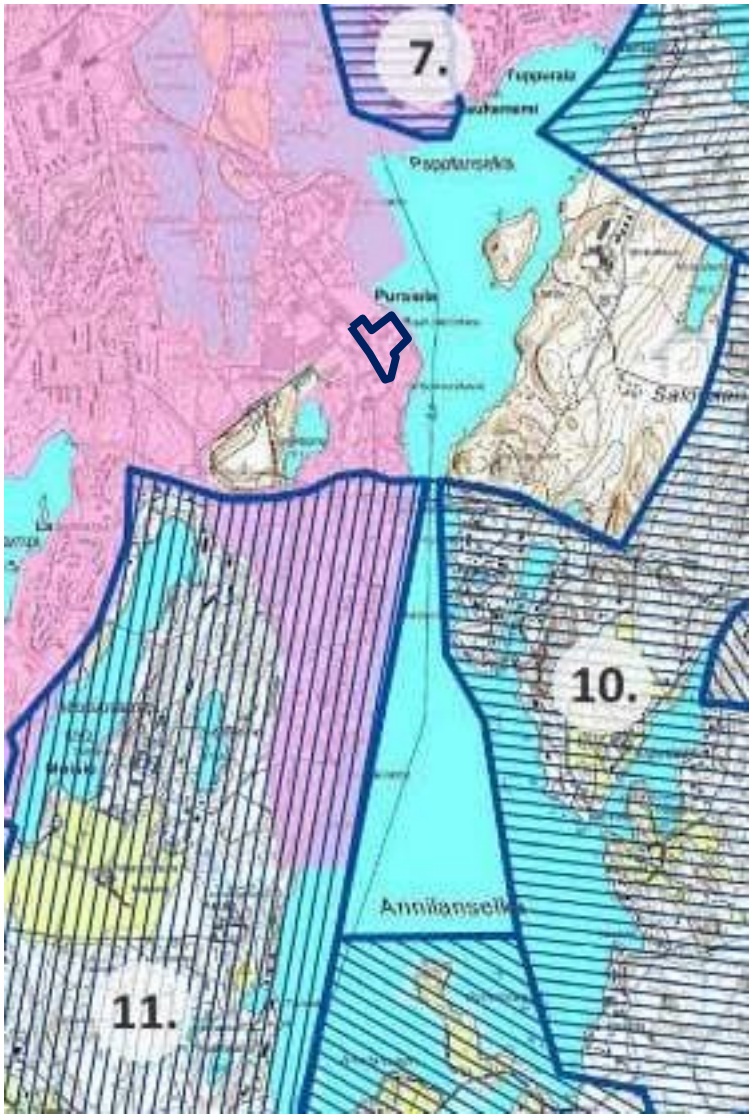


Kuva 14: Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 maisema -teemakartasta. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Maisematie Maisemallisesti arvokas tie, jonka perusparannushankkeissa sekä lähialueiden suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon tien luonteenomainen geometria, sopeutuminen ympäristöön sekä tieltä avautuvat näkymät. Katkoviivalla on osoitettu kehitettävä maisematien osa-alue, jolla maisematien ominaispiirteet ovat heikentyneet.
	Arvokas vesistömaisema Maisemallisesti merkittävä vesistön reunavyöhyke tai lampimaisema, jolla rakentaminen sekä maaston ja kasvillisuuden käsitteleminen on rajoitettua. Alueelle voidaan esittää pienimuotoista rakentamista edellyttäen, että hankkeilla ei turmella arvokasta maisemakuvaa. Rakentaminen ja metsänhoidolliset tai maaperän muokkaamiseen liittyvät toiminnot tulee toteuttaa siten, että maiseman ääriviivat ja reunavyöhykkeet säilyvät ehjinä. Ves-alkuinen numero viittaa yleiskaavaselostuksen kohdeluetteloon.
	Merkittävä maastonmuoto Alueen maisemalliset ominaispiirteet tulee säilyttää. Metsätalouden toimenpiteet tulee suorittaa alueen erityisluonteen edellyttämällä tavalla. Alueelle ei tule sijoittaa ympäristöön ja maisemaan huonosti soveltuvaa rakentamista, uusia liikenneväyliä tai pääsähkölinjoja. Alueella ei tule toteuttaa maa-ainesten ottoa tai muita alueen ominaispiirteitä heikentäviä toimenpiteitä. Ma-alkuinen numero viittaa osayleiskaavaselostuksen kohdeluetteloon.
	Arvokas geologinen alue tai kohde Merkinnällä on osoitettu arvokkaat kallioalueet ja muut merkittävät geologiset kohteet. Alueilla on merkittäviä biologisia, luonto- ja maisema-arvoja. Alueelle toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa on katsottava, ettei aiheuteta haittaa maisemakuvaan tai turmella arvokkaita luonnonmuodostumia. Ge-alkuinen numero viittaa yleiskaava selostuksen kohdeluetteloon.

Voimaan jäävät yleiskaavat



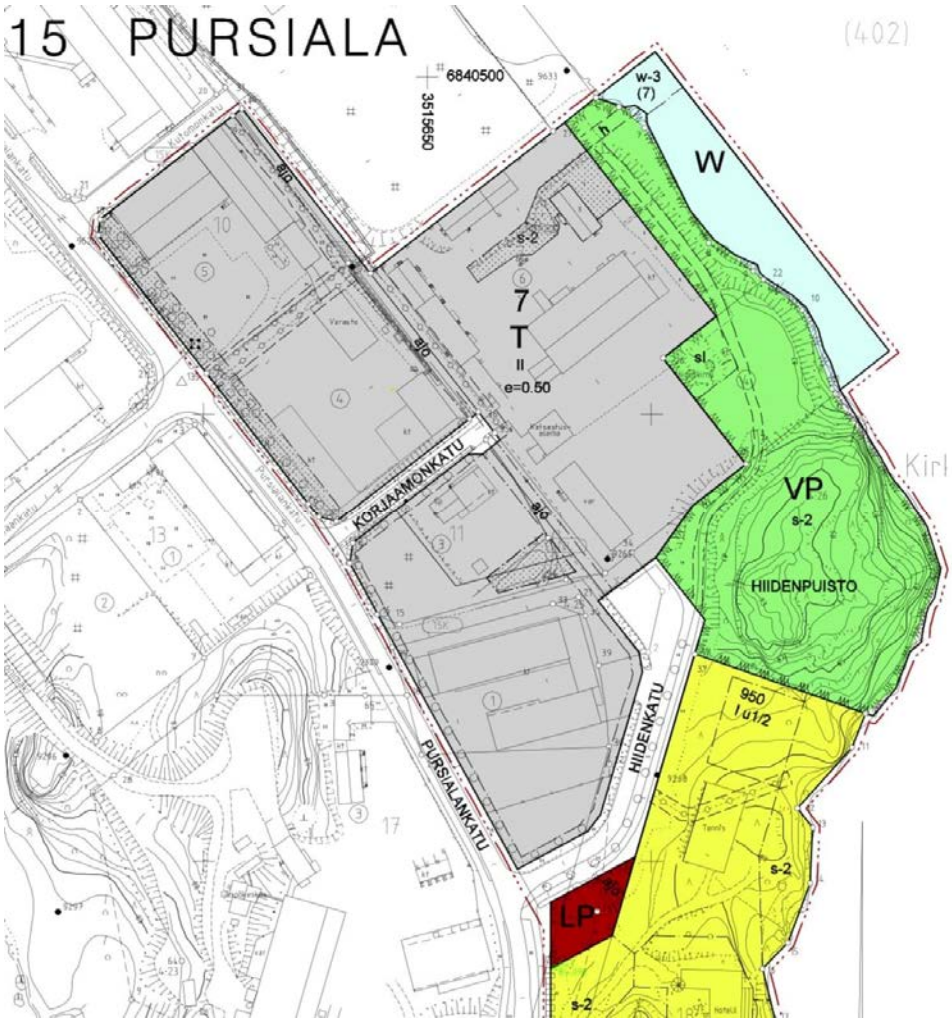
Kuva 15: Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 voimaan jäävät yleiskaavat -teemakartasta. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Voimaan jäävät suunnittelualueeseen rajautuvat osayleiskaavat 7. Graanin alueen osayleiskaava, hyväksytty 1993 10. Salosaari-Häyrylän osayleiskaava, hyväksytty 1993 11. Moisio-Kyyhkylän osayleiskaava, hyväksytty 2014 12. Saimaan rantaosayleiskaava, hyväksytty 2000
	Asemakaavoitettu alue

3.2.3 Asemakaava

Suunnittelualueella on voimassa Pursialan asemakaava nro 812.



Kuva 16: Ote Mikkelin Pursialan asemakaavasta nro 812.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat Pursialan asemakaavan nro 812 merkinnät ja -määräykset:

T	**Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue**
VP	**Puisto**
W	**Vesialue**

Pursialan asemakaavan nro 812 eteläiselle osalle on vahvistunut Pursialankatu 38 asemakaavamuutos 1006 29.10.2025.

Kuva 17: Ote Mikkelin Pursialan asemakaavasta nro 1006. Suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

3.3 Maanomistus

SWM-WOOD on maanomistaja kaavamuutosalueella lukuun ottamatta Hiidenkadun osaa 491–402–4–21, joka ovat kaupungin omistuksessa.

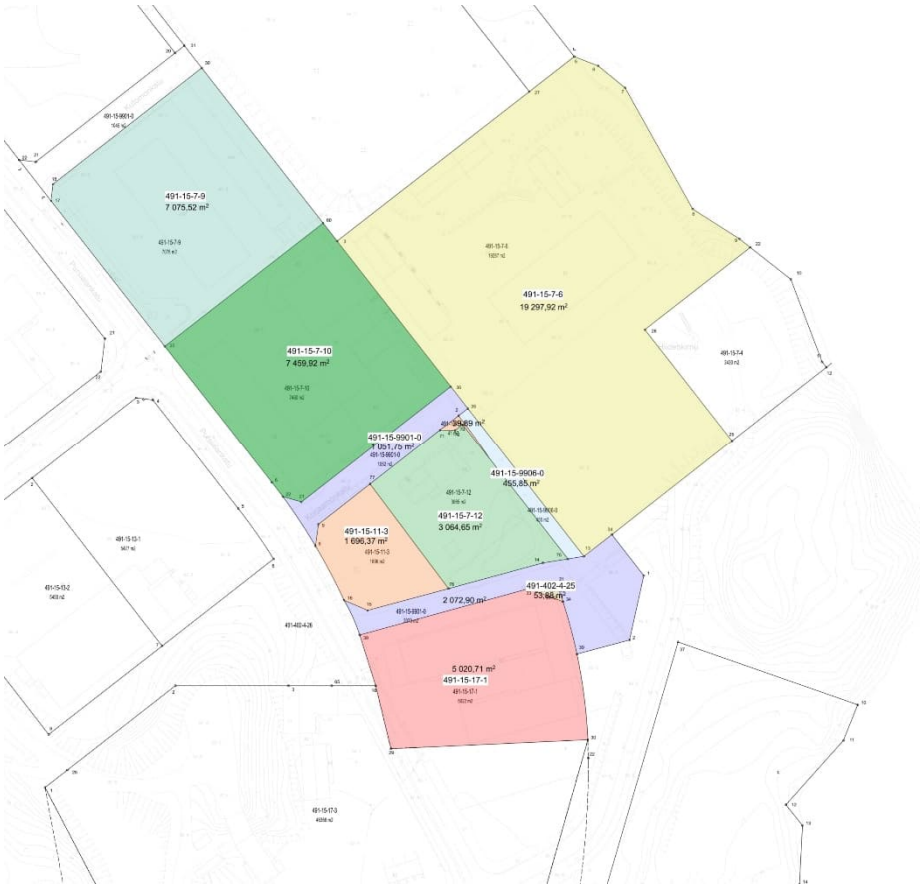
3.4 Rakennusjärjestys

Mikkelin kaupungin rakennusjärjestys on tullut voimaan 1.7.2025.

3.5 Tontit, tilat ja määräalat / KTJ

Korttelialue koostuu useasta tontista, erottamattomasta määräalasta ja tilasta. Kiinteistöt on SWM Woodin omistuksessa. Ne lohkotaan ja yhdistetään. Kaavassa muodostetaan sitovan tonttijaon mukainen yksi tontti.

Kiinteistö 491-15-7-6 tontti SWM-Wood ltd 24.6.2024
Kiinteistö 491-15-7-9 tontti SWM-Wood ltd 19.2.2008
Kiinteistö 491-15-7-10 tontti Stellac Wood Mikkeli Oy 19.2.2008
Kiinteistö 491-15-7-12 tontti SWM-Wood ltd 7.6.2012
Kiinteistö 491-15-11-3 tontti SWM-Wood ltd 17.2.1977
Kiinteistö 491-15-17-1 tontti SWM-Wood ltd 26.10.1978
Kiinteistö 491-15-9901-0-M503 määräala SWM-Wood ltd 29.12.2023
Kiinteistö 491-15-9906-0-M504 määräala SWM-Wood ltd 29.12.2023
Kiinteistö 491-402-4-25 tila SWM-Wood ltd 24.8.1973
Kiinteistö 491-402-4-26-M504 määräala SWM-Wood ltd 29.12.2023



Kuva 18: Suunnittelualueen eri tontit, määräalat ja tila värieroteltuna.

3.6 Pohjakartta:

Pohjakartta on tarkastettu 2.12.2024. Pohjakartta on ajantasainen.

3.7 Rakennuskiellot:

Ei voimassaolevia rakennuskieltoja.

3.8 Suojelupäätökset:

Alueen maiseman suojelu vanhassa asemakaavassa: **s-2** ”*Suojeltava alueen osa. Alueen puusto ja maastonmuodot tulee säilyttää siten, että maiseman luonne ei muutu*”. S-2 alueen suojelulliset arvot ovat muuttuneet siinä määrin, että suojelusta luovutaan. Toimistorakennuksen edusta on tasattu palvelemaan tuotantoa ja hallintoa paikoitus ja logistiikka-alueineen. Toimistorakennuksen takainen s-2 alueen osa on tavanomaista paikoitusaluetta ja pensasistutettua nurmialuetta.

3.9 Muut aluetta koskevat päätökset, suunnitelmat ja ohjelmat:

SWM-Wood on listattu Seveso III -direktiivin mukaiseksi nestekaasulaitokseksi, jonka konsultaatiovyöhykkeen säde on 0,3 km. Nestekaasulaitokset ovat laitoksia, joissa on nestekaasua 5 – alle 50 tonnia ja muita vaarallisia kemikaaleja alle 20 % luparajasta.

3.10 Alueelle lähtökohtavaiheessa laaditut tai aikaisemmat selvitykset:

Alueen lähtötietoselvityksinä on laadittu koko suunnittelukorttelin käsittävä hulevesien hallintasuunnitelma sekä selvitys maaperän haitta-ainepitoisuuksista.

ASEMAKAAVAN SUUNNITTELUN VAIHEET

4.1 Asemakaavan suunnittelun tarve

Asemaakaavan suunnittelun tarve on käynnistynyt kaavateknisten korjausten laadinnan tarpeesta. Tavoitteena on yhdistää määräalat ja tontit yhdeksi tontiksi. Tonttialueeseen yhdistetään myös Korjaamonkadun määräala. Ajoyhteys läpi korttelin Kutomonkadun päästä Hiidenkadulle halutaan poistaa, kuten myös toimistorakennuksen edustalle merkitty s-2 suojelualue. Istutusvyöhyke toteutuu 4 metrin levyisenä vyöhykkeenä koko korttelin pituudelta Pursialankadun reunassa. Rakennusoikeus tarkistetaan. Kaavamääräyksiin halutaan lisätä koko korttelia palvelevia määräyksiä, jotka ohjaavat suunnittelua ja jouduttavat lupakäsittelyä.

4.2 Suunnittelun käynnistäminen ja sitä koskevat päätökset

SMW-Wood on tehnyt aloitteen kaupungin kaavoitukselle Pursialan teollisuusalueen kaavan päivittämisestä 2.12.2024. Asemakaavanmuutos tuli vireille 18.12.2024. OAS ja vireilletuloa koskeva kirje lähetettiin osallisille ja aineisto kaupungin nettisivuille.

4.3 Osallistuminen ja yhteistyö

4.3.1 Osalliset

AkL 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Keskeisinä osallisina voidaan pitää kaava-alueen ja siihen rajoittuvan alueiden maanomistajia sekä kaava-alueen ja sen vaikutusalueen asukkaita sekä loma-asukkaita. Osallisia ovat myös kaupunginosayhdistykset ja kylätoimikunnat sekä alueella toimivat muut yhdistykset ja järjestöt sekä ne kunnan jäsenet, jotka katsovat olevansa osallisia.

Kaavoituksessa käsitellään seuraavien tahojen toimialaa:

- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
- Itä-Suomen elinvoimakeskus
- Lupa- ja valvontavirasto
- Maakuntaliitto
- Etelä-Savon Pelastuslaitos
- Mikkelin Vesilaitos
- Alueelliset energiayhtiöt
- Teleoperaattorit
- Asukasyhdistykset ja -seurat
- Kaupungin asianomaiset tahot (rakennusvalvonta, ympäristöpalvelut, maaomaisuuspalvelut, infra-aluepalvelut, kaupunkiympäristölautakunta, kaupunginhallitus)

4.3.2 Osallistumien ja vuorovaikutusmenettelyt

Osallisille on lähetetty kirje kaavoituksen aloittamisesta 15.12.2024. Samalla postitettiin osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa määritellään kaavan lähtötiedot, tavoitteet, osalliset, aikataulu sekä osallistumisen ja vuorovaikutuksen järjestäminen sekä kaavan vaikutusten arviointitapa.

Osallistumis- ja arvointisuunnitelmasta jätettiin 7 lausuntoa.

Lausunnon keskeinen sisältö	Kaavottajan vastine
Etelä-Savon maakuntaliitto 18.1.2025 Suunnittelualueella sijaitsevan s-2-merkinnän poistaminen on tarkasteltava huolellisesti. Pohjaveden suojeleminen on varmistettava.	Kts. E-S ELY vastine.
ESAELY Asumisen ja toimintaympäristön palvelualue, 14.1.2025 Pohjaveden kannalta riskialttiit toiminnot tulee sijoittaa pohjavesialueen ulkopuolelle. Pilaantuneiden maa-alueiden kunnostus- ja tutkimustarpeet huomioitava maankäytössä. S-2 merkinnän ajantasaisisuuden arviointi tulee perustua analyyttiseen selvitykseen ja arviointiin. OAS tulee täydentää em. selvitystarpeilla.	Laadimme koko korttelialueen kattavan hulevesiselvityksen ohjeistuksineen samoin PIMA:n osalta. Ohjeistukset toimivat myös kaavamääräysten perustana. S-2- merkinnän poistaminen perustellaan.
Mikkelin seudun ympäristöpalvelut, 17.1.2025 Olevan hulevesijärjestelmä tulee kuvata ja sen merkitys kunnan hulevesien järjestelmään. Mahdolliset PIMA-alueet ja PV-alue huomioitava. Rantaan tulee jättää KKO YK:ssa esitetty viherkaistale.	Kts. E-S ELY vastine.
Etelä-Savon pelastuslaitos, 14.1.2025 Pelastuslaitos huomauttaa, että kaava-alueella on Seveso III mukainen nestekaasulaitos.	Asemakaavan mukaisen rakentamisen ja muutoksen vaikutuksia arvioidaan myös Seveso III listaukseen nähden.
ESE Verkko Oy, 14.1.2025 Kaava-alueelle on varattava paikat uusille puisto-muuntajille ja 110 kV ilmajohdolle (SMW arvion mukaan). Kaava-alueella oleva 110kV ilmajohto on merkittävä kaavaan ja lisäksi 2 kpl puistomuuntajia 20kV kaapelireitteineen.	Ilmajohdon (110kV) suojaetäisyys (20 m) on huomioitu rakennusalan rajoissa.
TUKES Turvallisuus ja kemikaalivirasto, 20.12.2024 SWM-Wood on kansallisen lainsäädännön tarkoittama nestekaasulaitos ja sen konsultaatiovyöhyke on 0,3 km. Kaavamuutokselle ei ole estettä käytössä olevien selvitysten ja valvontatietojen perusteella. jos laitoksen suunniteltu laajentuminen lisää vaarallisten kemikaalien (ml. nestekaasu) varastointia laitoksella, on toiminnan-harjoittajan toimitettava siitä muutosilmoitus Tukesille. Hakemuksen käsittelyssä Tukes arvioi edellytykset lisätä vaarallisten kemikaalien varastointia tontilla.	Suunnitellun laajenemisen vaikutukset arvioidaan kaavassa myös kemikaalien varastointitarpeeseen nähden.
POSELY Liikenne- ja infrastruktuuri 16.1.2025 Ei huomautettava Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaan	

4.3.3 Viranomaisyhteistyö

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu 21.8.2025. Keskeisiksi aiheiksi nousi pohjavesien suojelu ja PIMA alueiden huomioiminen. Ilman ja melun osalta todettiin vanhan kaavan ympäristönsuojelumääräyksen olevan riittävä. Pohjaveden ja PIMA:n osalta tarvitaan uusi määräys. Vaikutustenarvioinnissa otettava esiin mm. pohjaveden pilaantumiselle riskejä aiheuttavat toiminnot ja miten kaavoituksellisesti niitä voidaan vähentää. Suojelumerkinnällä S-2 merkityn alueen suojeluarvojen katsottiin poistuneen ja kaavallisena tavoitteena tulisi olla puistoalue puistomaisena ja teollisuusalue täysmääräisenä teollisuusalueena (kaup.ark. Ilkka Tarkkanen).

4.4 Asemakaavan tavoitteet

4.4.1 Lähtökohta-aineiston antamat tavoitteet

SWM Woodin tavoitteet:

- Yksi tontti, jonka osaksi Kirjaamonkatualue.
- Tuotantoprosessi ohjaan toimintojen sijoittelua ja logistiikkaa sekä liittymistä katuverkkoon. Pääliittyminä Pursialankatuun Kutomonkatu ja Hiidenkatu. Korttelista voi olla myös yksisuuntaiset liittymät Saimaankadun ja Korjaamonkadun kohdalla.

Viranomaistavoitteet:

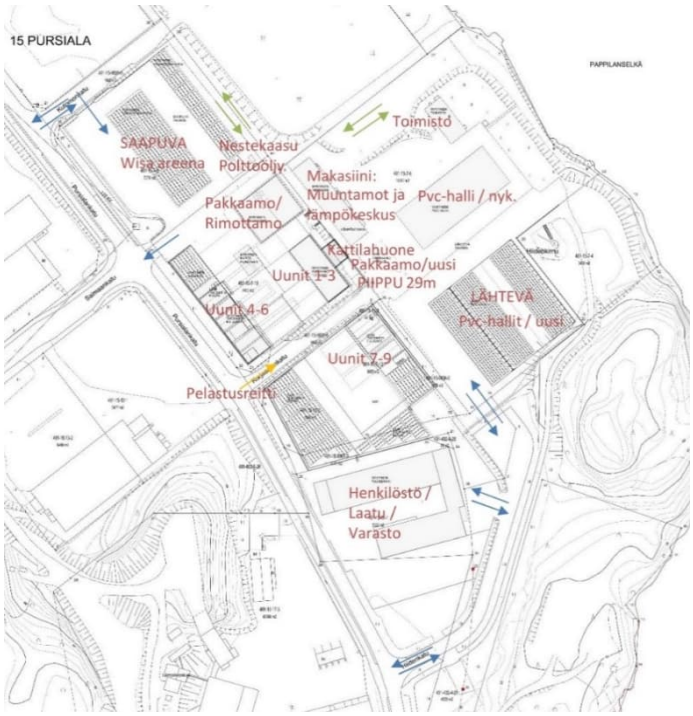
- Hulevesien hallinta tulee määrittää koko teollisuuskorttelia koskevaksi.
- Korttelin kaikki PIMA maa-alueet tulee merkitä ja niiden käsittely määrittää
- Tuotannonkasvun vaikutukset myönnettyihin ympäristölupiin tulee arvioida
- Riskit ja niiden hallinta pohjaveden pilaantumiselle tulee esittää
- Hiidenkadun katusuunnitelma osaksi kaavamateriaalia
- Ranta-alueen säilyminen OYK:n mukaisena sini-vihreänä aluekokonaisuuden osana.

4.5 Asemakaavan ratkaisun valinta ja perusteet

Asemakaavan laadinta perustuu SWM Wood kehityskuvan mukaisiin suunnitelmiin, joissa toiminnot kehittyvät ja laajentuvat. Tontin käyttöä ja tuotantoa tehostetaan hyödyntämällä olevia rakenteita mahdollisimman hyvin. Materiaalin siirtoja sujuvoitetaan ja osin automatisoidaan tuomalla yksiköt mahdollisimman lähelle toisiaan. Raskasliikenne liittyy pääkatuverkkoon pääasiallisesti korttelin pohjoispään Kutomonkadun (saapuva) ja eteläpään Hiidenkadun (lähtevä) liittymistä. Vanhan kaavan mukainen puistovyöhyke teollisuustoiminta-alueen ja Saimaan välillä säilyy ennallaan.

WISA-AREENA	VARASTO A		1494	K-m2	
	VARASTO B		693	K-m2	Nykyinen / Saapuva
MAKASIINI			403	K-m2	Nykyinen / Muuntamot ja lämpökeskus
NYK PVC-HALLI			1508	K-m2	Nykyinen
NYK TOIMISTO			528	K-m2	
UUSI PVC-HALLI	RAK1		2468	K-m2	
	RAK2		838	K-m2	Lähtevä: Uudet varastot
NYK LTD YHT.			1781,5	K-m2	
KATTILATILAN LAAJENNUS			18,5	K-m2	Laajennettu uunikapasiteetti- uuni 6
6 UUNI			125	K-m2	
UUSI TUOTANTO UUNIT 7-9			980	K-m2	
KELLARI			515	K-m2	Uusi uunikapasiteetti ja varastot
PUUMERKKI			2345	K-m2	Laajentumisvara / Henkilöstö, laaduntarkkailu, varasto
YHTEENSÄ			**13697**	**K-m2**	

Kuva 19: Taulukko SWM Wood yritystilat maankäyttösuunnitelmassa vuoteen 2033



Kuva 20: Havainnekuva SWM Wood maankäyttösuunnitelmassa vuoteen 2033.

Hiidenkadun kehittäminen

Hiidenkadusta laadittiin katupiirustusluonnos. Kadun varteen Hiiden puoleiselle sivulle sijoitettiin kadunsuuntaiset paikoitustaskut katupuiden väliin ja kadun päähän riittävän väljä kääntöpaikka. Katu palvelee teollisuuden logistiikkaa ja puistoalueen käyttäjien paikoitustarvetta.

Kuva 21 Hiidenkadun suunnitelmaluonnos, Granlund Oy

4.6 Nähtävillä ollut kaavaehdotus

Kaavaehdotus oli nähtävillä xx.xx.2026-xx.xx.2026, minkä aikana kaavaehdotuksesta pyydettiin viranomaislausunnot. Osallisilla oli mahdollisuus jättää muistutuksia.

Kaavaehdotuksesta saatiin … lausuntoa. Muistutuksia ei jätetty.

Lausuntojen perusteella kaavakarttaan tehtiin seuraavat tarkennukset:

Lausunnot ja kaavoituksen vastineet niihin on esitetty liitteessä xx.

4.7 Suunnitteluvaiheiden käsittelyt ja päätökset

Kaavaehdotus käsiteltiin kaupunkikehityslautakunnassa xx.x.202x, § xx.

Kaavaehdotus oli nähtävillä xx.xx.202x-xx.xx.202x

Hyväksymiskäsittely:

Kaava kaupunkikehityslautakunnassa xx.xx.202x

Kaava saa lainvoiman xx. xx. 202x

ASEMAKAAVAN KUVAUS

5.1 Kaavan rakenne

Asemakaavan laadinta perustuu voimassa olevaan Pursialan asemakaavaan 812, jota muutetaan teknisin tarkennuksin. Asemakaavassa esitetyn korttelin 7 (kaavamuutosalue) rajat ja käyttötarkoitus ”Teollisuus- ja varasto-rakennusten korttelialueena” säilyy.

Kaavan rakenne perustuu Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan maankäyttörakenteeseen, jossa Pursialan kaavaa ympäröivä aluerakenne on ”Tilaa vaativien työpaikkojen vaihettumisaluetta”. Ranta-alueen säilyminen puistona vastaa myös Mikkelin KK OYK:n / Maisema rantojen sini-vihreää aluekokonaisuutta.
Kaavan mitoitus perustuu SWM Wood yrityksen kehittämissuunnitelmaan v.2033 tuotannon kasvu-odotuksin.
Kaavamerkintöjä ja määräyksiä tarkennetaan siten, että Seveso III -direktiivin luokituksen mukainen teollinen toiminta voi korttelissa jatkua ja kehittyä aiheuttamatta ympäristönsuojelullista riskiä.

Mikkelin KK OYK:ssa / Vesitalous kortteli on kokonaisuudessaan ”aluetta, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Kortteli on lisäksi puoliksi rajattu 1 lk. pohjavesialueeksi. Ympäristönsuojelullisia määräyksiä lisätään hulevesien käsittelyn, pilaantuneet maa-alueiden ja pohjavesien suojelun osalta.

5.1 Mitoitus

Käyttötarkoitus	pinta-ala (ha)	rakennusoikeus (k-m2)	tehokkuus
T	47 107	28 264	0,6
VP	2349		
Katu	3827		
W	3166		
koko kaava-alue yhteensä	**56 449**	**28 264**	**0,6**

5.2 Ympäristön laatua koskevien tavoitteiden toteutuminen ja jatkosuunnitteluohjeet

Kaavan suunnittelussa on pyritty aktiivisesti huomioimaan ympäristön laatua koskevat tavoitteet. Kaavan selvityksinä on laadittu hulevesisuunnitelma ja yleissuunnitelma maaperän huomioimisesta ja tutkimustarpeesta.

5.3 Aluevaraukset

5.3.1 Korttelialueet

Teollisuus- ja varasto-rakennusten korttelialue (**T**)

T-alue muodostaa yhden tontin, jolle saa rakentaa kahteen kerrokseen 28 264 k-m^2 teollisuus- ja varastorakennuksia. Rakennusalan raja noudattaa korttelialueen rajaa lukuun ottamatta Pursialankadun reunassa välillä Saimaankatu ja Kutomonkatu, jossa rakennusalan raja noudattaa voimajohtoa varten varattavan alueen rajaa.

Yleismääräykset:

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle saa pääkäyttötarkoituksen lisäksi sijoittaa niitä palvelevia toimintoja ja rakennelmia kuten sähkömuuntamoita.

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueella syntyvät hulevedet tulee johtaa 1-luokan hiekan- ja öljyerottimien kautta ja varustaa sulkemismahdollisuudella ennen johtamista kunnan hulevesijärjestelmään tai vesistöön. Jos kattovesiä ei käsitellä em. käsittelylaitteissa, tulee niille järjestää erillisviemäröinti.

Kunnan hulevesiviemäriin johdettavat korttelin piha-, katto- ja pysäköintialueilla syntyvät hulevedet tulee viivyttää vähintään 1m^3 vettä / 100m^2 läpäisemätöntä pintaa kohden.

Rakentamisen ja muun maankäytön muutoksen yhteydessä tulee tarvittaessa laatia erillinen hulevesisuunnitelma rakentamisluvan yhteydessä.

Rakentamisen aikaisten työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Työmaavesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma.

Rakentamislupa-asiakirjoihin on liitettävä kirjallinen selvitys maaperään puhtaudesta ja hulevesien hallintasuunnitelmasta.

Toiminnassa syntyvät jätevedet on tarvittaessa käsiteltävä ennen yleiseen viemäriverkkoon laskemista siten, että niistä ei aiheudu vaaraa tai haittaa yleiselle viemäriverkostolle tai jäteveden käsittelylle. Jätevesien johtamisessa on noudatettava Mikkelin Vesilaitoksen teollisuusjätevesien johtamisesta yleiseen viemäriin antamia ehtoja.

Toiminta korttelialueilla ei saa aiheuttaa terveydelle, elinympäristölle ja asemakaavan mukaiselle maankäytölle rakentamislupaa haettaessa voimassa olevien säädösten mukaan haitalliseksi luokiteltavaa määrää melua tai päästöjä ilmaan, maaperään, pohjaveteen tai vesistöön.

Rakennukset on suunniteltava ja rakennettava asiantuntevasti niin, että näkymät liikenneväylille ja ympäröiville alueille ovat tasapainoiset ja siistit. Pursialankadun näkymät avonaisiin varastorakennuksiin tulee estää aidoin tai muulla kiinteällä näkymää rajoittavalla rakentamisella. Ulkovarastot ja jätepisteet on suojattava seinällisillä katoksilla tai korkeilla umpiaidoilla liikenneväylien ja muiden julkisten alueiden puolelta.

Autopaikkoja on rakennettava todellista tarvetta vastaava määrä, vähintään seuraavasti:
Toimistot 1 autopaikka / 85m^2 kerrosalaa
Työtilat 1 autopaikka / 85m^2 kerrosalaa
Varastot 1 autopaikka / 200m^2 kerrosalaa

5.3.2 Muut alueet

Puisto (**VP**)
Kapea puistovyöhyke on tärkeä maisemaelementti teollisuuskorttelin ja Saimaan välillä. Puistoon on merkitty ohjeellinen jalankululle ja pyöräilylle varattu alueen osa (pp) sekä venelaitureille johtava huoltoyhteys (h).

Vesialue (**W**)
Vesialue käsittää Saimaan rantavesialuetta kaava-alueen reunassa. Merkinnällä w-3 (7) on osoitettu vesialueen osa, jolle saa sijoittaa venelaitureita korttelin 7 käyttöön.

Katualue
Hiidenkatu on mukana asemakaavarajauksessa kaavarajojen yhtenäisyyden vuoksi. Hiidenkatu palvelee sekä teollisuuskatuna että virkistyskäytössä Hiidenpuiston paikoituskatuna. Hiidenkadulle on laadittu havainnollistava katupiirustus / luonnos (*Kuva 21*).

Johtoa varten varattu alueen osa.

Alueella kulkee 110kV ilmajohto. Alueelle kohdistuu rajoituksia ja alueelle suunnitelluista toimenpiteistä tulee kuulla johdon omistajaa ja rakennusvalvontaa.

Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.

Johtoalue on merkitty muuntamoon liittyvälle 20kV maakaapelille.

Aluevaraus yhdyskuntateknistä huoltoa palveleville rakennuksille ja laitoksille (**et**)

Aluevaraus on yleistä sähkönjakelua palvelevalle nykyiselle muuntamolle.

5.3.3 Erityisalueet

Vaara-alue (**va-1**)
Kaava-alueelle sijoittuu Seveso III -direktiivin mukainen nestekaasulaitos. Vaara-alueen raja (konsultaatiovyöhyke) on 0,3 km vaaraa aiheuttavasta kemikaalien varastointipisteestä.

saa-1

Kohde, jonka maaperän haitta-ainepitoisuus ylittää kynnysohjearvon. Alueella tapahtuvissa maarakennustöissä ja maankäytön muutoksissa tulee ottaa ennalta yhteyttä Lupa- ja valvontavirastoon.

saa-2

Kohde, jossa maaperän pilaantuneisuus tulee selvittää maankäytön muuttuessa.

5.4 Kaavan vaikutukset

5.4.1 Vaikutukset rakennettuun ympäristöön, ihmisten elinoloihin ja kaupunkikuvaan

Sosiaaliset vaikutukset
Kaavalla ei muuta merkittävästi voimassa olevan kaavan tilannetta.

Yhdyskuntarakenne
Ei merkittäviä vaikutuksia.

Kaupunki-/taajamakuva
Ei merkittäviä vaikutuksia.

5.4.2 Palvelut

Ei merkittäviä vaikutuksia.

5.4.3 Työpaikat, elinkeinotoiminta

Yritystoiminnan kehittäminen / laajentuminen luo ja vakauttaa työvoiman tarvetta.

5.4.4 Virkistys

Rannansuuntainen puistoviheralue säilyy polkuyhteyksineen. Hiidenkatu palvelee virkistys-alueen käyttäjiä yhteys- ja paikoitusmahdollisuuksineen.

5.4.5 Rakennettu kulttuuriympäristö

Ei vaikutuksia

5.4.6 Muinaismuistot

Ei vaikutuksia

5.4.7 Tekninen huolto

Asemakaavalla osoitetaan aluevaraukset yleistä sähkönjakelua palvelevalle nykyiselle muuntamolle ja olevalle voimalinjalle.

5.4.8 Ympäristön suojelu ja ympäristöhäiriöt

Asemakaavan 1006 Pursialankatu 38 yhteydessä tutkittiin teollisuuden aiheuttamia häiriötekijöitä suunnitellulle asuinrakentamiselle ja selvitysten perusteella asuinrakentamiselle ei nähty estettä.

Kaavaan on merkitty yleismääräykset maaperän haitta-aineita sisältävien alueiden osalle, niiden huomioiminen ja tutkimustarpeet.

Toiminnanharjoittaja on laatinut toimintasuunnitelman ja ohjeistuksen poikkeuksellisia tilanteita ja niiden estämistä varten.

Pohjaveden pilaantumisvaraa aiheuttavat riskit pyritään eliminoimaan ennakoivin suojarakentein ja tekemällä prosessit mahdollisimman riskittömiksi. Tuotannon muutoksiin ja laajennuksiin liittyvät riskit ja niiden hälventäminen esitetään ja arvioidaan lupaprosessissa.

Hulevesisuunnitelma sisältää koko korttelin hulevesien käsittelyn ja niiden johtamisen kunnan hulevesijärjestelmään ja / tai vesistöön. Laadittu hulevesienkäsittely palvelee myös erikoistilanteessa sammutusvesien käsittelyä. Kaava pyrkii vähentämään määräyksillään pohjaveteen, maaperään ja hulevesiin liittyviä riskejä. Kaavamääräyksellä ohjataan kunnostamaan pilaantuneita ja haitta-ainepitoisia maa-alueita ennen rakentamista tai muuta maankäytön muutosta.

5.4.9 Maisemarakenne, maisemakuva

Kaavamuutoksella on vain vähäisiä vaikutuksia maisema- tai kaupunkikuvaan nykytilanteeseen nähden. Korttelin rakentaminen tapahtuu paljolti sisäänpäin olevan rakennuskannan lomaan tai sitä saneeraten. Pursialankatu on yleiskaavassa luokiteltu maisematieosuudeksi, jonka ominaispiirteitä tulisi kehittää mm. avautuvien näkymien osalta. Kaavassa on määritetty istutettava alueen korttelin koko pituudelle Pursialankadun varteen.

5.4.10 Vaikutukset luontoon ja luonnonympäristöön

<u>Luonnonolot</u>
Nykyiset luonnonolot / puistoalue säilyy ennallaan.

<u>Luonnon monimuotoisuus</u>

Puistoalueen hoito-ohjeistuksessa on huomioitu luonnon monimuotoisuutta, kts. Kuva 3 Mikkelin kaupungin metsätalouden ohjeistus 29.8.2024 SWM toimistorakennuksen ympäristön hoidoksi.

<u>Vesistö, vesitalous ja pohjavesi</u>

Alue sijaitsee puoliksi pohjavesialueella. Hulevesien käsittelyn ja johtamisen suunnitelmallinen toteuttaminen ehkäistään pohjaveden laadullista kuormitusta. Toiminnanharjoittaja suorittaa alueella suunnitelmallista pohjavesiseurantaa, joilla varmistetaan, ettei polttoaineiden jakelusta aiheudu päästöjä maaperään tai alueen pohjaveteen.

Maa- ja metsätalous
Kaavamuutoksella ei ole vaikutusta maa- ja metsätalouteen.

Luonnonsuojelu
Asemakaavassa on poistettu vanhan kaavan mukainen s-2 suojeltu alueen osa-merkintä. Perusteena on alueen suojeluarvot – maastonmuoto ja maisema – ovat poistuneet.

5.4.11 Muut vaikutukset

Melu
Laitoksen toiminnasta ei saa aiheutua melua niin, että melutaso ylittää ulkona lähimmässä häiriintyvässä kohteessa (Pursialankatu 38) 55 dB (LAeq) klo 7 - 22 ja 50 dB (LAeq) klo 22 – 7, Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Helsinki, 29.10.1992. Liikennemelutasot ja SWM-prosessimelutasot eivät ylity lähimmässä häiriintyvässä kohteessa nykytilanteessa eivätkä tavoitetilanteessa tavoitevuonna 2033.

Haju- ja hiukkaspäästöt
Ilma, haju ja hiukkaspäästöistä SWM Wood suorittaa jatkuvaa seurantaa yhteistyössä viranomaisten kanssa. Ilman ja melun osalta kaavassa on ollut ohjaava yleismääräys: ”Toiminta korttelialueilla ei saa aiheuttaa terveydelle, elinympäristölle ja asemakaavan mukaiselle maankäytölle rakennuslupaa haettaessa voimassa olevien säännösten mukaan haitalliseksi luokiteltavaa määrää melua tai päästöjää ilmaan…”. Ympäristölupa on myönnetty 2014, joka tarkastetaan uusissa luvituksissa.

5.5 Ympäristön häiriötekijät

Pursialan teollisuusalueella toimii kolme Seveso-laitosta; Mölnlycke Health Care, Suur-Savon leipomo ja SWM-Wood Oy, näistä kaksi jälkimmäistä ovat nestekaasua hyödyntäviä laitoksia. Nestekaasu on varastoitu maanpäällisiin tiloihin ja niistä on TUKES:in päätös. Nestekaasun käyttö on trukeissa, uunien suljetun öljykierron lämmityksessä ja savukaasujen poltossa.

5.6 Kaavamerkinnät- ja määräykset

Liite xx näyttää asemakaavaehdotuksen. Merkinnät noudattavat pääosin ympäristöministeriön ohjeita.

5.7 Nimistö

Alueelle ei muodostu uutta nimistöä. Kaavamuutoksen kautta Korjaamonkatu poistuu nimistöstä.

ASEMAKAAVAN TOTEUTUS

6.1 Toteutusta ohjaavat ja havainnollistavat suunnitelmat

Asemakaavan muutoksen vaikutukset ovat vähäiset, joten toteutumista ei ole havainnollistettu.

6.2 Toteuttaminen ja ajoitus

Kaavan toteuttaminen on mahdollista, kun kaava on lainvoimainen.

6.3 Toteutuksen seuranta

Kaupunki seuraa kaavan toteutumista rakennusvalvonnan kautta.

Mikkelissä xx.xx.2026 (käsittelypäivämäärä päätöksenteossa)

Kimmo Hartikainen
arkkitehti

Ilkka Tarkkanen
Kaupunginarkkitehti

LIITTEET

1019

liDno-2024–3847 (10 02 03)

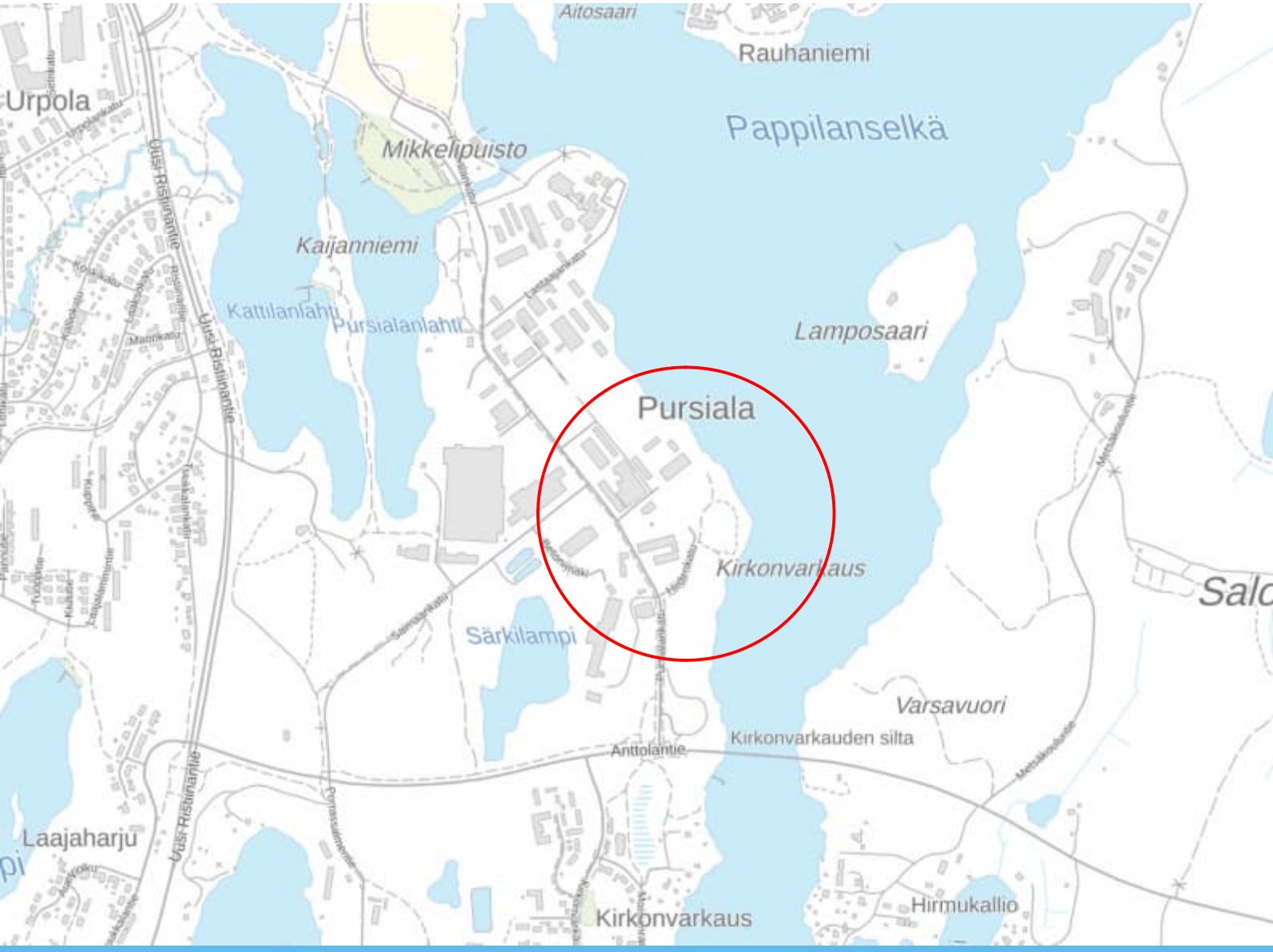
Mikkelin kaupunki
Asumisen ja toimintaympäristön palvelualue
Kaupunkikehitys / Maankäyttö ja kaupunkirakenne
PL 33, 50101 Mikkeli

MIKKELI

Asemakaavan muutos koskee 15. kaupunginosan (Pursiala) korttelia 7, katu- vesialueita / Pursialankatu 32

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 18.12.2024

tark. 27.8.2025 kohta 3.1 ja 3.3

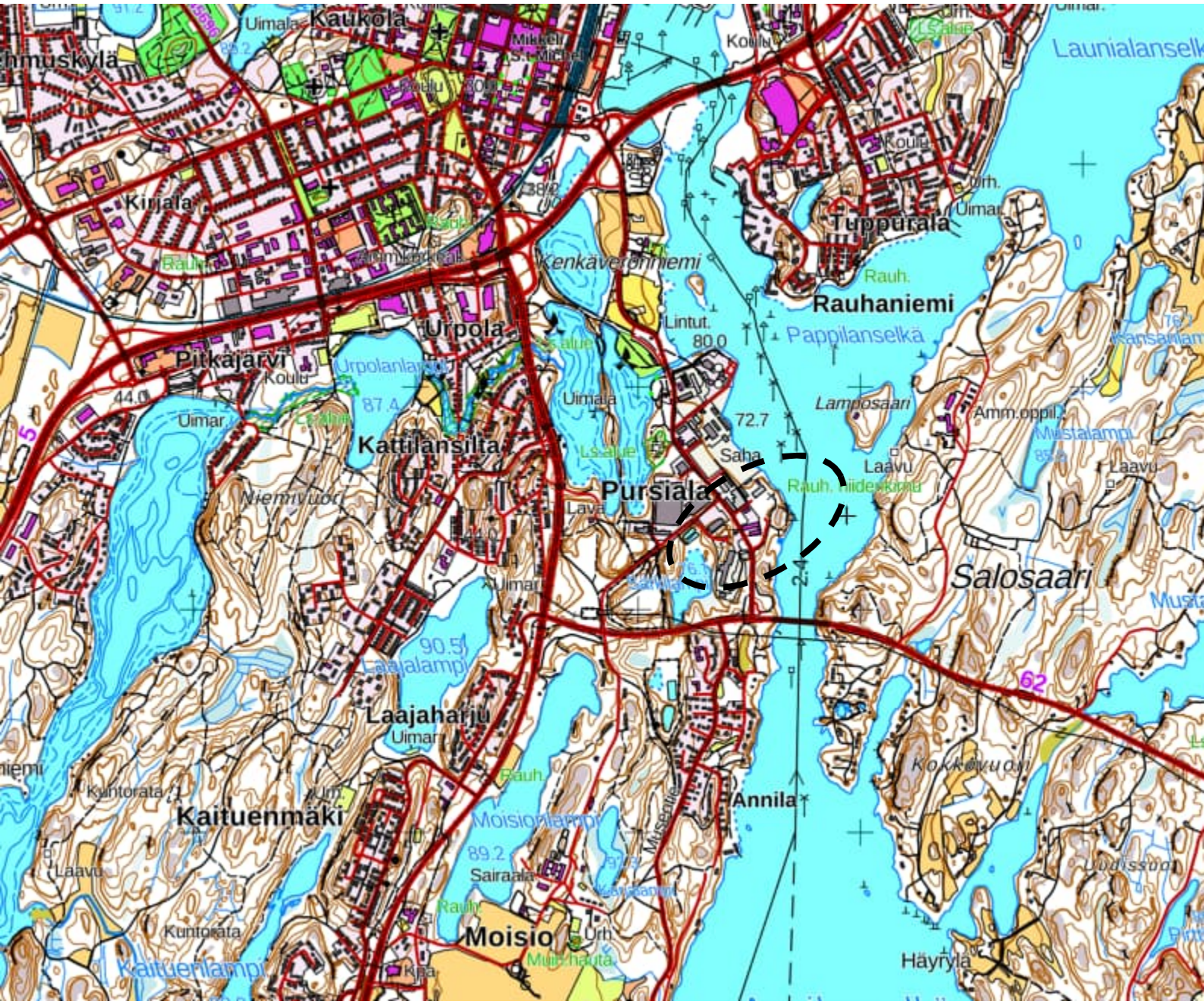


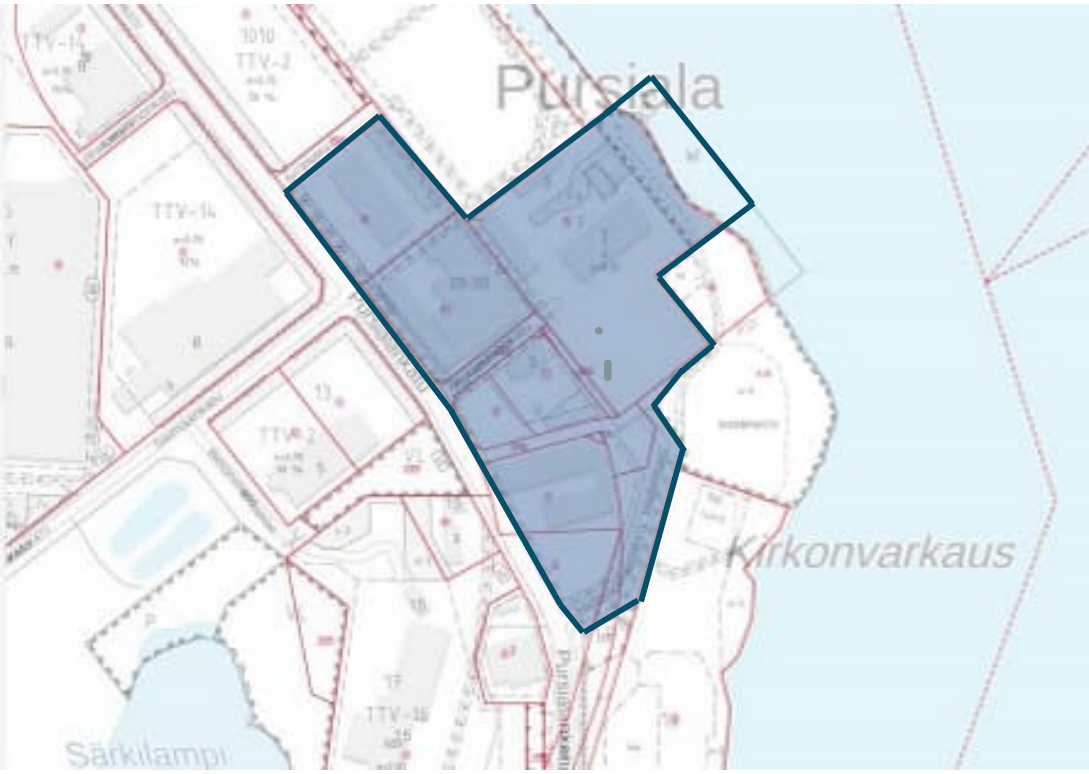
Osallistumis- ja arviointisuunnitelma on lakisääteinen (MRL 63 §) kaavan laatimiseen liittyvä asiakirja, jossa esitetään suunnitelma kaavan laatimisessa noudatettavista osallistumis- ja vuorovaikutusmenettelyistä sekä kaavan vaikutusten arvioinnista.

1. SUUNNITTELUALUE

Suunnittelualue sijaitsee noin 3 kilometriä Mikkelin keskustasta kaakkoon Pursialan yritysalueen eteläosassa.

Kaavamuutos n.53 ha sijoittuu Pursialan kaupunginosaan, kaava nro 0812 alueelle. Etelässä kohdetta rajaa Hiidenkatu ja Hiidenpuisto, lännessä Pursialankatu, idässä Kirkonvarkauden salmi ja pohjoisessa Sahan kiinteistö.





Kuva: Suunnittelualueen rajaus esitetty tummennettuna.

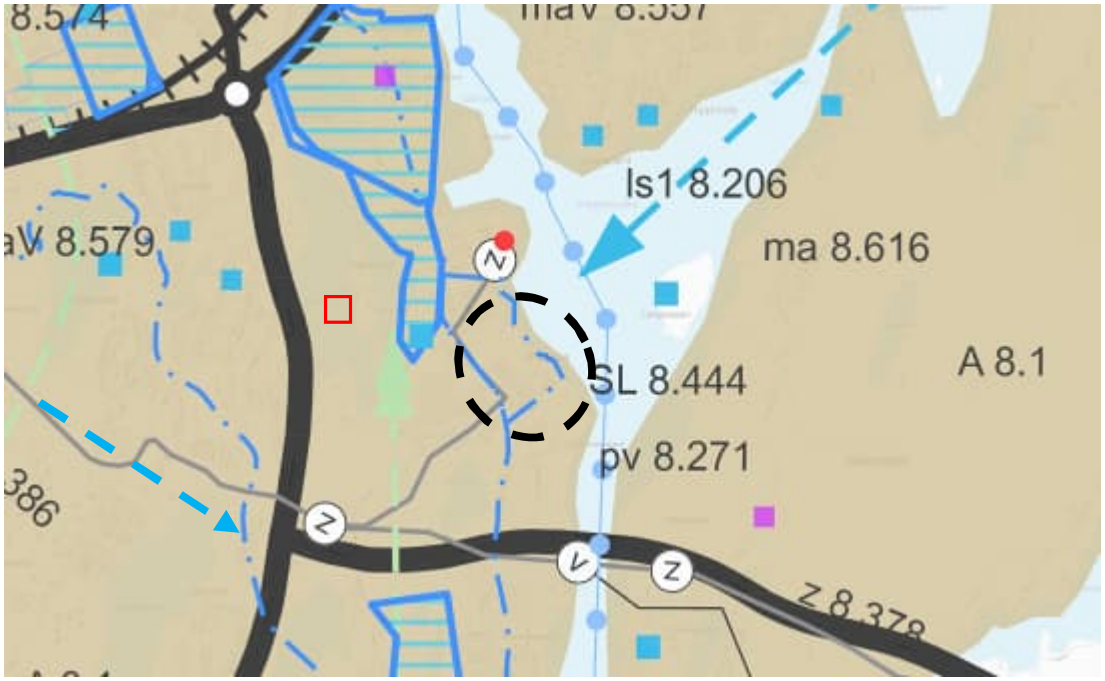
2. ASEMAKAAVAN TARKOITUS JA TAVOITTEET

Asemakaavamuutoksella mahdollistetaan suunnittelualueella sijaitsevan puun lämpökäsittelylaitoksen toiminta ja sen laajentuminen. Tarkoituksena on yhdistää korttelin tontit ja muuttaa kiinteistön keskellä sijaitseva Korjaamonkatu osaksi korttelialuetta. Kaavan 812 mukainen s-2 suojelumerkintä tarkastetaan ja poistetaan mahdollisuuksien mukaan.

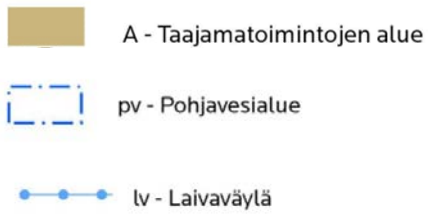
Kaavatyön aikana tutkitaan toiminnan laajentumisen vaikutuksia kiinteistöllä ja sen ympäristössä sekä esitetään tarpeelliset määräykset ja toimenpiteet, jotta yrityksen toiminta voi kehittyä ja laajentua. SWM-Wood on listattu Seveso III -direktiivin mukaiseksi nestekaasulaitokseksi, jonka konsultaatiovyöhykkeen leveys on 0,5 km. Nestekaasulaitokset ovat laitoksia, joissa on nestekaasua 5 – alle 50 tonnia ja muita vaarallisia kemikaaleja alle 20 % luparajasta.

2.1 Maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Etelä-Savon maakuntakaava (2010) sekä vaihemaakuntakaavat 1 ja 2 (2016). Kohde sijoittuu Mikkelin Taajamatoimintojen alueelle (merkintä A) sekä pohjavesialueelle pv8.271. Aluetta sivuaa voimajohtokäytävä (Z). Alueen eteläpuolella sijaitsee luonnonsuojelualue SL 8.444.



Ote Etelä-Savon maakuntakaavojen yhdistelmästä. Suunnittelualueen likimääräinen sijainti on osoitettu mustalla katkoviivalla.



2.2 Yleiskaava

Alueella on voimassa vuonna 2019 lainvoiman saanut Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava 2040.

Osayleiskaavaan kartta-aineisto esitetään seitsemällä erillisellä teemakartalla. Kaikki kaavakartat on laadittu oikeusvaikutteisina ja niitä tulee tulkita kokonaisuutena. Yleiskaavaa tulkittaessa tulee huomioida kaavatasolle ominainen esittämistarkkuus: aluerajaukset, kohdemerkinnät sekä merkintöjen sisältö täsmentyvät tarkemman suunnittelun yhteydessä. Osayleiskaavan teemakartat ovat esillä Mikkelin kaupungin verkkosivuilla osoitteessa https://www.mikkeli.fi/sisalto/palvelut/kaavoitus/vahvistuneet-kaavat/kantakaupungin-osayleiskaava-2040.

Yhdyskuntarakenteen ohjaus

Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 yhdyskuntarakenteen ohjaus -teemakartasta. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Tilaa vaativien työpaikkojen vaihettumisalue Työpaikka-alue, jolla sijaitsee ympäristöhäiriötä tuottavaa tuotantotoimintaa ja muuta tilaa vaativaa työpaikkatoimintaa. Alueelle voidaan muun työpaikkarakentamisen ohella sijoittaa tuotannolliseen pääkäyttötarkoitukseen liittyviä myymälätiloja. Aluetta kehitetään vähitellen pohjaveden kannalta vähemmän riskialttiina kehittyvänä taajama-alueena. Asemakaavoituksessa tulee noudattaa karttojen 2–7 merkintöjä ja määräyksiä.
	Kehittyvä taajama. Tiivistyvä, toiminnoiltaan monipuolinen taajamarakenteen alue, jolla maankäytön muutosten ja tehostamisen tulee perustua asemakaavoitukseen. Uusien rakennuspaikkojen muodostaminen vaatii pohjakseen asemakaavan. Alueella voi sijaita monipuolisesti erilaisia talotyyppejä. Suunnittelussa tulee

	ottaa huomioon lähivirkistyksen tarpeet sekä paikallisten viheryhteyksien jatkuminen. Alueella tulee kiinnittää huomiota joukkoliikenteen, jalankulun ja pyöräilyn olosuhteisiin. Alueelle saa sijoittaa myös asumiselle tarpeellisia lähipalveluita sekä sellaisia pienimuotoisia työtiloja, joista ei aiheudu melua, raskasta liikennettä, ilman pilaantumista tai niihin verrattavia ympäristöhaittoja. Asemakaavoituksessa tulee noudattaa karttojen 2–7 merkintöjä ja määräyksiä.

Liikenne

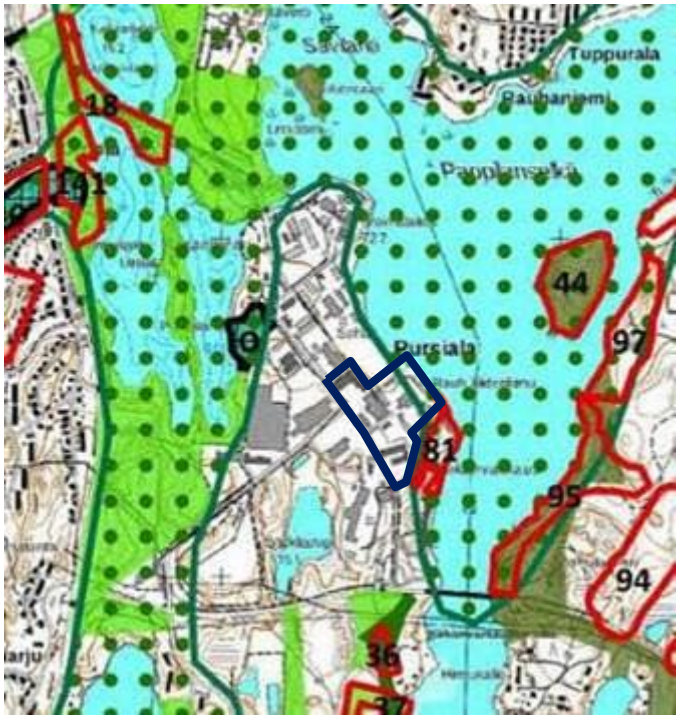
Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 yhdyskuntarakenteen ohjaus - teemakartasta. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Laivaväylä
	Valtatie/ Kantatie
	Seututie / Pääkatu
	Yhdystie / Kokoojakatu

	Eritasoristeys
	Yhteystarve
	Väylä, jonka suunnittelussa joukkoliikenne tulee huomioida.
	Pyöräilyn pääreitti
	Ohjeellinen rantareitti Saimaan rantoja seuraileva virkistysreitti, joka kokoaa yhteen ranta-alueiden kaupunki- ja asuinympäristöt sekä viheralueet. Suunnitteluohje: Rantareitti on osa Mikkelin imagoa Saimaan rantakaupunkina. Rantareittiä tulee kehittää korkealaatuisena rakennettua kaupunki- ja asuinympäristöä sekä maisemallisesti herkkää rannan viheraluetta yhdistävänä elämysreittinä. Rantareitin varrella suositaan taidetta osana reitin kehittämistä. Rantareittiä kehitetään etelässä Mikkelin kantakaupunkia ja Ristiinan keskustaa yhdistävänä virkistysreittinä.
	Olemassa oleva tai suunniteltu 400 kV tai 100 kV voimalinja

Viherrakenne

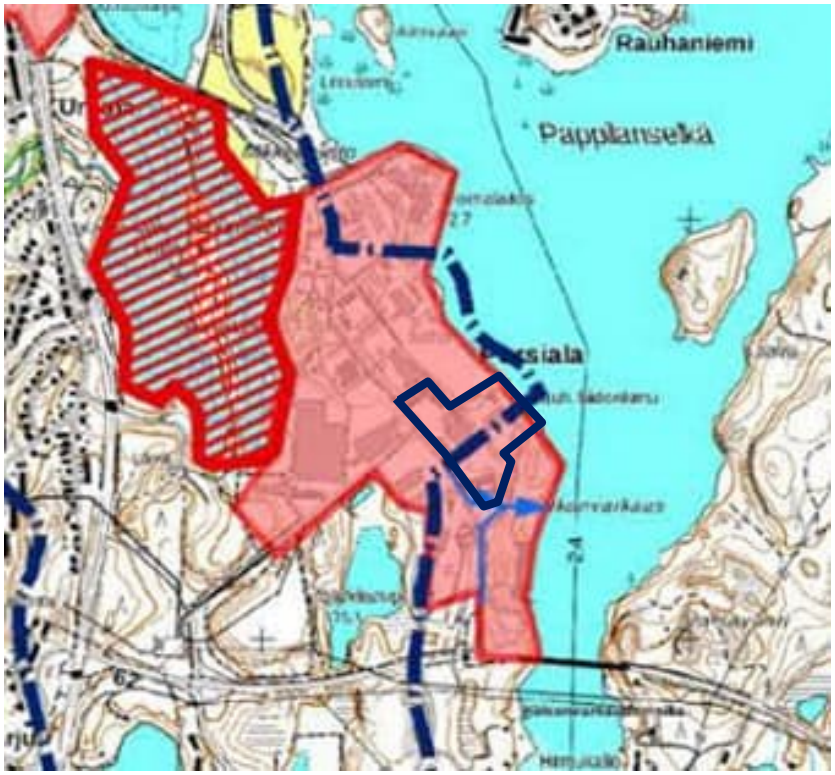


Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 viherrakenne -teemakartasta. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Maa- ja metsätalousvaltainen alue Alue on varattu ensisijaisesti maa- ja metsätaloudelle sekä muulle elinkeinotoiminnalle, joka kokonsa ja ympäristövaikutustensa suhteen sopii maaseudulle. Alueelle voi sijoittua myös elinkeinoihin liittyvää asumista, vähäisessä määrin olemassa olevia kyliä täydentävää asumista sekä vapaa-ajanasumista.
	Sinivihreä sydän Kaupunki- ja maisemarakenteen osa, johon sisältyy ekologian, vesitalouden ja virkistyksen kannalta tärkeitä viher- ja vesiympäristöjä. Alue tulee säilyttää rakenteeltaan katkeamattomana ja mahdollisimman leveänä luontoarvoiltaan monimuotoisena viher- ja vesialueverkkona. Maankäytön suunnittelussa tulee huomioida pohjavesien imeytyminen, pinta- ja pohjavesien hyvä laatu sekä hulevesien määrällinen ja laadullinen hallinta. Alueen virkistyksellisiä, maisemallisia ja kulttuurihistoriallisia arvoja tulee vaalia sekä kehittää korkealaatuiseksi viherympäristöksi. Alueen ulottuvuudet täsmentyvät tarkemman suunnittelun yhteydessä.
	Luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue Tarkemman suunnittelun yhteydessä alueen arvot tulee selvittää ja huomioida. Alueen rakentaminen ja muokkaaminen tulee tapahtua luonnonarvoja heikentämättä. Numerointi viittaa kaavaselostuksen kohdeluetteloon.
81	Numero 81, Pursiala, liito-oravan elinalue, liito-oravien esiintymisen ja elinympäristöjen kokonaistarkastelu 2016

Vesitalous

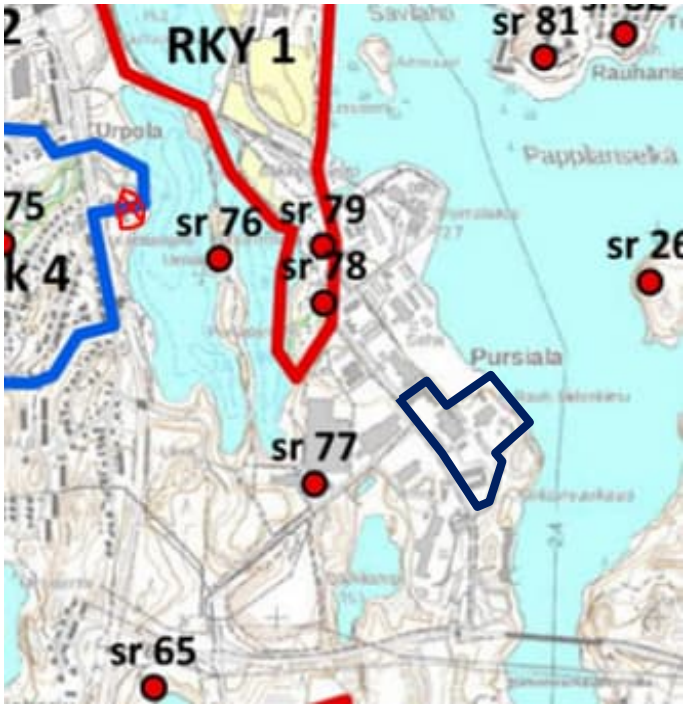


Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 vesitalous -teemakartasta. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Alue, jolla hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota Valuma-alueen osa, jolla tulee asemakaavoituksen yhteydessä tarkastella hulevesien hallinnan tarve.
	Hulevesien valumasuunta Merkinnällä on osoitettu suunta, johon hulevedet valuvat kyseisellä valuma-alueella.
	Pohjavesialue Vedenhankintaa varten tärkeä pohjavesialue tai muu vedenhankintaan soveltuva pohjavesialue.

Kulttuuriympäristö



Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 kulttuuriympäristö -teemakartasta. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö. Aluetta koskevien suunnitelmien ja rakennustoimenpiteiden tulee olla kokonaisuuden säilymistä turvaavia ja edistäviä. Mahdollisen täydennysrakentamisen ja muiden muutosten on sopeuduttava kulttuuriympäristön ominaisluonteeseen ja erityispiirteisiin. Alueella ei saa tehdä toimenpiteitä, jotka vähentävät merkittävän aluekokonaisuuden arvoa. Aluetta asemakaavoitettaessa ja asemakaavaa muutettaessa on varmistettava maisemallisten, kulttuurihistoriallisten ja rakennushistoriallisten arvojen säilyminen. Aluetta koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen (Mu-

	seovirasto tai maakuntamuseo) kanssa. RKY-alkuinen numerointi viittaa kaavaselostukseen.
	Rakennussuojelukohde. Rakennussuojelukohde, jonka arvokas rakennuskanta ja lähiympäristö tulee säilyttää. Suoritettavissa muutos-, korjaus- ja laajennustoimenpiteissä on säilytettävä kohteen kulttuuri- ja rakennushistorialliset arvot. Kohteiden arvo ja ominaispiirteet on esitetty kaavaselostuksessa. sr-alkuinen numerointi viittaa kaavaselostukseen. Suunnittelumääräys: Valtakunnallisesti tai maakunnallisesti arvokkaita kohteita koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava museoviranomaisen (Museovirasto tai maakuntamuseo) kanssa. Paikallisesti arvokkaita kohteita koskevista toimenpiteistä ja suunnitelmista on neuvoteltava Mikkelin kaupungin kaupunkisuunnittelupalveluiden ja museotoimen kanssa.

Maisema

Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 maisema -teemakartasta. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Maisematie Maisemallisesti arvokas tie, jonka perusparannushankkeissa sekä lähialueiden suunnittelussa ja rakentamisessa on otettava huomioon tien luonteenomainen geometria, sopeutuminen ympäristöön sekä tieltä avautuvat näkymät. Katkoviivalla on osoitettu kehitettävä maisematien osa-alue, jolla maisematien ominaispiirteet ovat heikentyneet.

	Arvokas vesistömaisema Maisemallisesti merkittävä vesistön reunavyöhyke tai lampimaisema, jolla rakentaminen sekä maaston ja kasvillisuuden käsitteleminen on rajoitettua. Alueelle voidaan esittää pienimuotoista rakentamista edellyttäen, että hankkeilla ei turmella arvokasta maisemakuvaa. Rakentaminen ja metsänhoidolliset tai maaperän muokkaamiseen liittyvät toiminnot tulee toteuttaa siten, että maiseman ääriviivat ja reunavyöhykkeet säilyvät ehjinä. Ves-alkuinen numero viittaa yleiskaavaselostuksen kohdeluetteloon.
	Merkittävä maastonmuoto Alueen maisemalliset ominaispiirteet tulee säilyttää. Metsätalouden toimenpiteet tulee suorittaa alueen erityisluonteen edellyttämällä tavalla. Alueelle ei tule sijoittaa ympäristöön ja maisemaan huonosti soveltuvaa rakentamista, uusia liikenneväyliä tai pääsähkölinjoja. Alueella ei tule toteuttaa maa-ainesten ottoa tai muita alueen ominaispiirteitä heikentäviä toimenpiteitä. Ma-alkuinen numero viittaa osayleiskaavaselostuksen kohdeluetteloon.
	Arvokas geologinen alue tai kohde Merkinnällä on osoitettu arvokkaat kallioalueet ja muut merkittävät geologiset kohteet. Alueilla on merkittäviä biologisia, luonto- ja maisema-arvoja. Alueelle toimenpiteitä suunniteltaessa ja toteutettaessa on katsottava, ettei aiheuteta haittaa maisemakuvaan tai turmella arvokkaita luonnonmuodostumia. Ge-alkuinen numero viittaa yleiskaava selostuksen kohdeluetteloon.

Voimaan jäävät yleiskaavat

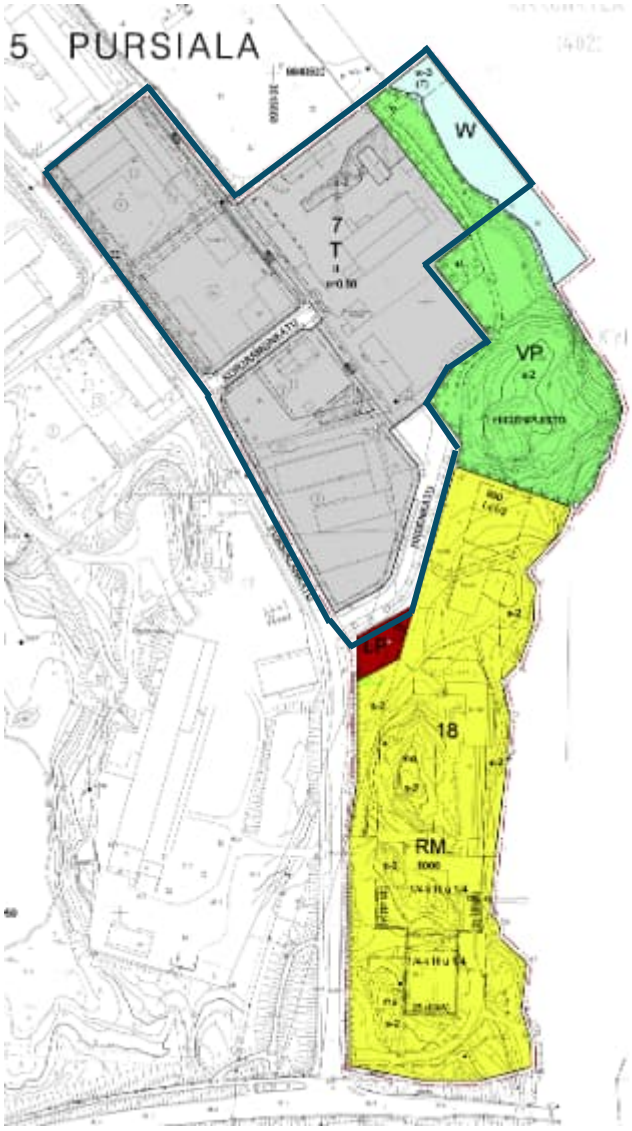
Ote Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan 2040 voimaan jäävät yleiskaavat - teemakartasta. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat kantakaupungin osayleiskaavan kaavamerkinnät ja -määräykset:

	Voimaan jäävät suunnittelualueeseen rajautuvat osayleiskaavat 7. Graanin alueen osayleiskaava, hyväksytty 1993 10. Salosaari-Häyrylän osayleiskaava, hyväksytty 1993 11. Moisio-Kyyhkylän osayleiskaava, hyväksytty 2014 12. Saimaan rantaosayleiskaava, hyväksytty 2000
	Asemakaavoitettu alue

2.3 Asemakaavat

Suunnittelualueella on voimassa Pursialan asemakaava nro 812.



Ote Mikkelin Pursialan asemakaavasta nro 812. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Suunnittelualuetta tai sen osaa koskevat seuraavat Pursialan asemakaavan nro 812 merkinnät ja -määräykset:

T	**Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue**
VP	**Puisto**
W	**Vesialue**

Pursialan asemakaavan nro 812 eteläiselle osalle on käynnissä Pursialankatu 38 asemakaavamuutos 1006.

Ote Mikkelin Pursialan asemakaavasta nro 1006. Alustava suunnittelualue on esitetty sinisellä rajauksella.

Asemakaavaa 1006 tai sen osaa koskevat seuraavat asemakaavamerkinnät ja -määräykset:

AK	**Asuinkerrostalojen korttelialue**
VP	**Puisto**
W	**Vesialue**
LPA	**Autopaikkojen korttelialue**
LP	**Yleinen pysäköintialue**
pp	**Jalankululle ja pyöräilylle varattu alueen osa**
va-1	**Vaara-alue** Kaava-alue kuuluu Seveso lainsäädännön mukaiseen 1 km konsultaatio-vyöhykkeeseen. Vaara-alueen raja on 350 metrin etäisyydellä vaaraa aiheuttavasta kemikaalien käsittelylaitoksesta (Mölnlycke Health Care Oy).

2.4 Maanomistus

SWM-wood on maanomistaja kaavamuutosalueella lukuunottamatta Hiidenkadun osaa 491–402–4–21 ja kiinteistöä 491–15–17–3, jotka ovat kaupungin omistuksessa.

2.5 Muut hankkeet, suunnitelmat, päätökset

Kaavamuutos on käynnistynyt SWM-wood aloitteesta. Tavoitteena asemakaavamuutoksella sujuvoittaa kiinteistössä yrityksen toiminta ja mahdollistaa sen laajentuminen yhdistää korttelin tontit ja muuttamalla kiinteistön keskellä sijaitseva Korjaamonkatu osaksi teollisuuskorttelialuetta.

3. KAAVAN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SELVITYKSET

3.1 Vaikutusten arviointi

Vaikutusten arvioinnin lähtökohtana ovat maankäyttö- ja rakennuslain 9 §:n velvoite kaavan vaikutusten selvittämisestä sekä maankäyttö- ja rakennusasetuksen 1 §:n mukainen vaikutusten jäsentely. Vaikutuksia arvioitaessa otetaan huomioon kaavan tehtävä ja tarkoitus.

Vaikutuksia arvioidaan kaavaprosessin aikana. Arvioinnilla tuotetaan tarvittavia näkökulmia mm. päätöksentekoa varten. Vaikutusten arvioinnissa vertaillaan asemakaavamuutoksella mahdollistettavaa tilannetta alueen nykytilaan.

Kaavan vaikutuksia arvioidaan:

- ihmisten elinoloihin ja elinympäristöön;
- maa- ja kallioperään, **pohjaveteen** ja vesistöön sekä ilmaan ja ilmastoon;
- kasvi- ja eläinlajeihin, luonnon monimuotoisuuteen ja luonnonvaroihin;
- alue- ja yhdyskuntarakenteeseen, yhdyskunta- ja energiatalouteen sekä liikenteeseen;
- kaupunkikuvaan, maisemaan, kulttuuriperintöön ja rakennettuun ympäristöön;
- elinkeinoelämän toimivan kilpailun kehittymiseen.
- Mikkelin kantakaupungin osayleiskaava-aineiston sisältöön.
- Seveso-direktiivin aiheuttamat vaikutusten arvioinnit.

3.2 Lähtötietoina olemassa olevat selvitykset

Kaavahankkeen kannalta tärkeitä tausta-aineistoja ovat:

- Pursialan asemakaavan nrot 812 ja 1006 aineistot
- Mikkelin kantakaupungin osayleiskaavan aineistot
- Alueella ja lähiympäristössä voimassa olevat kaavat

3.3 Kaavaa varten laadittavat selvitykset

Kaavaa varten laaditaan koko korttelin hulevesi- ja PIMA-tarkastelu. Liikenne- ja meluselvityksen 2022 vastaavuus kaavan mukaiseen lopputilanteeseen arvioidaan. Selvitystarpeet tarkentuvat kaavatyön edetessä ja asemakaavatyötä varten laadittavat selvitykset liitetään osaksi nähtäville asetettavaa kaava-aineistoa.

4. SUUNNITTELUTYÖN OSALLISET

Maankäyttö- ja rakennuslain 62 §:n mukaan osallisia ovat alueen maanomistajat ja ne, joiden asumiseen, työntekoon tai muihin oloihin kaava saattaa huomattavasti vaikuttaa, sekä viranomaiset ja yhteisöt, joiden toimialaa suunnittelussa käsitellään.

Keskeisinä osallisina voidaan pitää kaava-alueen ja siihen rajoittuvan alueiden maanomistajia sekä kaava-alueen ja sen vaikutusalueen asukkaita sekä loma-asukkaita. Osallisia ovat myös kaupunginosayhdistykset ja kylätoimikunnat sekä alueella toimivat muut yhdistykset ja järjestöt sekä ne kunnan jäsenet, jotka katsovat olevansa osallisia.

Kaavoituksessa käsitellään seuraavien tahojen toimialaa:

- Turvallisuus- ja kemikaalivirasto Tukes
- Pohjois-Savon ELY-keskus
- Etelä-Savon ELY-keskus
- Maakuntaliitto
- Etelä-Savon Pelastuslaitos
- Mikkelin Vesilaitos
- Alueelliset energiayhtiöt
- Teleoperaattorit
- Asukasyhdistykset ja -seurat

- Kaupungin asianomaiset tahot (rakennusvalvonta, ympäristöpalvelut, maaomaisuuspalvelut, infra-aluepalvelut, kaupunkiympäristölautakunta, kaupunginhallitus)

Osallisten listaa täydennetään tarvittaessa.

5. KAAVOITUKSESTA TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN

5.1 Vireilletulo, OAS ja tiedottaminen

Asemakaavan muutostyön alkamisesta tiedotetaan Mikkelin kaupungin virallisella ilmoitustaululla ja kaupungin kotisivuilla (www.mikkeli.fi).

Asemakaavatyön lähtökohdat ja tavoitteet on esitetty tässä osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa (OAS), johon voi tutustua myös kaupungin virastotalolla (Maaherrankatu 9–11) kaupunkisuunnitteluosastolla sekä kaupungin kotisivuilla (www.mikkeli.fi).

5.2 Vaikuttaminen ja tiedottaminen

Kaavaprosessin aikana pääsee vaikuttamaan asukastilaisuuksien sekä virallisten nähtävilläolojen kautta. Kaava-aineistoja pidetään nähtävillä (OAS, kaavaehdotus) 14 vuorokauden ajan, mistä tiedotetaan kaupungin virallisessa ilmoituslehdessä ja kaupungin kotisivuilla (www.mikkeli.fi).

5.3 Kaavan hyväksyminen ja muutoksenhaku

Asemakaavamuutoksen hyväksyy Kaupunginhallitus. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan maankäyttö- ja rakennuslain (§ 67) ja -asetuksen (§ 94) mukaisesti.

Asemakaavan muutosehdotuksesta muistutuksen ja osoitteensa jättäneille lähetetään vastine.

Kaavan hyväksymispäätös lähetetään tiedoksi heille, jotka ovat sitä pyytäneet.

Asemakaavamuutoksen hyväksymispäätöksestä voi valittaa Itä-Suomen hallinto-oikeuteen.

Asemakaavamuutoksen voimaantulosta kuulutetaan kaupungin virallisessa ilmoituslehdessä ja kaupungin kotisivuilla (www.mikkeli.fi).

5.4 Viranomaisyhteistyö

Viranomaisyhteistyö järjestetään työn kuluessa erikseen sovittavin neuvotteluin.

Kaavoitustöiden vaiheista ilmoitetaan myös kerran vuodessa kaavoituskatsauksessa.

5.5 Aloitusvaihe

Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) pidetään nähtävillä vähintään 30 päivän ajan Mikkelin kaupungin verkkosivuilla sekä kaupunkisuunnittelun tiloissa. Tuona aikana osalliset voivat jättää mielipiteitä osallistumis- ja arviointisuunnitelmasta sekä kaavaluonnoksesta.

Osallistumis- ja arviointisuunnitelmaa päivitetään tarvittaessa suunnittelutyön aikana. Suunnitelmaan tehtävistä oleellisista muutoksista tiedotetaan erikseen.

5.6 Kaavaehdotus

Kaavasta laaditaan ns. kaavaehdotus, joka asetetaan julkisesti nähtäville Mikkelin kaupunkisuunnitteluun sekä kaupungin verkkosivuille 30 päivän ajaksi. Nähtävilläoloaikana osallisella on mahdollisuus antaa muistutus (MRA 27 §). Kaavaehdotuksesta pyydetään lausunnot viranomaisilta, kunnan hallintokunnilta sekä muilta tarpeelliseksi katsottavilta osallisilta. Saatu palaute otetaan huomioon kaavaehdotuksen valmistelussa hyväksymiskäsittelyä varten.

5.7 Hyväksymisvaihe ja muutoksenhaku

Asemakaavan hyväksyy kaupunkikehityslautakunta. Kaavan hyväksymisestä ilmoitetaan MRL 67 § ja MRA 94 §:n mukaisesti. Asemakaavan hyväksymistä koskevaan päätökseen voi hakea 30 vuorokauden kuluessa muutosta valittamalla päätöksestä Itä-Suomen hallinto-oikeuteen. Mikäli valituksia hyväksymispäätöksestä ei jätetä määräaikaan mennessä, kaava kuulutetaan lainvoimaiseksi.

5.8 Viranomaisyhteistyö

Aloitusvaiheen viranomaisneuvottelu järjestetään vuoden alussa, muita viranomaisneuvotteluita järjestetään tarpeen mukaan kaavatyön aikana.

6. ALUSTAVA AIKATAULU

Kunkin kaavavaiheen osallistumismahdollisuudet on kuvattu edellisessä luvussa. Alla on esitetty kaavan tavoiteaikataulu, jota päivitetään tarvittaessa:

VALMISTELU- JA LUONNOSVAIHE

12/2024–1/2025 Osallistumis- ja arviointisuunnitelma (OAS) asetetaan nähtäville 30 pv ajaksi.

EHDOTUSVAIHE

kevät 2025 Kaavaehdotus nähtävillä 30 pv, mahdollisuus jättää muistutus.

HYVÄKSYMINEN

loppuvuodesta Kaavan hyväksyminen kaupunkikehityslautakunnassa.

Yhteystiedot

Kaava-asiakirjojen ollessa nähtävillä, annetaan virallinen palaute suunnitelmasta Mikkelin kaupungille joko sähköisesti osoitteeseen kirjaamo@mikkeli.fi tai kirjeellä osoitteeseen:

Kirjaamo

Maaherrankatu 9–11

50101 Mikkeli

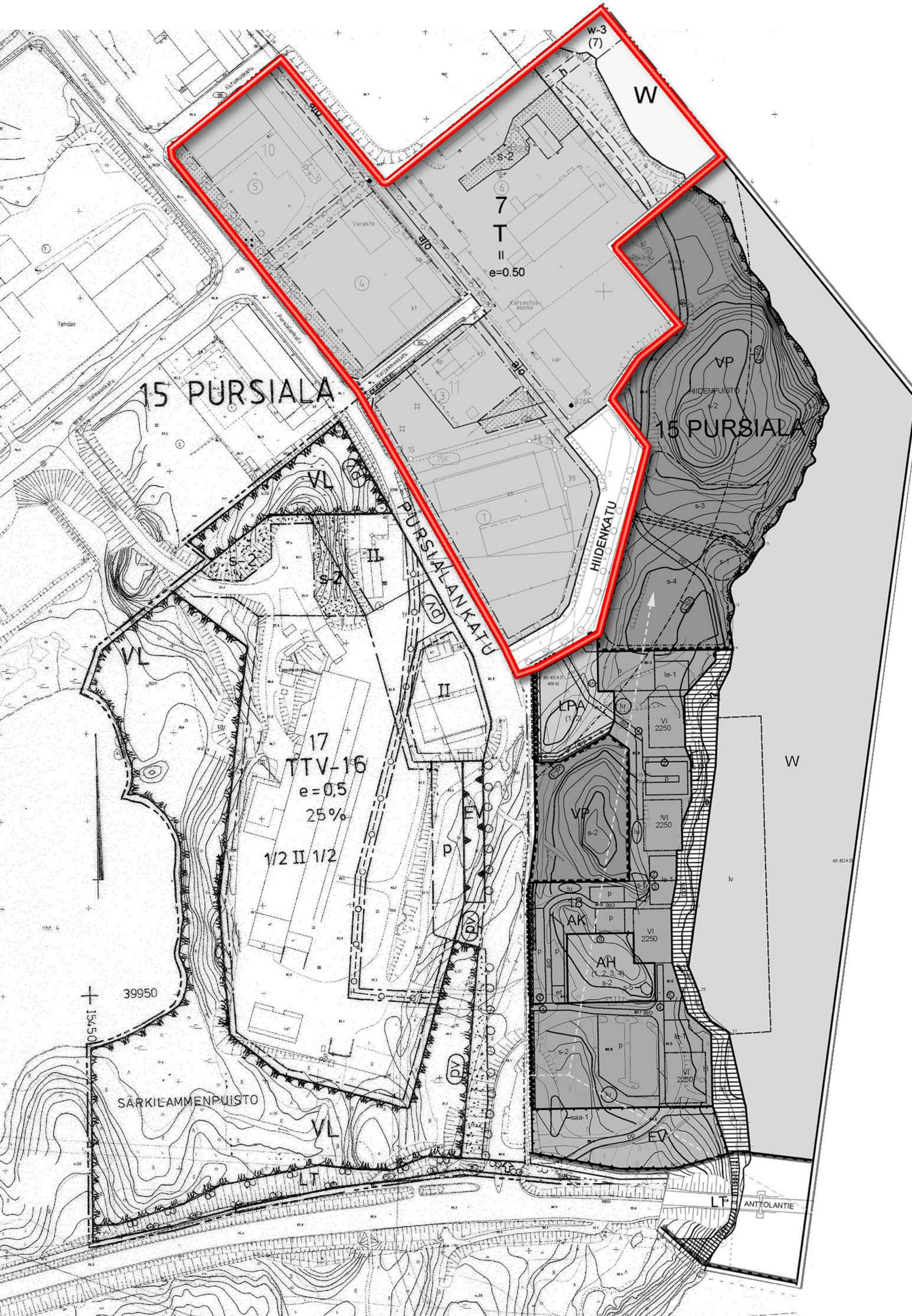
Laittakaa palautteeseen kaavamuutoksen nimi, jotta kirjaamo osaa arkistoida sen oikeaan kohtaan. Kaavoitusta koskevissa asioissa olla yhteydessä:

Mikkelin kaupunki

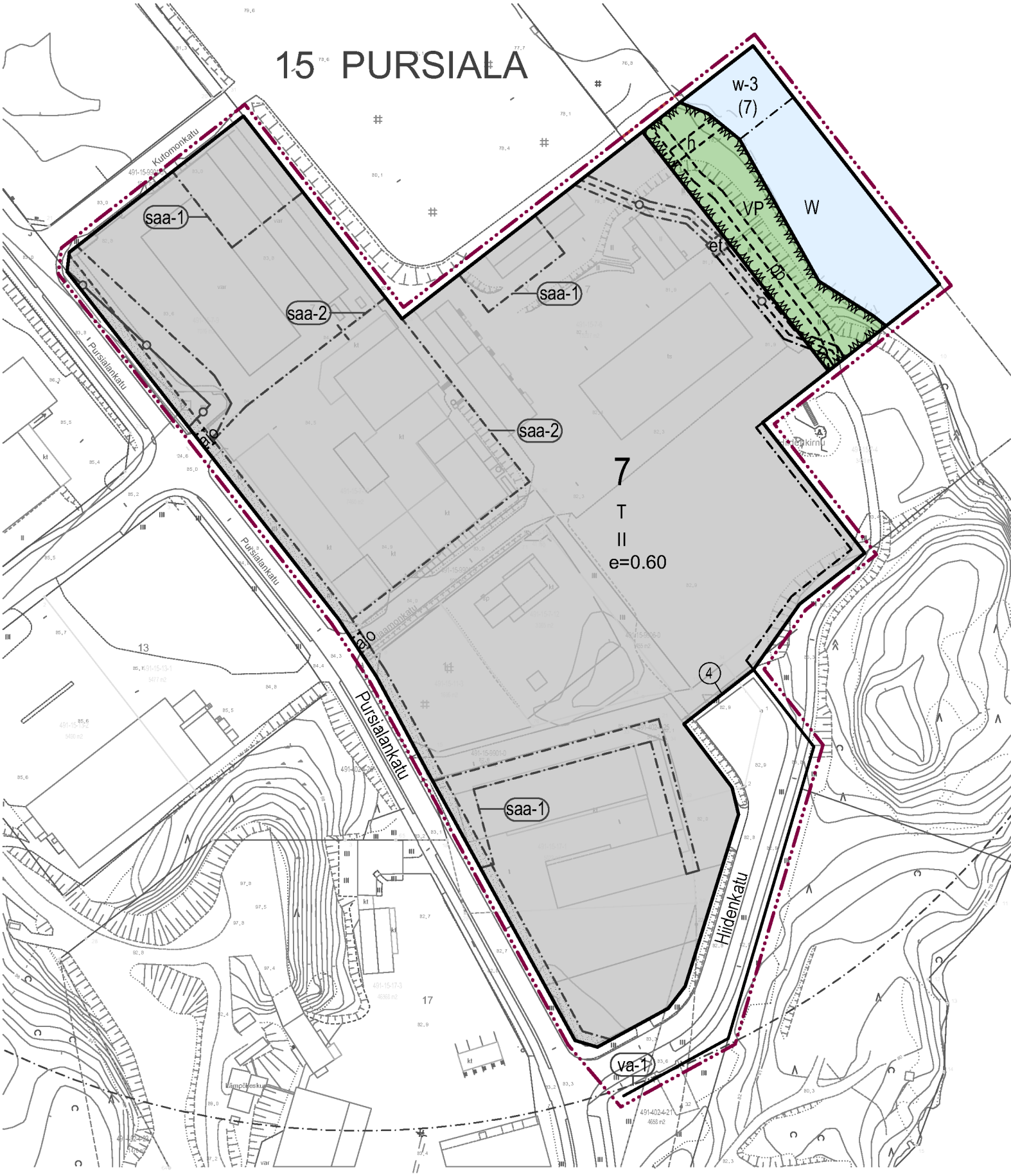
Kaupunginarkkitehti Ilkka Tarkkanen
Maaherrankatu 9–11, 50101 Mikkeli
sähköposti: etunimi. sukunimi(at)mikkeli.fi
puhelin: 050 311 7130
Verkkosivut: www.mikkeli.fi

Kimmo Hartikainen, Ark YKS 532
Granlund Oy
Prikaatinkatu 3, 50100 Mikkeli
sähköposti: etunimi. sukunimi(at)granlund.fi

Mikkelissä 18.12.2024


w-3
(7)
W
7
T
II
e=0.50
15 PURSIALA
15 PURSIALA
VP
HIIDENPUISTO
HIIDENKATU
PURSIALANKATU
VL
II
17
TTV-16
e=0,5
25%
1/2 II 1/2
LPA
VP
18
AK
AH
(1, 2, 3, 4)
SÄRKILAMMENPUISTO
VL
LT
ANTTOLANTIE
W

LIITE 3 KAAVAKARTTA



LIITE 3 KAAVAKARTTA

ASEMAKAAVAMERKINNÄT JA MÄÄRÄYKSET:

T	**Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue .**
W	**Vesialue .**
VP	**Puisto.**
	3 m kaava-alueen rajan ulkopuolella oleva viiva.
	Korttelin, korttelinosan ja alueen raja.
	Osa-alueen raja.
	Ohjeellinen alueen tai osa-alueen raja.
4	Sitovan tonttijaon mukaisen tontin raja ja numero.
15	Kaupunginosan numero.
PUR	Kaupunginosan nimi.
7	Korttelin numero.
HIIDENKATU	Kadun nimi.
e=0,60	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.
II	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen suurimman osan sallitun kerrosluvun.
	Rakennusala.
et	Ohjeellinen aluevaraus yhdyskuntateknistä huoltoa palveleville rakennuksille ja laitoksille.
	Katu.
ajo	Ohjeellinen ajoyhteys.
h	Ohjeellinen korttelia 7 palveleva huoltoreitti.
pp	Jalankululle ja polkupyöräilylle varattu ohjeellinen alueen osa.
	Istutettava alueen osa.
	Johtoa varten varattu alueen osa. Alueella kulkee 110kV ilmajohto. Alueelle kohdistuu rajoituksia ja alueelle suunnitelluista toimenpiteistä tulee kuulla johdon omistajaa ja rakennusvalvontaa.
	Maanalaista johtoa varten varattu alueen osa.
w-3	Vesialueen osa, jolle saa sijoittaa venelaitureita.
(7)	Suluissa olevat merkinnät osoittavat korttelialueet, joiden venepaikkoja varten alueen osa varataan.
va-1	Vaara-alue. SWM-Wood on listattu Seveso III -direktiivin mukaiseksi nestekaasulaitokseksi, jonka konsultaatiovyöhykkeen säde on 0,3km
saa-1	Kohde, jonka maaperän haitta-ainepitoisuus ylittää kynnysohjearvon. Alueella tapahtuvissa maarakennustöissä ja maankäytön muutoksissa tulee ottaa ennalta yhteyttä Lupa- ja valvonta-virastoon.
saa-2	Kohde, jossa maaperän pilaantuneisuus tulee selvittää maankäytön muuttuessa.

Yleismääräykset:

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle saa pääkäyttötarkoituksen lisäksi sijoittaa niitä palvelevia toimintoja ja rakennelmia kuten sähkömuuntamoita.

Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueella syntyvät hulevedet tulee johtaa 1-luokan hiekan- ja öljyerottimien kautta ja varustaa sulkemismahdollisuudella ennen johtamista kunnan hulevesijärjestelmään tai vesistöön. Jos kattovesiä ei käsitellä em. käsittelylaitteissa, tulee niille järjestää erillisviemäröinti.

Kunnan hulevesiviemäriin johdettavat korttelin piha-, katto- ja pysäköintialueilla syntyvät hulevedet tulee viivyttää vähintään 1m^3 vettä / 100m^2 läpäisemätöntä pintaa kohden.

Rakentamisen ja muun maankäytön muutoksen yhteydessä tulee tarvittaessa laatia erillinen hulevesisuunnitelma rakentamisluvan yhteydessä.

Rakentamisen aikaisten työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomiota. Työmaavesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma.

Rakentamislupa-asiakirjoihin liitettävä kirjallinen selvitys maaperän puhtaudesta.

Toiminnassa syntyvät jätevedet on tarvittaessa käsiteltävä ennen yleiseen viemäriverkkoon laskemista siten, että niistä ei aiheudu vaaraa tai haittaa yleiselle viemäriverkostolle tai jäteveden käsittelylle. Jätevesien johtamisessa on noudatettava Mikkelin Vesilaitoksen teollisuusjätevesien johtamisesta yleiseen viemäriin antamia ehtoja.

Toiminnassa syntyvät vaaralliset jätteet on varastoitava niin, ettei niistä aiheudu haittaa ympäristölle tai terveydelle. Jätteet on toimitettava asianmukaiseen käsittelyyn.

Toiminta korttelialueilla ei saa aiheuttaa terveydelle, elinympäristölle ja asemakaavan mukaiselle maankäytölle rakentamislupaa haettaessa voimassa olevien säädösten mukaan haitalliseksi luokiteltavaa määrää melua tai päästöjä ilmaan, maaperään, pohjaveteen tai vesistöön.

Rakennukset on suunniteltava ja rakennettava asiantuntevasti niin, että näkymät liikenneväylille ja ympäröiville alueille ovat tasapainoiset ja siistit.
Pursialankadun näkymät avonaisiin varastorakennuksiin tulee estää aidoin tai muulla kiinteällä näkymää rajoittavalla rakentamisella.
Ulkovarastot ja jätepisteet on suojattava seinällisillä katoksilla tai korkeilla umpiaidoilla liikenneväylien ja muiden julkisten alueiden puolelta.

Autopaikkoja on rakennettava todellista tarvetta vastaava määrä, vähintään seuraavasti:

Toimistot	1 autopaikka /85m^2 kerrosalaa
Työtilat	1 autopaikka /85m^2 kerrosalaa
Varastot	1 autopaikka /200m^2 kerrosalaa

MIKKELI	ASEMAKAAVAN MUUTOS 1:1000
Asemakaavan muutos koskee: Mikkelin kaupungin 15. kaupunginosan (Pursiala) korttelia 7, sekä siihen liittyviä katu-,vesi- ja puistoalueita	Asemakaavan muutoksella muodostuu: 15. kaupunginosan (Pursiala) kortteli 7, sekä siihen liittyvät katu-, vesi- ja puistoalueet
Granlund Oy Prikaatinkatu 3 50100 Mikkeli etunimi.sukunimi@granlund.fi 28.1.2026 Kimmo Hartikainen Arkkitehti TTY YKS 532	
POHJAKARTTA TÄYTTÄÄ ALUEIDENKÄYTTÖLAIN 54a§ VAATIMUKSET. MIKKELI ..2025 MAANKÄYTTÖPÄÄLLIKKÖ JUKKA PIISPA	VIREILLETULO 18.12.2024 KAUPUNKIKEHITYSLAUTAKUNTA 17.2.2026 KAUPUNGINHALLITUS ALUST. NÄHTÄVILLÄOLO KAUPUNGINHALLITUS HYVÄKSYNYT KAUPUNGINVALTUUSTO HYVÄKSYNYT LAINVOIMAINEN
MIKKELIN KAUPUNKI ASUMISEN JA TOIMINTAYMPÄRISTÖN PALVELUALUE KAUPUNKISUUNNITTELU LAAT. PIRT. TARK. MUUTOS MUUTOS MUUTOS MUUTOS	
MIKKELI 17.2.2026 KAUPUNGINARKKITEHTI ILKKA TARKKANEN	DNRO 2024-3847 NUMERO 1019 LIITE x

Asemakaavan seurantalomake
Asemakaavan perustiedot ja yhteenveto

Kunta	Mikkeli	**Täyttämispvm**	5.2.2026
Kaavan nimi	Pursialankatu 32		
Hyväksymispvm		**Ehdotuspvm**	
Hyväksyjä	L - lautakunta	**Vireilletulosta ilm. pvm**	18.12.2024
Pysyvä kaavatunnus		**Kunnan kaavatunnus**	1019
Kaava-alueen pinta-ala [ha]		**Uusi asemakaavan pinta-ala [ha]**	
Maanalaisten tilojen pinta-ala [ha]		**Asemakaavan muutoksen pinta-ala [ha]**	5,6449

Ranta-asemakaava

	Rantaviivan pituus [km]	
Rakennuspaikat [lkm]	**Omarantaiset**	**Ei-omarantaiset**
Lomarakennuspaikat [lkm]	**Omarantaiset**	**Ei-omarantaiset**

Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m² ±]
Yhteensä	**5,6449**		**28264**	**0,50**	**0,0000**	**5304**
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä	4,7107	83,5	28264	0,60	0,1187	5304
V yhteensä	0,2349	4,2				
R yhteensä						
L yhteensä	0,3827	6,8			-0,1187	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä	0,3166	5,6				

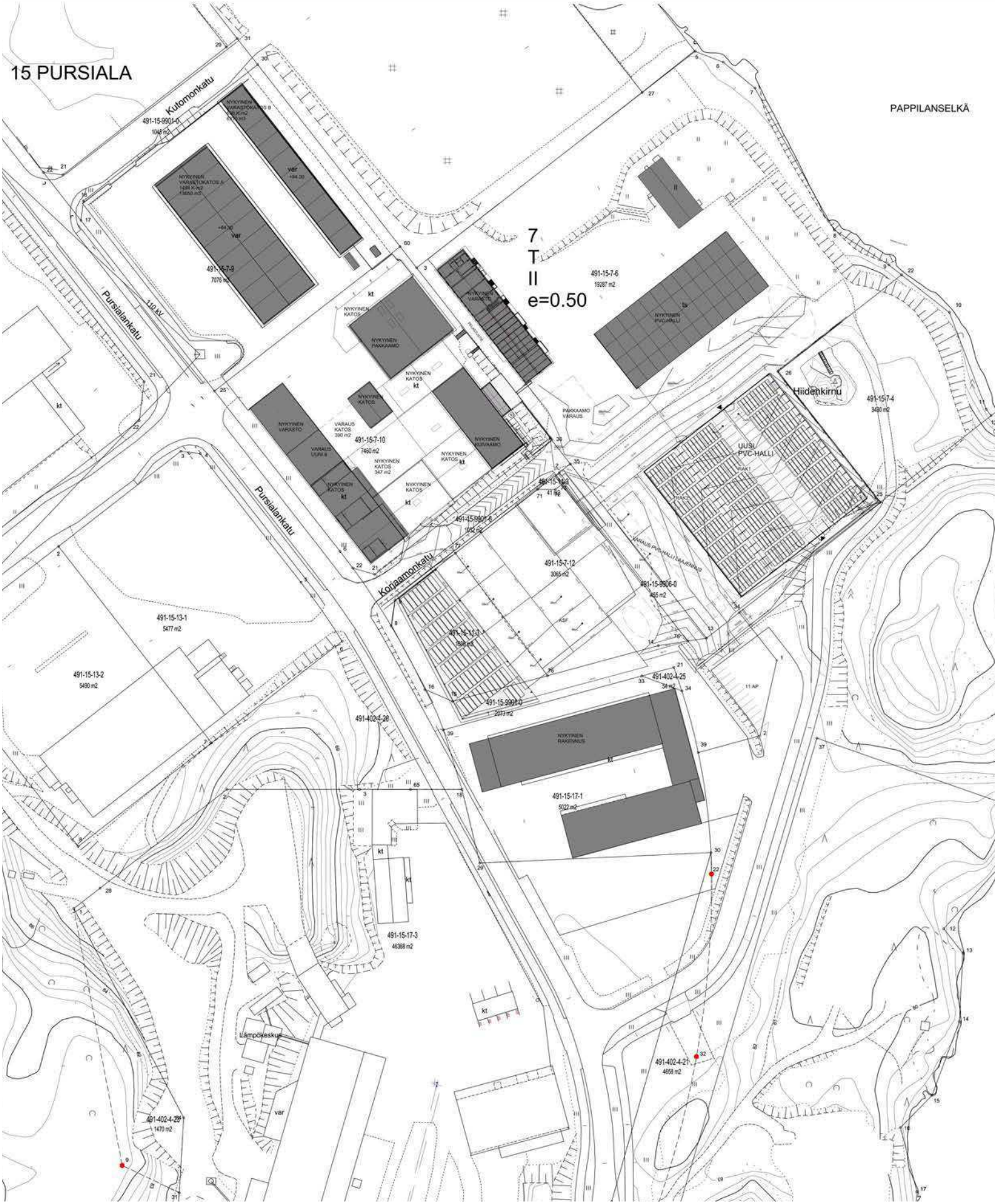
Maanalaiset tilat	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m² ±]
Yhteensä	**0,0000**		**0**	**0,0000**	**0**

Rakennussuojelut	Suojellut rakennukset		Suojeltujen rakennusten muutos	
	[lkm]	[k-m²]	[lkm ±]	[k-m² ±]
Yhteensä	**0**	**0**	**0**	**0**

Alamääräykset tai -merkinnät

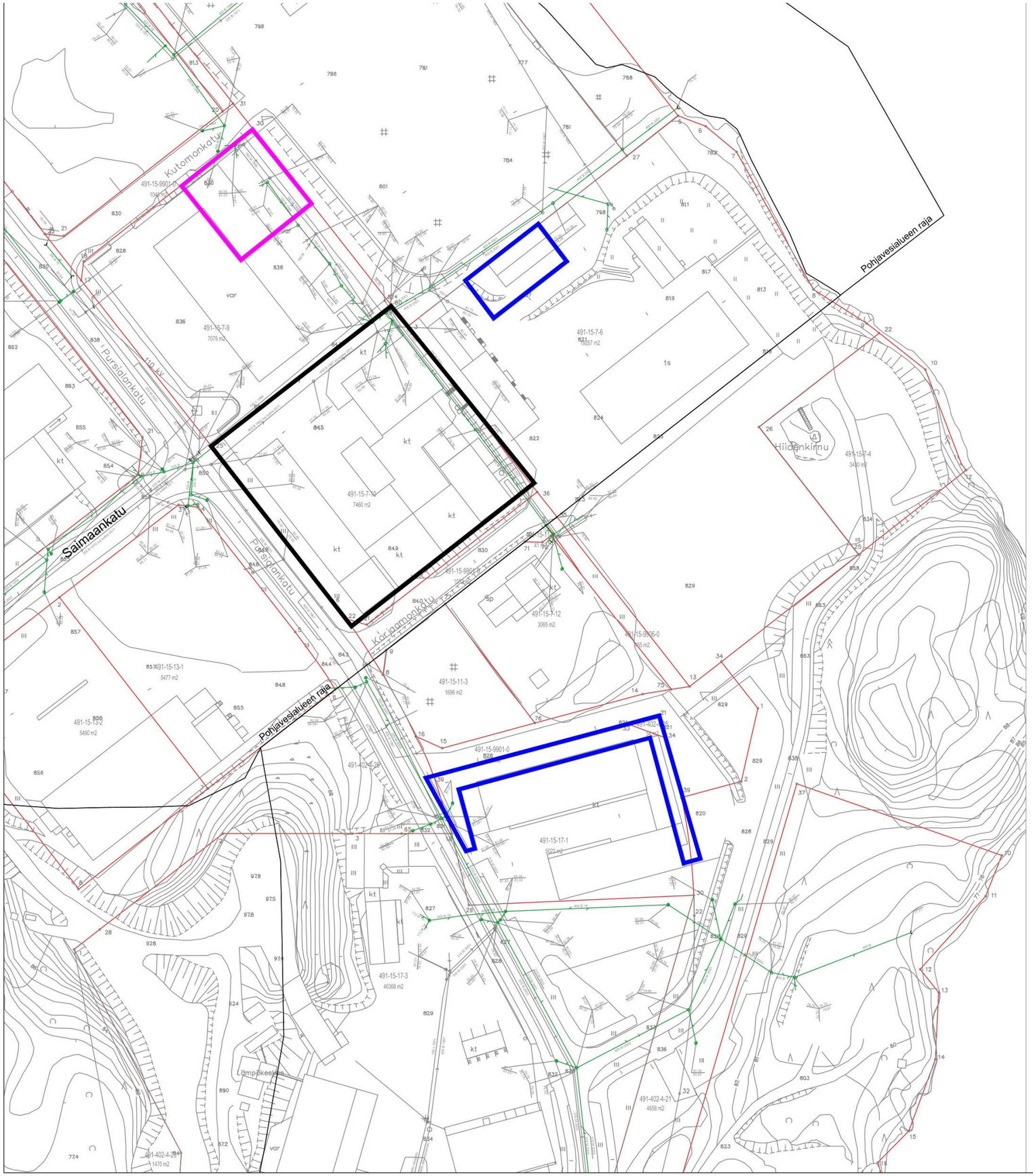
Aluevaraukset	Pinta-ala [ha]	Pinta-ala [%]	Kerrosala [k-m²]	Tehokkuus [e]	Pinta-alan muut. [ha ±]	Kerrosalan muut. [k-m² ±]
Yhteensä	**5,6449**		**28264**	**0,50**	**0,0000**	**5304**
A yhteensä						
P yhteensä						
Y yhteensä						
C yhteensä						
K yhteensä						
T yhteensä	4,7107	83,5	28264	0,60	0,1187	5304
T	4,7107	100,0	28264	0,60	0,1187	5304
V yhteensä	0,2349	4,2				
VP	0,2349	100,0				
R yhteensä						
L yhteensä	0,3827	6,8			-0,1187	
Kadut	0,3827	100,0			-0,1187	
E yhteensä						
S yhteensä						
M yhteensä						
W yhteensä	0,3166	5,6				
W	0,3166	100,0				

LIITE 5 ASEMAPIIRROS



SUUNNNITTELUTILANNE
GRANLUND OY 22.7.2025

LIITE 6 MAAPERÄN HAITTA-AINETUTKIMUS



Merkkien selitys:

Alueen osa, jolla maaperässä olevat haitta-aineet tulee ottaa huomioon rakennustoimenpiteiden suunnittelussa

Alueen osa, jolla maaperässä olevien haitta-aineiden vaikutus tulee arvioida maakäytön muuttuessa.

Alueen osa, jolla maaperän pilaantuneisuus tulee selvittää maankäytön muuttuessa.

Koordinaattijärjestelmä	etrs GK-27
Korkeusjärjestelmä	N2000

k.osa/ kylä | korttelі/ tila | Tontti/ Rn:o | Viranomaisen merkintöjä

Rakennustoimenpide

Piirustuslaji: yleissuunnitelma | Juokseva nro

Rakennuskohteen nimi ja osoite
GRANLUND OY
Pursialan asemakaava-alue
korttelin 7 muutos
MIKKELI

Piirustuksen sisältö: Haitta-aineiden huomioiminen tutkimustarpeet | Mittakaava 1:1000

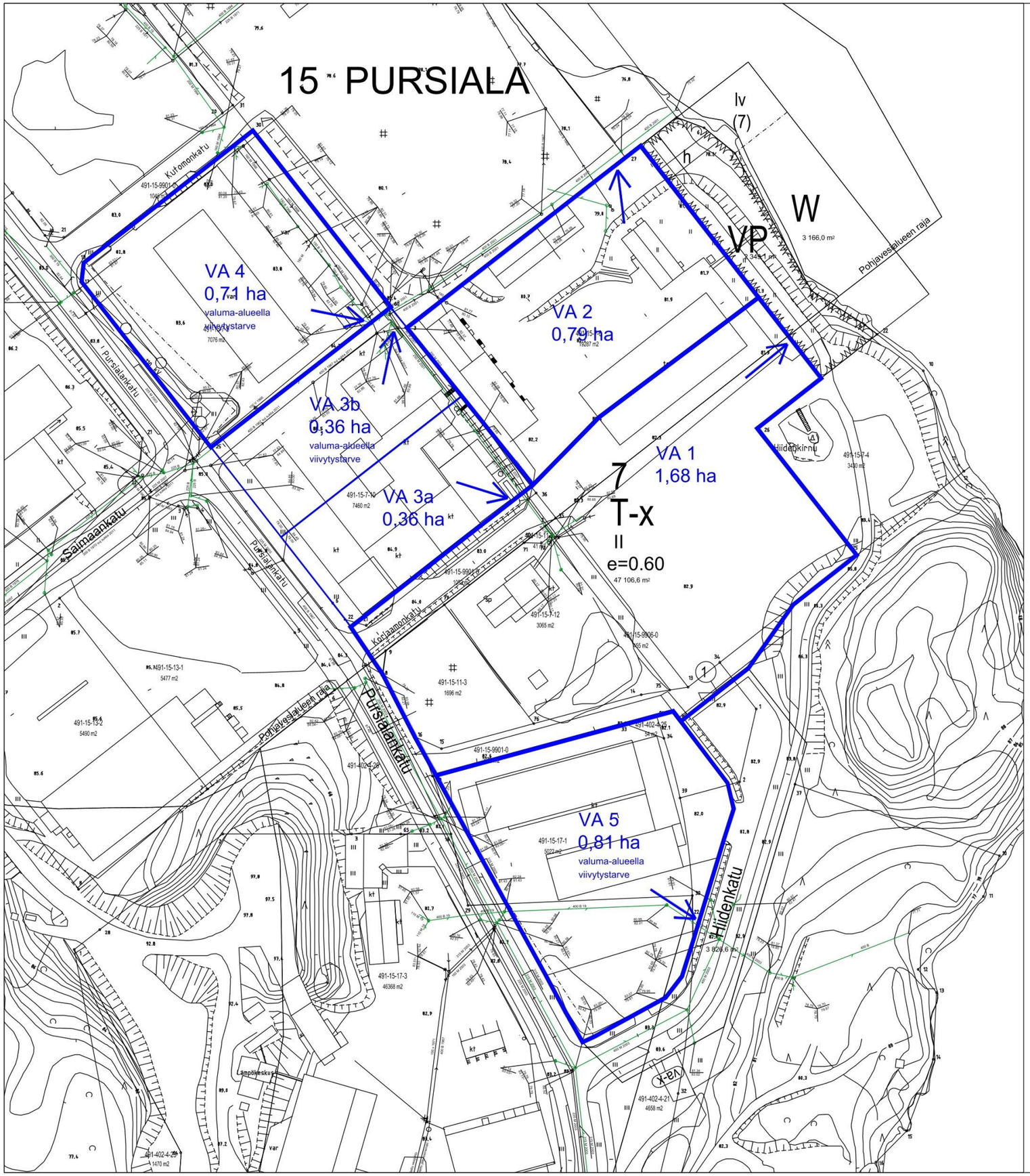
RAMBOLL
Ramboll
Jääkärinkatu 33
50130 Mikkeli
puh. 040 861 9314

Suunn ala: YMP | Työnro: 1510086676-001 | Tiedosto

Piirustusnro: 1 | Piirustuksia | Muutos

hyv. Ins. Aleksi Rouvinen | suunn. APa | piirt. | pvm 19.12.2025

LIITE 7 HULEVESITUTKIMUS



Teollisuus- ja varastointikorttelin alueella syntyvät hulevedet tulee johtaa 1-luokan hiekan- ja öljyerottimien kautta ja varustaa sulkemismahdollisuudella ennen johtamista kunnan hulevesijärjestelmään tai vesistöön. Jos kattovesiä ei käsitellä em. käsittelylaitteissa, tulee niille järjestää erillisviemäröinti.

Kunnan hulevesiviemäriin johdettavat korttelin piha-, katto- ja pysäköintialueilla syntyvät hulevedet tulee viivyttää vähintään 1 m^3 vettä / 100 m^2 läpäisemätöntä pintaa kohden.

Rakentamisen ja muun maankäytön muutoksen yhteydessä tulee tarvittaessa laatia erillinen hulevesisuunnitelma rakentamisluvan yhteydessä

Rakentamisen aikaisten työmaavesien muodostumiseen on kiinnitettävä erityistä huomioita. Työmaavesien hallinnasta on laadittava erillinen suunnitelma.

Merkkien selitys:

VA 1
1,68 ha — Osavaluma-alue, numero ja pinta-ala

Hulevesien johtamissuunta osavaluma-alalta

Nykyinen kaupungin hulevesiverkoston viemäri

Koordinaattijärjestelmä	etrs GK-27
Korkeusjärjestelmä	N2000

k.osa/ kylä | kortteli/ tila | Tontti/ Rn:o | Viranomaisen merkintöjä

Rakennustoimenpide

Piirustuslaji: yleissuunnitelma | Juokseva nro

Rakennuskohteen nimi ja osoite
GRANLUND OY
Pursialan asemakaava-alue
korttelin 7 muutos
MIKKELI

Piirustuksen sisältö: Hulevesisuunnitelma | Mittakaava: 1:1000

RAMBOLL
Ramboll
Jääkärinkatu 33
50130 Mikkeli
puh. 040 861 9314

Suunn ala: GEO | Työnro: 1510086676-001 | Tiedosto

Piirustusnro: 1 | Piirustuksia | Muutos

hyv. Ins. Aleksi Rouvinen | suunn. MVal | piirt. | pvm 19.12.2025

Pursialan asemakaavan liikenne- ja meluselvitys

LOPPURAPORTTI

AFRY
AF PÖYRY

MIKKELI

Sisällysluettelo

	sivu
1. Tausta ja tavoite	3
2. Lähtökohdat	4
2.1 Selvitysalueen kuvaus	
2.2 Asemakaavahahmotelma	
2.3. Alueen yritysten toiminta	
3. Liikenteelliset vaikutukset	7
3.1 Matkatuotos	
3.2 Ajoneuvoliikenne	
3.3 Jalankulku ja pyöräliikenne	
3.5 Joukkoliikenne	
3.7 Liikenneturvallisuus	
4. Melumallinnus	15
5. Yhteenveto & johtopäätökset	17

Liite: Melun leviämislaskenta; liikenne- ja teollisuusmelu

1. Tausta ja tavoite

Liikenneselvitys on tehty osana Pursialankatu 38 asemakaavamuutosta. Työn tilaajana toimi Mikkelin kaupunki ja vastuuhenkilönä kaupunginarkkitehti Ilkka Tarkkanen.

Asemakaavan tavoitteena on muuttaa matkailukäyttöön osoitettu alue asumiselle. Nykyisin alueella sijaitsee jo käytöstä poistunut Varsavuoren hotelli. Asemakaavassa on tavoitteena toteuttaa neljä tai viisi kerrostaloa purettavien hotellirakennusten tilalle sekä päivittäistavarakauppa.

Työssä selvittiin Pursialan asemakaavan muutoksen vaikutukset alueen liikenneverkkoon ja eri liikennemuotoihin. Lisäksi työssä arvioitiin asemakaava-alueen vaikutuksia alueella sijaitseviin yrityksiin. Vaikutusten arviointi on tehty niiden tietojen pohjalta, joita työn aikana oli käytössä. Työn aikana toteutettiin myös liikennelaskennat Pursialankadun ja Saimaankadun sekä Saimaankadun ja kantatien 62 liittymissä 15.6.2022.

Liikenneselvityksen laati AFRY Finland Oy. Työn toteuttivat Laura Mansikkamäki, Juho Peltoniemi, Tapio Lukkari ja Tapio Rintala.

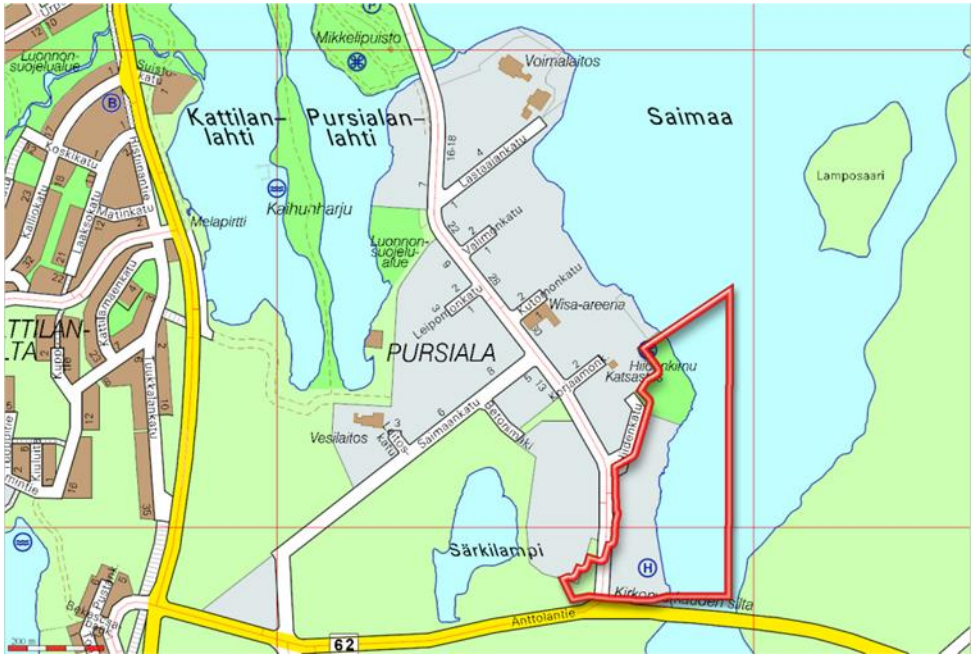
2. Lähtökohdat

2.1 Selvitysalueen kuvaus

Asemakaava-alue sijaitsee Mikkelissä Pursialankadun varrella. Idässä kaava-alue rajoittuu Saimaaseen, lännessä teollisuuskortteleihin. Kohde sijaitsee noin kolme kilometriä Mikkelin keskustasta etelään. Pursialan alueella on vilkasta teollisuustoimintaa ja sen myötä myös raskasta liikennettä. Alueella sijaitsevia yrityksiä ovat mm. SWM Wood Oy, Etelä-Savon energia sekä Mölnlycke Health Care.

Noin 1-2 kilometrin päässä alueesta sijaitsee päiväkoti, palveluita ja virkistysalueita. Lähin koulu sijaitsee tällä hetkellä noin 2,5 kilometrin päässä. Pursialan kaava-alueelle on tulossa pieni päivittäistavarakauppa.

Sijainti on esitetty viereisessä kuvassa.



Asemakaava-alueen sijainti

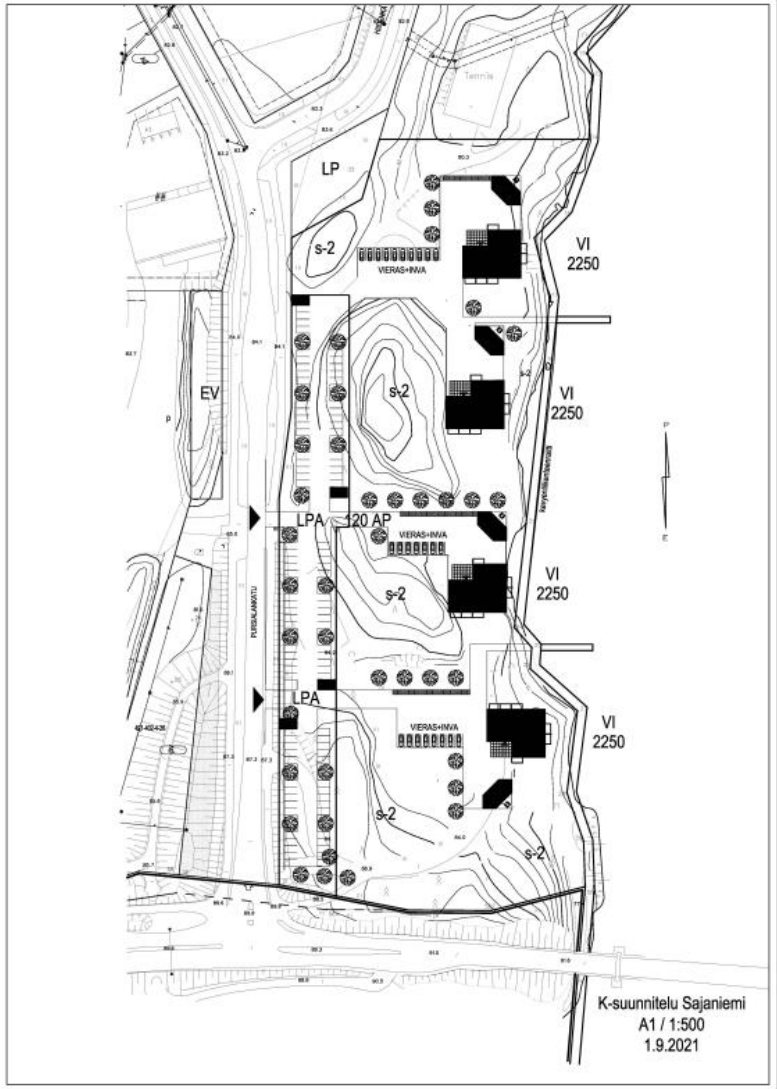
2.2 Asemakaavahahmotelma

Asemakaavan muutos käsittää 15. kaupunginosan (Pursiala) korttelin 18, osan Hiidenpuistoa, Särkilammenpuistoa ja Pursialankatua. Kaavan laajennus koskee näihin liittyvää vesialuetta. Idässä kaava-alue rajoittuu Saimaaseen, lännessä teollisuuskortteleihin. Kohde sijaitsee noin kolme kilometriä Mikkelin keskustasta etelään.

Suunnittelualueen kokonaispinta-ala on noin 10 hehtaaria. Kaavamuutosalueella sijaitsee toimintansa lopettanut hotelli Varsavuori. Pohjoisosa on kallioista virkistysaluetta ja Pursialankadun länsireunassa puistokaistale kevyen liikenteen väylineen.

Asemakaavan tavoitteena on rakentaa hotellirakennusten tilalle neljä asuinkerrostaloa. Lisäksi rantaa pitkin rakennetaan yhtenäinen rantaraitti, joka kulkee Kirkonvarkauden sillan alitse. Pursialankadun länsipuolelle kaavoitetaan KTY-tontti lähikauppaa ja mahdollisesti polttoaineasemaa varten. Tontin täyttöön pyritään soveltuvin osin hyödyntämään hotellin purkumassoja.

Rakennusliike Ola Oy on teettänyt alueestaan rakentamisluonnoksen, jossa neljälle tontille sijoittuu 6-kerroksisia asuinkerrostaloja, rakennusoikeutta on yhteensä 9000 k-m2. Muodostettavat tontit vuokraavat kukin alueensa kaupungilta pitkällä vuokrasopimuksella.



Alustava tontinkäyttösuunnitelma.

2.3 Alueen yritysten toiminta

Tämän työn yhteydessä haastateltiin Pursialan alueen yrityksiä koskien nykyistä toimintaa ja tulevaisuuden suunnitelmia. Haastatteluiden tavoitteena oli erityisesti saada tietoa nykyisen toiminnan vaikutuksista asemakaava-alueen liikenteen ja melun osalta. Toisaalta tavoitteena oli myös saada käsitys siitä, miten uusi kaava-alue saattaa vaikuttaa yritysten toimintaan ja pyrkiä lieventämään vaikutuksia.

Nykytilanteessa arkipäivässä alueen yrityksillä on keskimäärin kuljetustarpeita noin 110 kuljetuksen edestä mutta lukema vaihtelee paljon päiväkohtaisesti. Suurin osa kuljetuksista tapahtuu klo 6-17 välillä. Suurempi osa kuljetuksista kulkee pohjoisen suunnasta Pursialankatua pitkin, mutta osa myös etelän suunnasta. Saimaankadun kautta ei kuljeta.

Alueen yrityksille on useita erilaisia VAK-kuljetuksia. Näiden turvallisuusasioita on kuitenkin pyritty huomioimaan yrityksissä. Toimijoiden näkökulmasta Pursialan alueen liikennejärjestelyt ovat pääosin kunnossa, muutamia haastavia kohteita kuitenkin on:

- Lastaajankadun ja Pursialankadun liittymässä todella huono näkemä
- Esimerkiksi Betsetin ja Suur-Savon Leipomon tonttiliittymät Pursialankadulle ahtaita ja niiden editse kulkee kevyen liikenteen väylä.

Teollisesta toiminnasta syntyy melua ja tätä on monelta osin vaikea vähentää. Merkittävä osa melulähteistä sijaitsee kuitenkin sisätiloissa.

Alueen yrityksistä kahdella on laajennussuunnitelmia, joilla on mahdollisesti vaikutusta kaavamuutosalueelle. Laajentumissuunnitelmien vaikutuksesta kuljetusmäärät saattavat nousta noin 150 kuljetusta/arkivuorokausi tasolle (+40 kuljetusta/vrk).

3. Liikenteelliset vaikutukset

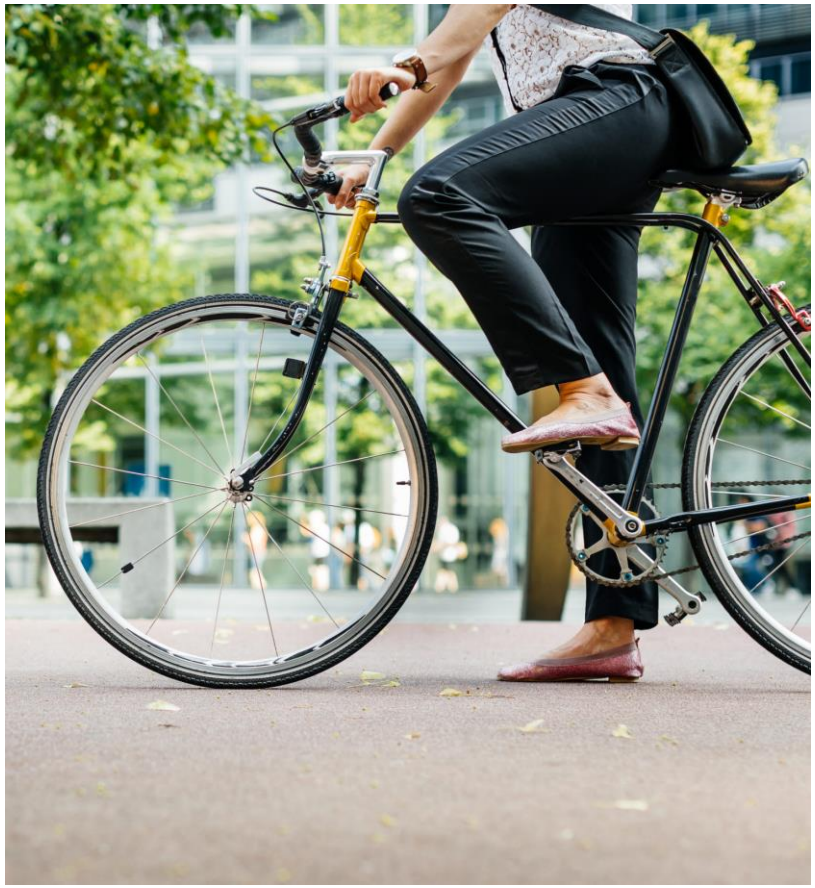
3.1 Matkatuotos

Asemakaava-alueen matkatuotokset on määritetty *Liikennetarpeen arviointi maankäytön suunnittelussa* -oppaan avulla (Suomen Ympäristö 27/2008).

Matkatuotos on arvioitu asemakaavan rakennusoikeuden perusteella asuintaloilla (9000 k-m2) ja pienellä supermarketilla (400-1000 myynti-m2). Matkatuotosten arvioinnissa asemakaava-alue on määritetty autovyöhykkeen, jossa henkilöautolla kuljetaan 74% matkoista. Kyseessä on karkea arvio kaava-alueen aiheuttamasta liikenteen lisäyksestä.

Näihin lähtökohtiin perustuen asumisen matkatuotos on arvioitu olevan 232 autoa vuorokaudessa ja päivittäistavarakaupan liikennetuotos 726 autoa vuorokaudessa.

Lisäksi mahdollisen automaattiaseman liikennetuotokseksi on arvioitu 50 ajoneuvoa vuorokaudessa ilman pientä päivittäistavarakauppaa. Tuotosta ei ole huomioitu liikenne-ennusteessa, sillä sen toteutuminen on epävarmaa.



3.2 Ajoneuvoliikenne

Liikenneverkko ja pysäköinti

Pursialankatu toimii alueellisena kokoojakatuna yhdistäen eteläpään kantatien 62 ja pohjoispään valtatien 5. Saimaankatu on paikallinen kokoojakatu ja tonttikatu Pursialan alueella. Raskaan liikenteen läpiajo Saimaankadulta on kielletty.

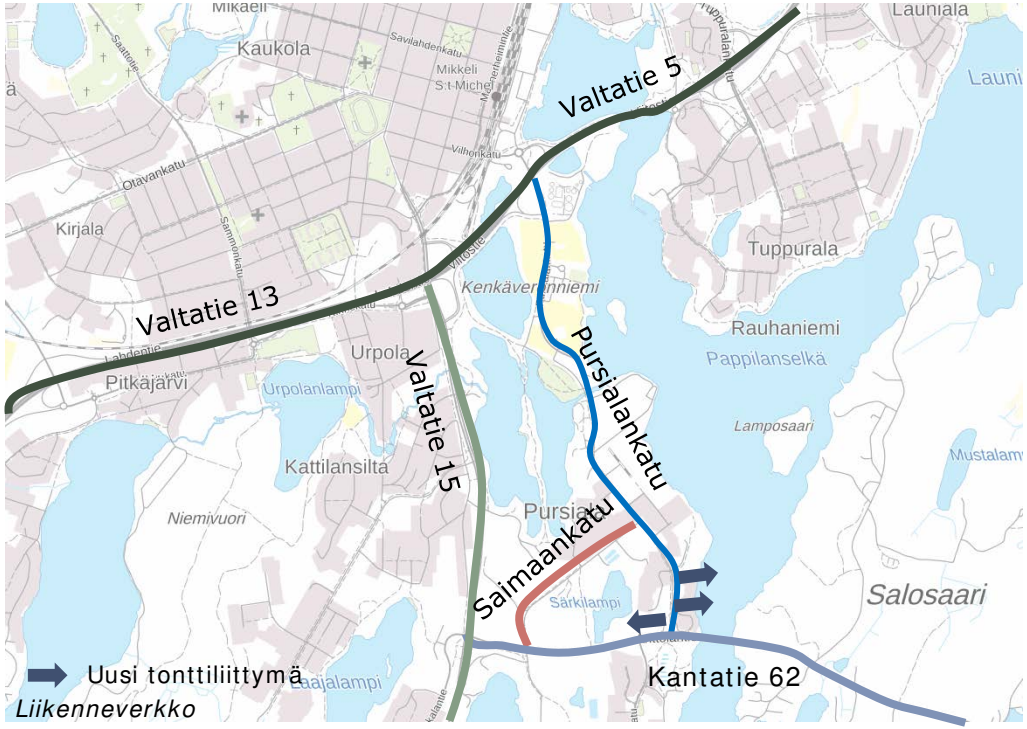
Pursialankadun nopeusrajoitus kantatien päässä on 50 km/h vaihtuen pian 40 km/h aluenopeusrajoitukseksi pohjoisen suuntaan ajettaessa. Kaavamuutoksen myötä on suositeltavaa laskea nopeusrajoitus myös kantatien päässä. Saimaankadulla on voimassa aluenopeusrajoitus 40 km/h ja länsipäässä 50 km/h. Kantatiellä 62 nopeusrajoitus Pursialankadun kohdalla on 60 km/h ja Saimaankadun kohdalla 50 km/h.

Asemakaavamuutoksen myötä Pursialankadulle toteutetaan uudet tonttiliittymät asutukseen (2 kpl) sekä päivittäistavarakaupalle (1 kpl).

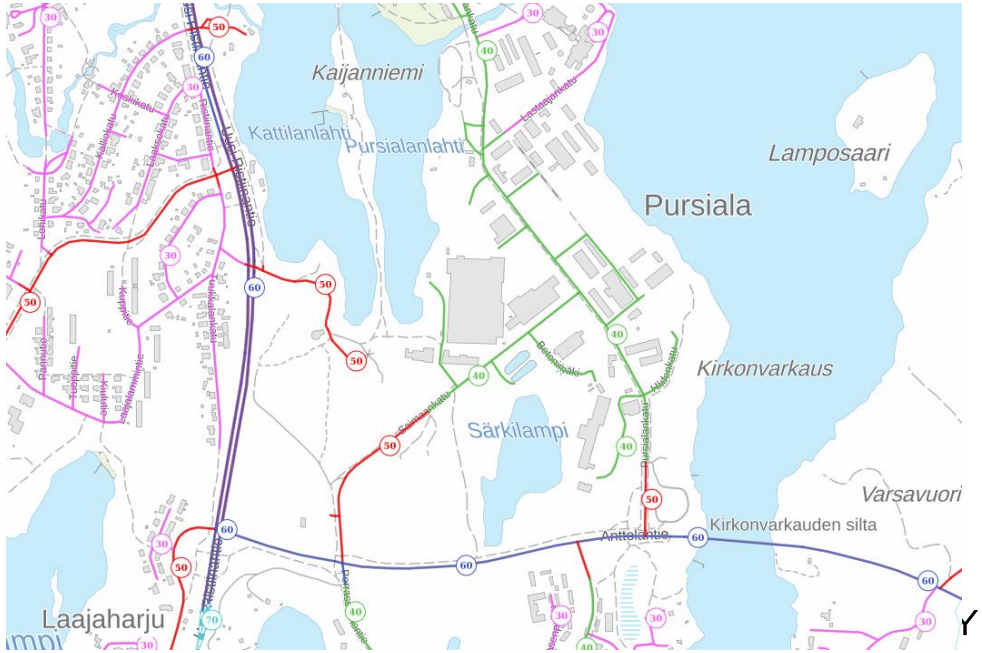
Päivittäistavarakaupan ja asutuksen pysäköinti järjestetään tonteilla. Asutuksen osalta pysäköinti sijoittuu Pursialankadun suuntaisesti.

Raskas liikenne ja erikoiskuljetukset

Asemakaava-alueen välittömässä läheisyydessä on teollisuustoimintaa. Pursialankadun kautta, asemakaava-alueen editse, kulkee myös VAK-kuljetuksia. Teollisuusyritysten kanssa käytyjen keskustelun perusteella uusi kaava-alue ei vaikuta kuljetusten järjestämiseen: Turvallisuus huomioidaan näiden suhteen jo muutoinkin. Myöskään yritysten laajenemissuunnitelmien ei nähty vaikuttavan oleellisesti nykyisen katuverkon toimivuuteen tai sen kehittämistarpeisiin. Varsinkin jalankulun ja pyöräliikenteen turvallisuus tulee huomioida tonttiliittymien kohdalla. Pursialankadulle on tutkittu kiertoliittymiä, jotka voisivat kohentaa liittymäkohtien turvallisuutta. Kiertoliittymien mahdollisuuksia kannattaa selvittää myös jatkosuunnittelussa.



Liikenneverkko



Nopeusrajoitukset

3.2 Ajoneuvoliikenne

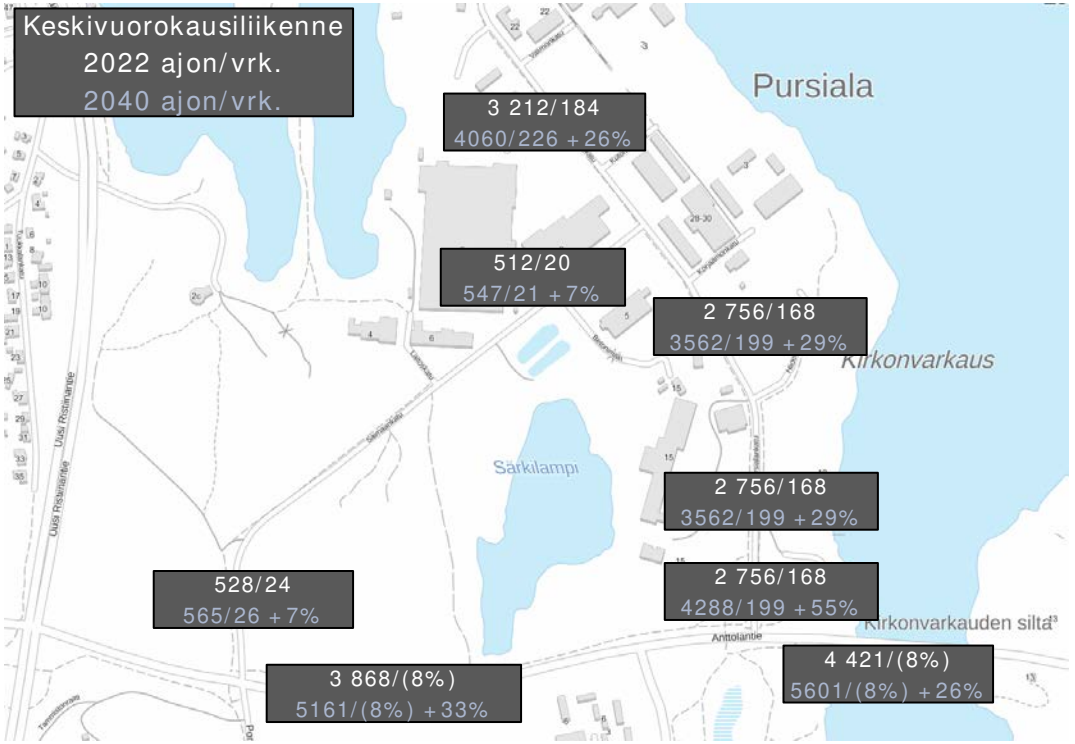
Nykyinen liikenne ja liikenne-ennuste

Nykytilanteen liikennemäärät on arvioitu suoritettujen liikennelaskentojen ja Tierekisterin tietojen perusteella. Liikennelaskennat toteutettiin Saimaankatu-Pursialankatu ja Saimaankatu-kantatie 62 liittymissä keskiviikkona 15.6.2022. Laskenta tehtiin sekä aamuhuipputunnista klo 7-9 väliltä että iltahuipputunnista klo 15-17 väliltä. Laskennoissa eroteltiin raskas liikenne ja henkilöautoliikenne.

Liikennemäärien kehitystä on arvioitu valtakunnallisen liikenne-ennusteen kasvukertoimien avulla. Ajanjaksolle 2017–2040 liikennemäärän kasvukertoimiksi kaduille arvioitiin noin 0,31% ja maanteille (2017-2030) 0,61%. Valtakunnallisten kasvukertoimien lisäksi liikenne-ennusteessa huomioitiin asemakaavan muutoksen aiheuttama liikenteen lisäys 958 ajon/vrk ja yritysten haastatteluista saatu arvio kuljetusmäärien kasvusta + 40 ajon/vrk.

Tämän arvion mukaan iltahuipputunnin liikennemäärät olisivat vuoden 2040 ennustetilanteessa Pursialankadun eteläpäässä 2756 ajon./h (+55% nykytilanteeseen nähden), Saimaankadulla 547 ajon/vrk (+7%) ja kantatiellä 62 Kirkonvarkauden sillan kohdalla 5171 ajon/vrk (+26%).

Pursialankadun pohjoispäähän on suunnitteilla uusi marketti, joka voi toteutuessaan lisätä edelleen Pursialankadun liikennettä erityisesti läpikulkevaa liikennettä. Viimeistään tässä yhteydessä tulee tutkia tarkemmin mahdollisuuksia Pursialankadun rauhoittamista läpiajoliikenteeltä.



Keskivuorokausiliikennemäärät (KVL) 2022 ja 2040 nykyisellä liikenneverkolla

3.2 Ajoneuvoliikenne

Saimaankadun katkaisu

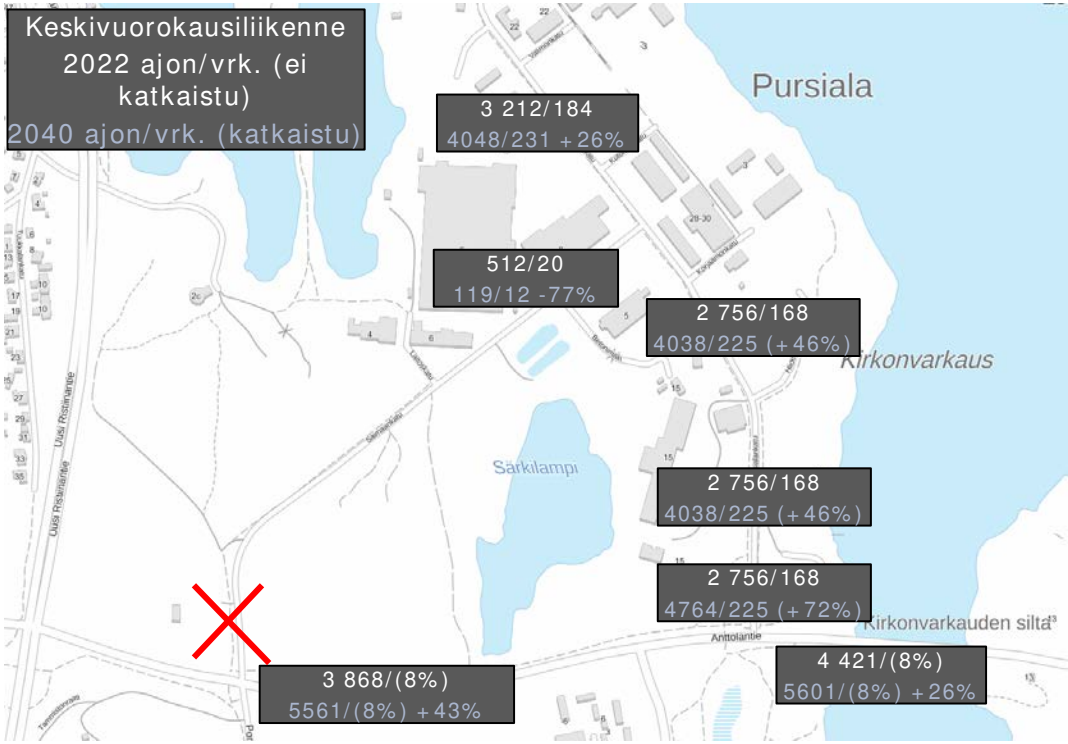
Työssä tutkittiin liikenneverkkovaihtoehtoa, jossa Saimaankadun ja kantatien 62 liittymä katkaistaan sallien vain jalankulku ja pyöräliikenne sekä pelastus- ja huoltoajo.

Nykyisin teollisuuden kuljetukset käyttävät pääosin Pursialankatua etelän ja pohjoisen suunnasta. Saimaankadulla raskaan liikenteen läpiajoliikenne on jo nykyisin kielletty ja tätä noudatetaan hyvin.

Liikenne-ennuste on tällä liikenneverkolla muodostettu muutoin samoilla periaatteella kuin nykyiselläkin tieverkolla. Pursialankadun varrelta liikenteen on oletettu suuntautuvan 50/50 etelän ja pohjoisen suuntiin.

Ennustetilanteessa Pursialankadun eteläpäässä liikennemäärä kasvaa noin 70%, Saimaankadun liittymän eteläpuolella noin 40-50%. Sen sijaan Saimaankadulla ennen Pursialankadun liittymää liikennemäärä vähenee arviolta 77% nykytilanteeseen nähden.

Näiden tarkastelujen perusteella ei ole löydetty syitä, miksi Saimaankatua ei voitaisi katkaista. Kadulla kuitenkin tulee sallia tonteille ajo sekä huolto- ja pelastusajoneuvojen ja jalankulun ja pyöräliikenteen läpikulku. Liittymän katkaiseminen tulee tarkastella vielä Moisiontien ja kantatien 62 liittymän kehittämisen yhteydessä.



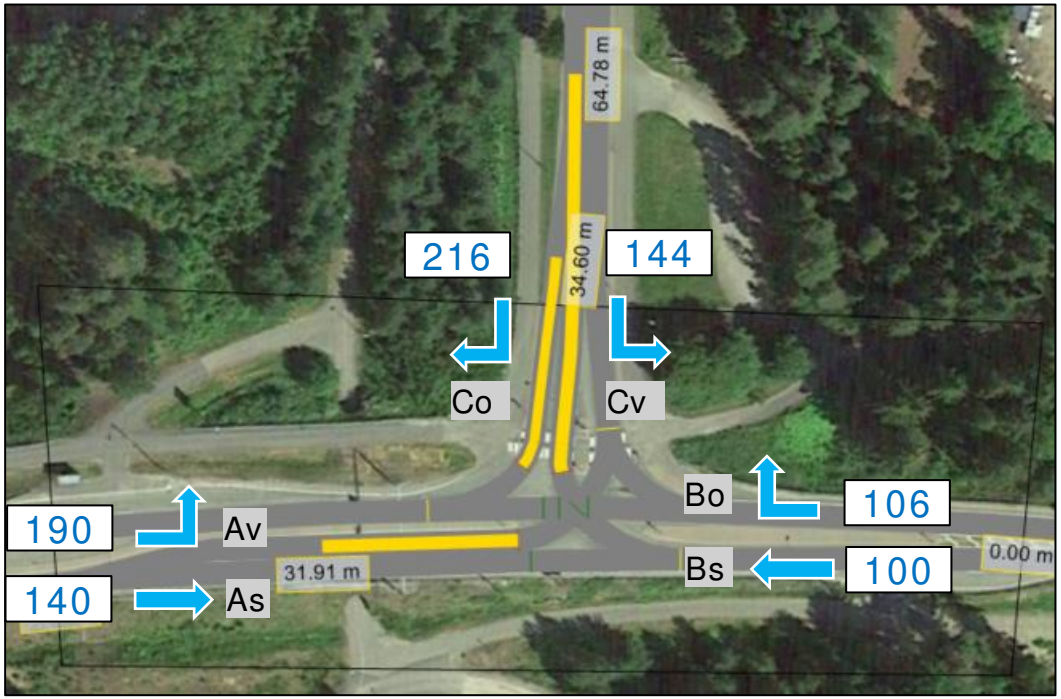
Keskivuorokausiliikennemäärät (KVL) 2022 ja 2040 liikenneverkolla, jossa Saimaankatu on katkaisu

3.2 Ajoneuvoliikenne

Pursialankadun ja kantatien 62 liittymä

Pursialankadun ja kantatien 62 liittymän toimivuus tutkittiin vuoden 2040 ennustetilanteessa, jossa oli huomioitu asemakaavan mukainen maankäytön liikennetuotos sekä Saimaankadun katkaisu.

Liittymän toimivuus arvioidaan pysyvän hyvänä myös jatkossa. Pursialankadulta tullessa jonot saattavat paikoin kasvaa enintään noin 65 metrin pituiseksi ja liikenne ruuhkautua etenkin käännyttäessä vasemmalle. Rakennettavan kauppakiinteistön liittymän sijainnissa pitää huomioida syntyvä jonopituus. Kääntymiskaistan pituus noin 50 metriä on riittävä kantatielle lännestä päin käännyttäessä.



Taulukko: Kantatien 62 ja Pursialankadun liittymän palvelutaso

	Palvelu-taso	Odotusaika	Max. jonopituus
Av	A	3 s	32 m
As	A	0 s	0 m
Bo	A	0 s	0 m
Bs	A	1 s	0 m
Cv	C	21 s	65 m
Co	A	5 s	35 m

Taulukko: Liittymän palvelutason selitys ja suhde odotusaikoihin (HCM 2000)

Palvelutaso	Palvelutaso - luokka	Kiertoliittymä ja valo-ohjaamaton liittymä Keskimääräinen odotusaika (s/ ajon)
Erittäin hyvä	A	≤10
Hyvä	B	≤15
Tyydyttävä	C	≤25
Välttävä	D	≤35
Huono	E	≤50
Erittäin huono	F	≥50

3.3 Jalankulku ja pyöräliikenne

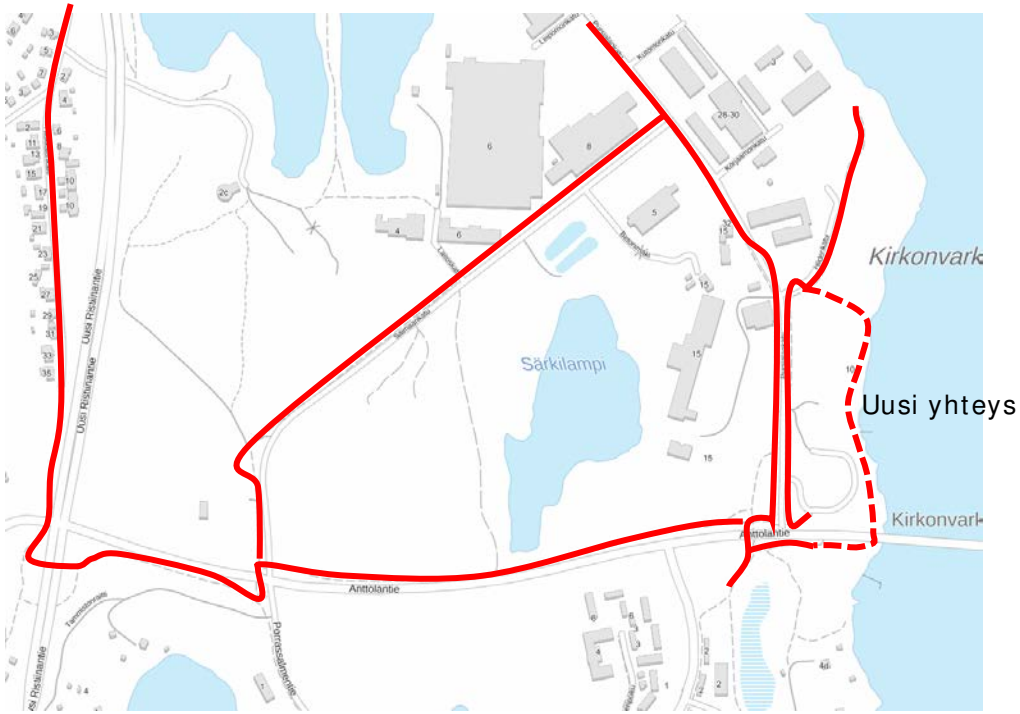
Jalankulun ja pyöräliikenteen verkko

Kaava-alue sijaitsee kohtuullisen jalankulku- ja pyöräilymatkan päässä useista palveluista. Alueelta on sujuvat yhteydet palveluiden suuntaan. Pyöräilyn pääreitti kulkee Pursialankatua pitkin. Asemakaava-alueen kohdalla Pursialankadulla on yhdistetty jalankulku- ja pyöräväylä molemmin puolin katua. Hiidenkadun jälkeen itäpuolen väylä päättyy. Nykyiset väylät palvelevat hyvin päivittäistavarakaupan ja asutuksen tarpeita. Nykyisiä väyliä täydentää rantaan suunniteltu yhtenäinen rantaraitti, joka kulkee Kirkonvarkauden sillan alitse. Reitillä on varaus uudelle kantatien 62 alikululle. Uusi yhteys on viihtyisämpi ja turvallisempi kuin nykyiset Pursialankadun varren väylät.

Kantatien 62 varrella pohjoispuolella yhdistetty jalankulku- ja pyöräväylä alkaa vasta Kirkonvarkauden sillan jälkeen mutta kulku suuntautuukin valtaosin keskustan suuntaan tai kohti kehittyvää Moision aluetta. Pursialankadulta Kirkonvarkauden kadulle on jalankulun ja pyöräliikenteen alikulku.

Pyöräpysäköinti

Pyöräpysäköinnin suositeltava mitoitus kaava-alueelle määritetään uusille asuintiloille kaavan mukaisesti 3 pyöräpaikkaa asuntoa kohden.



Nykyiset pyöräväylät ja suunniteltu rantaraitti

3.4 Joukkoliikenne

Joukkoliikenne

Asemakaava-alueen lähimmät linja-autopysäkit sijaitsevat kantatien 62 varrella Pursialankadun liittymän molemmin puolin. Pysäkeiltä kulkee nykyisin yksi vuoro tunnissa Keskusta-Anttola välillä. Kirkonvarkaudentien varrelta palvelutaso on hieman parempi, 2 vuoroa tunnissa Keskusta-Pellos välillä sekä palvelulinja. Joukkoliikenteen palvelutaso on tyydyttävä.

Asemakaava-alueen sekä läheisen Moision alueen kehittyessä ja asukasmäärän lisääntyessä, paranevat joukkoliikenteen toimintaedellytykset tulevaisuudessa. Käyttäjäpohjan kasvu voi auttaa houkuttelevien joukkoliikenneyhteyksien luomisessa.

Kaava-alueen läheiset bussipysäkit (Lähde: https://mikkeli.digitransit.fi/)

3.5 Liikenneturvallisuus

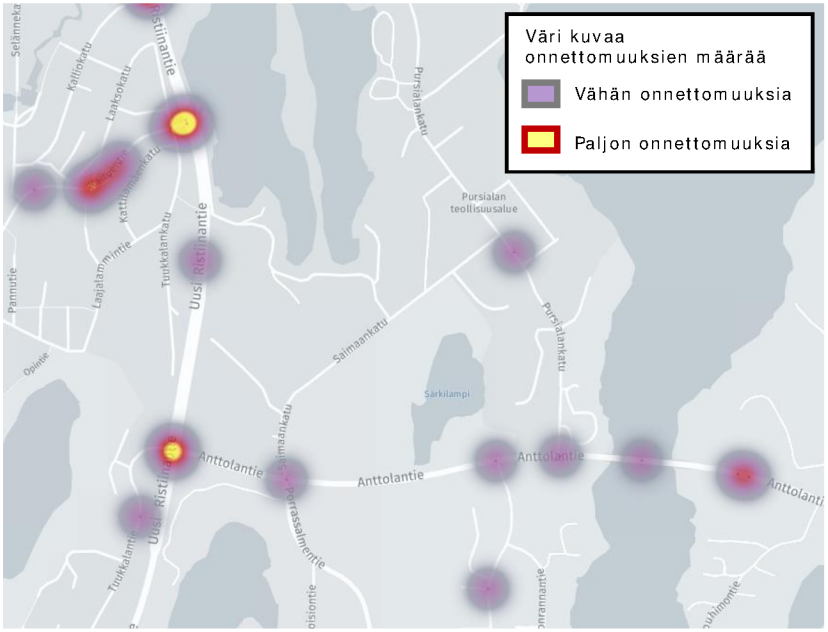
Asemakaava-alueen läheisyydessä on tapahtunut hyvin vähäisesti Poliisin tietoon tulleita onnettomuuksia vuosien 2017-2021 aikana. Suurin osa onnettomuuksista ei ole johtanut henkilövahinkoihin. Saimaankadun ja kantatien 63 liittymässä on sattunut yksi loukkaantumiseen johtanut kääntymisonnettomuus.

Onnettomuustarkastelujen lähtöaineistona on käytetty tieliikenneonnettomuuksien tilastoa, joka sisältää tiedot Suomessa Poliisin tietoon tulleista tieliikenneonnettomuuksista ja niiden osallisista. Huomioitavaa on, että tilasto on puutteellinen jalankulun ja pyöräliikenteen onnettomuuksien osalta, joista vain osa tulee Polisiin tietoon.

Tulevan asutuksen ja päivittäistavarakaupan sekä mahdollisen Saimaankadun katkaisemisen myötä liikenne Pursialankadun ja kantatien 62 liittymässä sekä Pursialankadun eteläpäässä kasvaa. Jalankulku- ja pyöräliikenteen yhdistetty väylä kulkee jo nykyisin Pursialankadun molemmin puolin mutta etenkin Saimaankadun suojatieylitysten turvallisuus tulee varmistaa. Nopeusrajoituksen alentaminen 30 km/h voi tulla kyseeseen ja/tai rakenteellisesti liikenteen rauhoittaminen myös läpiajoliikenteen vähentämisen näkökulmasta.

Liikenneturvallisuuteen tulee kiinnittää huomiota myös tonttiliittymien kohdalla. Varsinkin raskaan liikenteen näkökulmasta jalankulkijat ja pyöräilijät voivat olla haastavia havaita. Tonttiliittymien tarkemmat tarkastelut voivat olla paikallaan, sillä osa niistä koettiin jo nykytilanteessa haastavina. Suunnitteilla oleva rantaraitti parantaa jalankulun ja pyöräliikenteen edellytyksiä. Myös kiertoliittymät Pursialankadulle voivat olla hyvä ratkaisu.

Pursialankadulla kantatien liittymän kohdalla on suojatiellä nykyisin jo keskisaareke, mikä parantaa ylityksen turvallisuutta. Kantatieltä Pursialankadulle vasemmalle käännyttäessä kääntymiskaista on yli 50 metriä pitkä ja päätien suunnat on eroteltu korotetulla liikennesaarekkeella. Näkymät liittymässä ovat muutoin hyvät, mutta tienviitat estävät osittain raskaan liikenteen näkymiä idän suuntaan. Näkymät kannattaa tarkistaa jatkosuunnittelussa.



Tieliikenneonnettomuudet vuosina 2017-2021 (Lähde: https://mobilityanalytics.ramboll.com/onn/poliisi/ Ramboll 2022)

4. Melumallinnus

Teollisuusmelu

Teollisuusmelumallinnus pohjautuu alueen ympäristössä tehtyihin mittauksiin sekä vastaaville kohteille tehtyihin äänipäästötietohin. Varsinaisia äänilähdemittauksia ei ole alueen melua aiheuttaville toiminnoille suoritettu, joten tulokset sisältävät jonkin verran epävarmuutta. Mallinnuksen ideana on ollut kuvata konservatiivisesti teollisuusmelun leviämistä tarkastelualueelle, jolloin todennäköisesti alueella toteutuvat teollisuuden aiheuttamat keskiäänitasot ovat mallinnettuja pienemmät. Konservatiiviseen lähestymistapaan kuuluu mm. kaikkien toimintojen mallinnus siten, että melulähteet toimivat yhtäjaksoisesti keskeytyksettä kunkin toiminnanharjoittajan toiminta-ajan mukaisesti. Lisäksi mallinnusohjelma olettaa melun leviämiselle otolliset olosuhteet esim. kevyt tuuli äänilähteestä tarkastelupisteeseen.

Viereisessä kuvassa on esitetty toimijoittain teollisuusmelumallinnuksessa huomioitujen melulähteiden äänipäästö (LWA) sekä toiminta-aika. Suurin osa äänipäästöarvoista pohjautuvat vastaaville kohteille tehtyihin mittauksiin, mutta esimerkiksi alueen yhden merkittävimmän melulähteen, sahan kompressorin, 115 dB äänipäästö pohjautuu saha-alueella ja sen lähistöllä suoritettuihin melumittauksiin.

Teollisuusmelumallinnuksen antamien tuloksien (liitteessä) myötä päiväaikainen 55 dB ohjearvo alittuu asuinkerrostalojen luona sijaitsevilla oleskelualueilla. Yöajalta on tarkasteltu tilannetta kun melulähteet ovat toiminnassa (ilta 22-23:30 ja aamu 06-07). Tällöin uusille asuinalueille sovellettavan ohjearvon 45 dB mukainen melualue leviää asuinrakennusten oleskelualueiden luokse.

Asuinkerrostalojen julkisivutarkastelussa teollisuusmeluarvot kasvavat ylöspäin mentäessä ja ylimmissä kerroksissa julkisivuun kohdistuvat arvot ovat korkeimmillaan 51 dB (pohjoisin rakennus, pohjoinen julkisivu). Laskenta ei huomioi julkisivun heijastusta, jolloin tulokseen täytyy lisätä 3 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon. Päiväajan ohjearvo ei ylity parvekkeilla, mutta yöajan 22-07 uusille asuinalueille asetettu ohjearvo ylitetään 9 dB. Ylityksen riski on siis olemassa aikoina, jolloin melua aiheuttavat toiminnot toimivat yöaikaan eli ilta 22-23:30 ja aamu 06-07. Parvekkeiden melutasoon voidaan vaikuttaa niiden sijoittelulla sekä parvekelasituksen avulla. Ääneneristävyysvaatimus 9 dB on saavutettavissa tavanomaisin lasitusratkaisuin.

Aikaisempien vastaavien kohteiden meluselvitysten mukaan hankealueella toteutuva teollisuusmelu ei ole todennäköisesti impulsiivista tai kapeakaistaista, eikä tuloksiin ole lisätty melun häiritsevyyden sanktiota +5 dB. Teollisuusmelu erottuu (kolahdukset, piippaukset yms.) kuitenkin tieliikennemelusta, jonka jotkut asukkaat voivat kokea häiritsevänä.

A) Etelä-Savon Energia (00-24)
- Voimalaitos 115 dB
- Iso työkone 101dB

B) Misava Homes (06-23:30)
- Tukkikenttä (syöttöpöytä 109 dB, lajittelukuljetin 108 dB, kuljettimen pää 105 dB)
- Saha (syöttöpöytä 109 dB, kompressori 115 dB)
- Iso työkone 2kpl á 101 dB
- Kattopuhaltimet 12 kpl á 90 dB

C) SWM Wood (00-24)
- Iso työkone 2kpl á 101 dB
- Kattopuhaltimet 6 kpl á 90 dB

D) Suur-Savon Leipomo (22-14)
- Kattopuhaltimet 4 kpl á 90 dB

E) Mölnlycke Health Care (00-24)
- Kattopuhaltimet 24 kpl á 90 dB

F) Betset MB (06-24)
- Iso työkone 101 dB
- Kattopuhaltimet 5 kpl á 90 dB

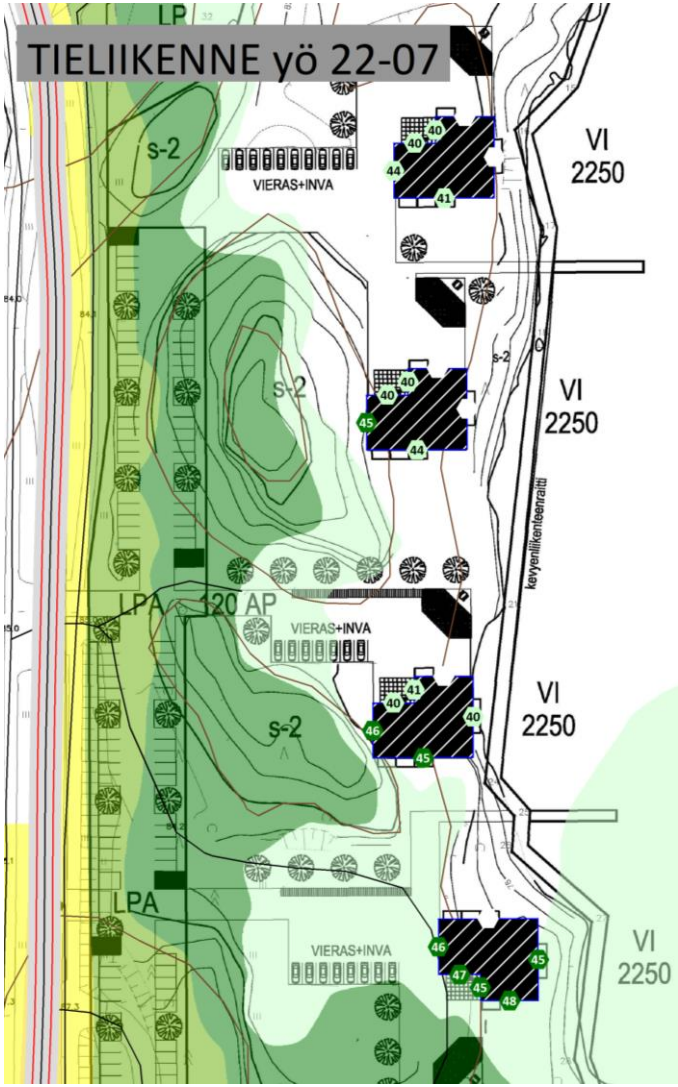
4. Melumallinnus

Tieliikennemelu

Tieliikennemelumallinnus pohjautuu tehtyyn liikennemääräennusteeseen (2040). Liikennemäärissä on käytetty arvoja tilanteessa jossa Saimaantie on suljettu, jolloin liikenne tarkastelualueen läheisillä tieosuuksilla on suurempi. Mallinnus huomioi raskaiden ja kevyiden ajoneuvojen liikennemäärät sekä päivä-yö jakaumat. Päiväajan prosenttiosuus koko vuorokauden liikennemäärästä on 90%. Mallinnus huomioi veden- ja tienpintojen (ml. pysäköintipaikat) akustisen kovuuden. Melukartat lasketaan 2m korkeudelle maanpinnasta.

Tieliikennemelumallinnuksen antamien tuloksien (liitteessä) myötä päiväaikainen 55 dB ohjearvo alittuu asuinkerrostalojen luona sijaitsevilla oleskelualueilla. Yöaikainen 45 dB (uusi asuinalue) mukainen melualue leviää asuinrakennusten lähelle varsinkin KT62 lähistöllä eli eteläisimpien asuinkerrostalojen luona.

Asuinkerrostalojen julkisivutarkastelussa tieliikennemeluarvot kasvavat ylöspäin mentäessä ja ylimmissä kerroksissa julkisivuun kohdistuvat arvot ovat korkeimmillaan 56 dB (eteläisin rakennus, eteläinen julkisivu) päiväaikaan ja 48 dB yöaikaan samoilla julkisivuilla. Laskenta ei huomioi heijastusta, jolloin tulokseen täytyy lisätä 3 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon. Päiväajan ohjearvo ylittyy 4 dB ja yöajan uusille asuinalueille asetettu ohjearvo ylitetään 6 dB. Parvekkeiden melutasoon voidaan vaikuttaa niiden sijoittelulla sekä parvekelasituksen avulla. Ääneneristävyysvaatimus 6 dB on saavutettavissa tavanomaisin lasitusratkaisuin. Pursialankadun vastaisilla eli itäisillä julkisivuilla parvekelasin ääneneristävyysvaatimus on 2-4 dB.



5. Yhteenveto & johtopäätökset

Työssä selvitettiin asemakaava-alueen vaikutukset alueen liikenneverkkoon ja eri liikennemuotoihin. Työssä arviot on tehty karkealla tasolla ja niitä on tarpeen tarkentaa jatkosuunnittelussa.

Alueen saavutettavuus jalan ja pyörällä on kohtuullisen hyvä ja autolla hyvä. Joukkoliikenteellä palvelutaso nykyisin on tyydyttävä, mutta edellytykset paranevat alueen asukasmäärän kasvaessa. Jalankulun ja pyöräliikenteen edellytyksiä parantaa suunniteltu rantaraitti alikulkuineen. Pursialankadun liikennemäärät tulevat tulvaisuudessa kasvamaan, minkä vuoksi liikenteen rauhoittaminen voi olla paikallaan mm. nopeusrajoitusta alentamalla ja fyysisiä hidasteratkaisuja toteuttamalla.

Asemakaavan myötä Pursialankadulle toteutetaan kolme uutta tonttiliittymää sekä rantaraitti järven rantaan. Saimaankadun ja kantatien 62 liittymä voidaan katkaista ja jättää ainoastaan jalankulun ja pyöräliikenteen sekä pelastus- ja huoltoajoliikenteen käyttöön. Liittymä kannattaa kuitenkin tarkastella vielä kokonaisuutena Moisiontien ja kantatien 63 liittymän kehittämisen yhteydessä.

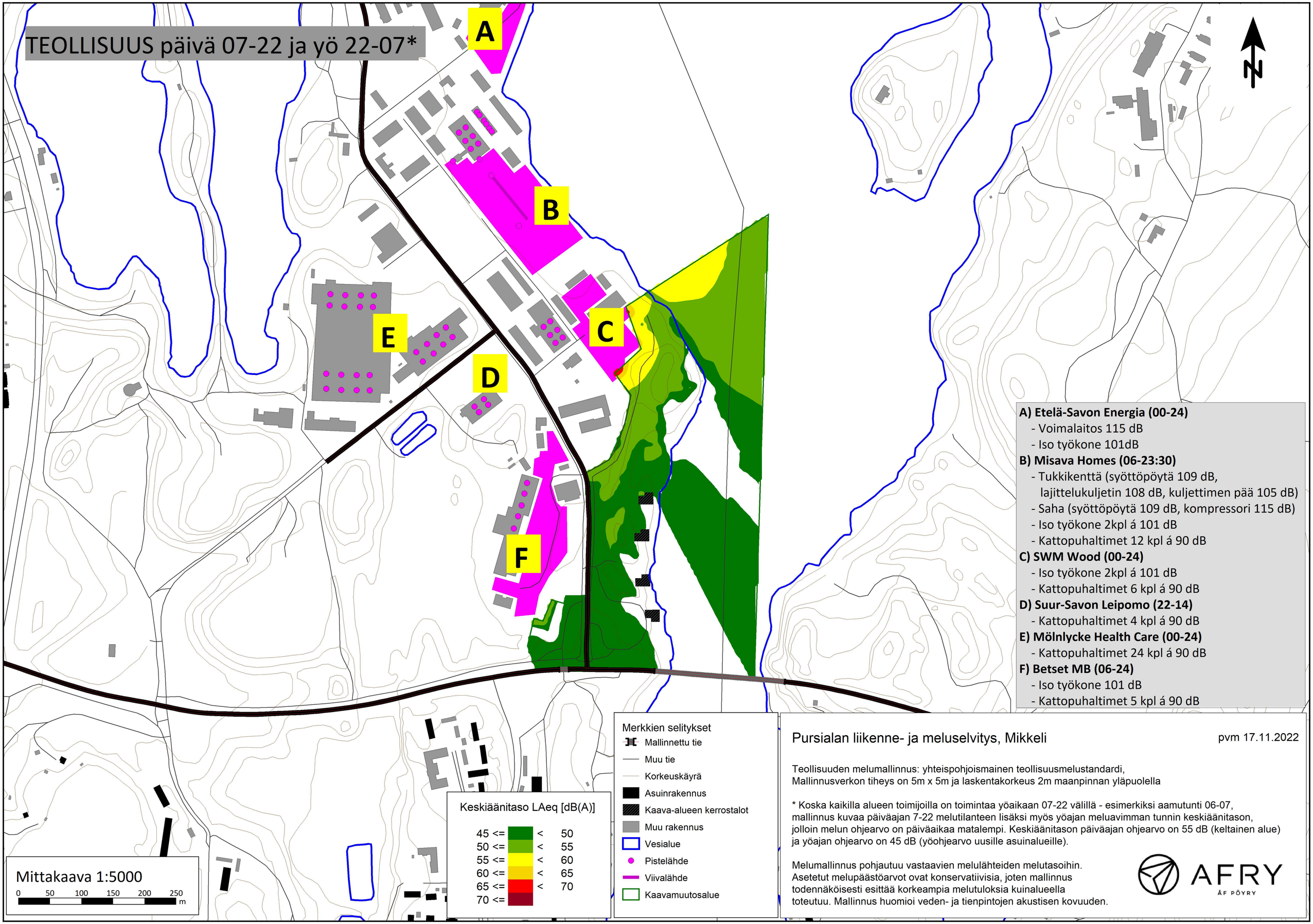
Kantatien 62 ja Pursialankadun liittymän liikennemäärä Pursialankadun suunnasta kasvaa arviolta 70% vuoteen 2040. Liittymä kuitenkin näyttäisi kestävän nykyisillä liikennejärjestelyillä liikennemäärien kasvun. Jonoutumista on nähtävissä Pursialankadulta vasemmalle käännyttäessä.

Työn aikana toteutetun melumallinnuksen perusteella liikenteen melun osalta melun ohjearvot eivät ylity päivä- eikä yöaikaan. Teollisuusmelun osalta on pyritty tarkastelemaan maksimitilanne, jossa aamun varhaisina tunteina melu lähentelee ohjearvon rajaa mutta ei ylity.

Asemakaavan keskeiset liikenteelliset vaikutukset

- Asumisen liikennetuotos on arvioitu olevan 232 autoa vuorokaudessa ja päivittäistavarakaupan liikennetuotos 726 autoa vuorokaudessa.
- Vaarallisten aineiden kuljetusten osalta ei nähty kehittämistarpeita tieverkolle uuden maankäytön myötä. Niissä turvallisuus huomioidaan jo nykyisin tarkasti.
- Pursialankadun turvallisiin suojatieylityksiin tulee kiinnittää huomiota sekä Pursialankadun ylitse että tonttiliittymien kohdalla. Liikenteen rauhoittaminen Pursialankadulla voi tulla tarpeeseen läpiajoliikenteen estämiseksi ja jalankulun ja pyöräliikenteen turvallisuuden varmistamiseksi. Myös kiertoliittymät Pursialankadulle voisivat parantaa turvallisuutta.
- Saimaankadun liittymä kantatielle 62 voidaan näiden tarkastelun perusteella sulkea ajoneuvoliikenteeltä.
- Pursialankadun ja kantatien 62 liittymä toimii nykyisillä järjestelyillä myös ennustetilanteessa 2040. Jonoutumista on havaittavissa Pursialankadun suuntaan mutta kantatien liikenne sujuu hyvin.
- Toteutetun melumallinnuksen perusteella liikenteen melun osalta melun ohjearvot eivät ylity päivä- eikä yöaikaan.

TEOLLISUUS päivä 07-22 ja yö 22-07*



A) Etelä-Savon Energia (00-24)
- Voimalaitos 115 dB
- Iso työkone 101dB

B) Misava Homes (06-23:30)
- Tukkikenttä (syöttöpöytä 109 dB, lajittelukuljetin 108 dB, kuljettimen pää 105 dB)
- Saha (syöttöpöytä 109 dB, kompressori 115 dB)
- Iso työkone 2kpl á 101 dB
- Kattopuhaltimet 12 kpl á 90 dB

C) SWM Wood (00-24)
- Iso työkone 2kpl á 101 dB
- Kattopuhaltimet 6 kpl á 90 dB

D) Suur-Savon Leipomo (22-14)
- Kattopuhaltimet 4 kpl á 90 dB

E) Mölnlycke Health Care (00-24)
- Kattopuhaltimet 24 kpl á 90 dB

F) Betset MB (06-24)
- Iso työkone 101 dB
- Kattopuhaltimet 5 kpl á 90 dB

Pursialan liikenne- ja meluselvitys, Mikkeli

pvm 17.11.2022

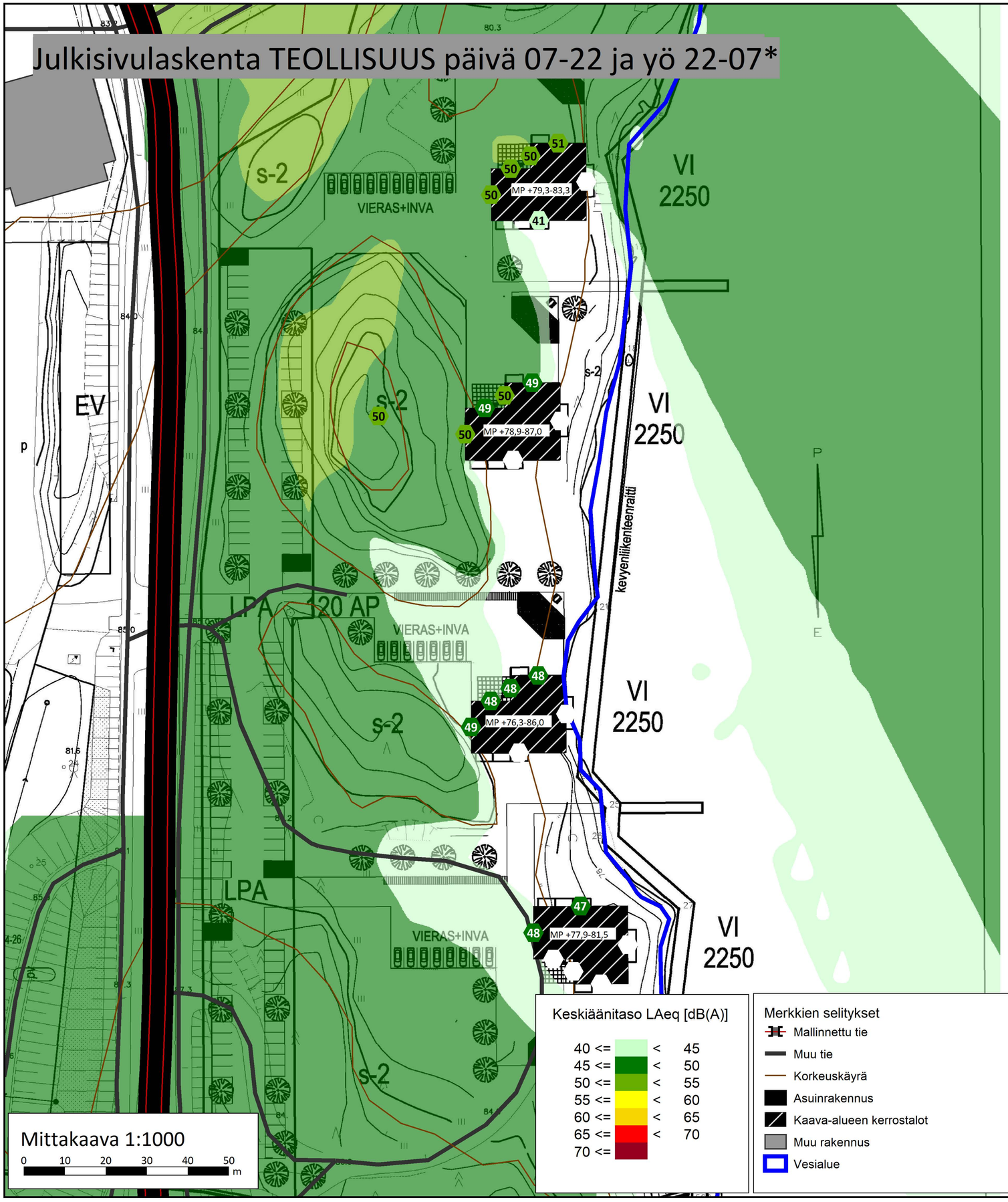
Teollisuuden melumallinnus: yhteispohjoismainen teollisuusmelustandardi,
Mallinnusverkon tiheys on 5m x 5m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella

* Koska kaikilla alueen toimijoilla on toimintaa yöaikaan 07-22 välillä - esimerkiksi aamutunti 06-07, mallinnus kuvaa päiväajan 7-22 melutilanteen lisäksi myös yöajan meluavimman tunnin keskiäänitason, jolloin melun ohjearvo on päiväaikaa matalempi. Keskiäänitason päiväajan ohjearvo on 55 dB (keltainen alue) ja yöajan ohjearvo on 45 dB (yöohjearvo uusille asuinalueille).

Melumallinnus pohjautuu vastaavien melulähteiden melutasoihin. Asetetut melupäästöarvot ovat konservatiivisia, joten mallinnus todennäköisesti esittää korkeampia melutuloksia kuinalueella toteutuu. Mallinnus huomioi veden- ja tienpintojen akustisen kovuuden.

AFRY
ÅF PÖYRY

Julkisivulaskenta TEOLLISUUS päivä 07-22 ja yö 22-07*



Mallinnuksen maanpinnan korkeustieto pohjautuu nykytilan tietoon. Kaava-alueen rakennuksen kohdalla oleva korkeustieto on esitetty rakennuksen kohdalla (MP +##-##). Julkisivuille kohdistuva melutasotiedoista kuvissa on esitetty korkein arvo, joka kohteen tapauksessa toteutuu päänsäätöisesti ylimmissä kerroksissa. Kerrostalojen korkeus mallinnuksessa on 18m.

Keskiäänitaso LAeq [dB(A)]

40 <=		<	45
45 <=		<	50
50 <=		<	55
55 <=		<	60
60 <=		<	65
65 <=		<	70
70 <=			

Merkkien selitykset

- Mallinnettu tie
- Muu tie
- Korkeuskäyrä
- Asuinrakennus
- Kaava-alueen kerrostalot
- Muu rakennus
- Vesialue

Pursialan liikenne- ja meluselvitys, Mikkeli

pvm 17.1.2023

Teollisuuden melumallinnus: yhteispohjoismainen teollisuusmelustandardi,
Mallinnusverkon tiheys on 5m x 5m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella

* Koska kaikilla alueen toimijoilla on toimintaa yöaikaan 07-22 välillä - esimerkiksi aamutunti 06-07, mallinnus kuvaa päiväajan 7-22 melutilanteen lisäksi myös yöajan meluavimman tunnin keskiäänitason, jolloin melun ohjearvo on päiväaikaa matalempi. Keskiäänitason päiväajan ohjearvo on 55 dB (keltainen alue) ja yöajan ohjearvo on 45 dB (yöohjearvo uudelle asuinalueelle).

Melumallinnus pohjautuu vastaavien melulähteiden melutasoihin. Asetetut melupäästöarvot ovat konservatiivisia, joten mallinnus todennäköisesti esittää korkeampia melutuloksia kuinalueella toteutuu. Mallinnus huomioi veden- ja tienpintojen akustisen kovuuden.

AFRY
ÅF PÖYRY

TIELIIKENNE päivä 07-22

Keskiäänitaso LAeq [dB(A)]

45 <=	<	50	
50 <=	<	55	
55 <=	<	60	
60 <=	<	65	
65 <=	<	70	
70 <=			

Merkkien selitykset

- Mallinnettu tie
- Muu tie
- Korkeuskäyrä
- Asuinrakennus
- Kaava-alueen kerrostalot
- Muu rakennus
- Vesialue
- Pistelähde
- Viivalähde
- Kaavamuutosalue

Mittakaava 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

Pursialan liikenne- ja meluselvitys, Mikkeli

pvm 17.11.2022

Tieliikenteen melumallinnus: RTN:1996, Tilanne: Ennusteliikenne 2040, PÄIVÄ 07-22
Mallinnusverkon tiheys on 5m x 5m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella
Mallinnus huomioi veden- ja tienpintojen akustisen kovuuden.

Mallinnettu tie:

Pursialankatu: KVL = 3741-4104 ajon./vrk, nopeus 40 km/h, raskaat 5,4-6,2%
KT62: KVL = 5231-5751 ajon./vrk, nopeus 60 km/h, raskaat 8%
Saimaantie: KVL = 119 ajon./vrk, nopeus 40 km/h, raskaat 10%
Päiväajan prosenttiosuus koko vuorokauden liikennemäärästä 90%

Tiedot pohjautuvat liikennemääräennusteeseen vuodelle 2040.

AFRY
ÅF PÖYRY

Mittakaava 1:5000

0 50 100 150 200 250 m

Keskiäänitaso LAeq [dB(A)]

40 <=	<	45
45 <=	<	50
50 <=	<	55
55 <=	<	60
60 <=	<	65
65 <=	<	70
70 <=		

Merkkien selitykset

- Mallinnettu tie
- Muu tie
- Korkeuskäyrä
- Asuinrakennus
- Kaava-alueen kerrostalot
- Muu rakennus
- Vesialue
- Pistelähde
- Viivalähde
- Kaavamuutosalue

Pursialan liikenne- ja meluselvitys, Mikkeli

pvm 17.11.2022

Tieliikenteen melumallinnus: RTN:1996, Tilanne: Ennusteliikenne 2040, YÖ 22-07
Mallinnusverkon tiheys on 5m x 5m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella
Mallinnus huomioi veden- ja tienpintojen akustisen kovuuden.

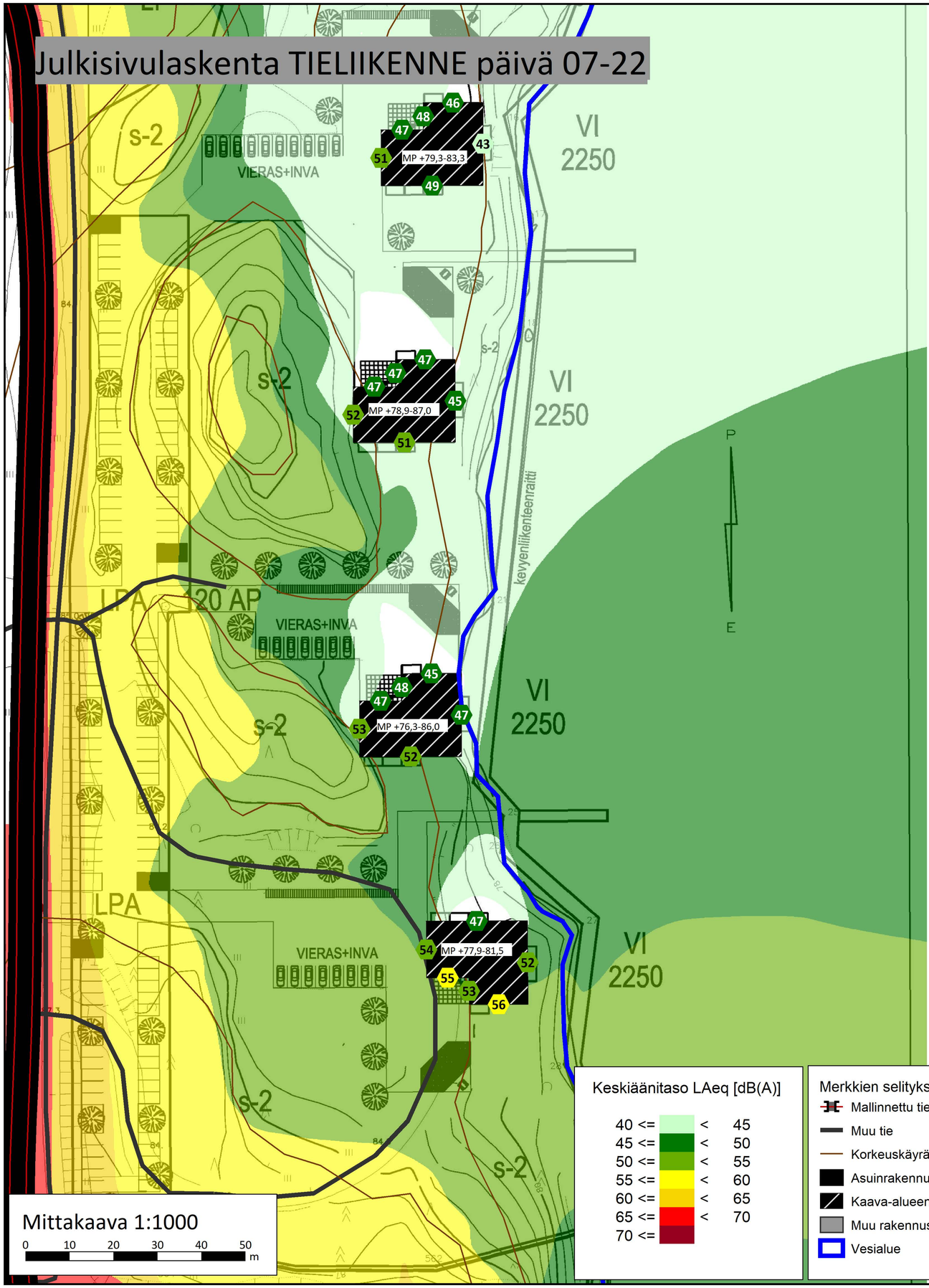
Mallinnettu tie:

Pursialankatu: KVL = 3741-4104 ajon./vrk, nopeus 40 km/h, raskaat 5,4-6,2%
KT62: KVL = 5231-5751 ajon./vrk, nopeus 60 km/h, raskaat 8%
Saimaantie: KVL = 119 ajon./vrk, nopeus 40 km/h, raskaat 10%
Päiväajan prosenttiosuus koko vuorokauden liikennemäärästä 90%

Tiedot pohjautuvat liikennemääräennusteeseen vuodelle 2040.

AFRY
ÅF PÖYRY

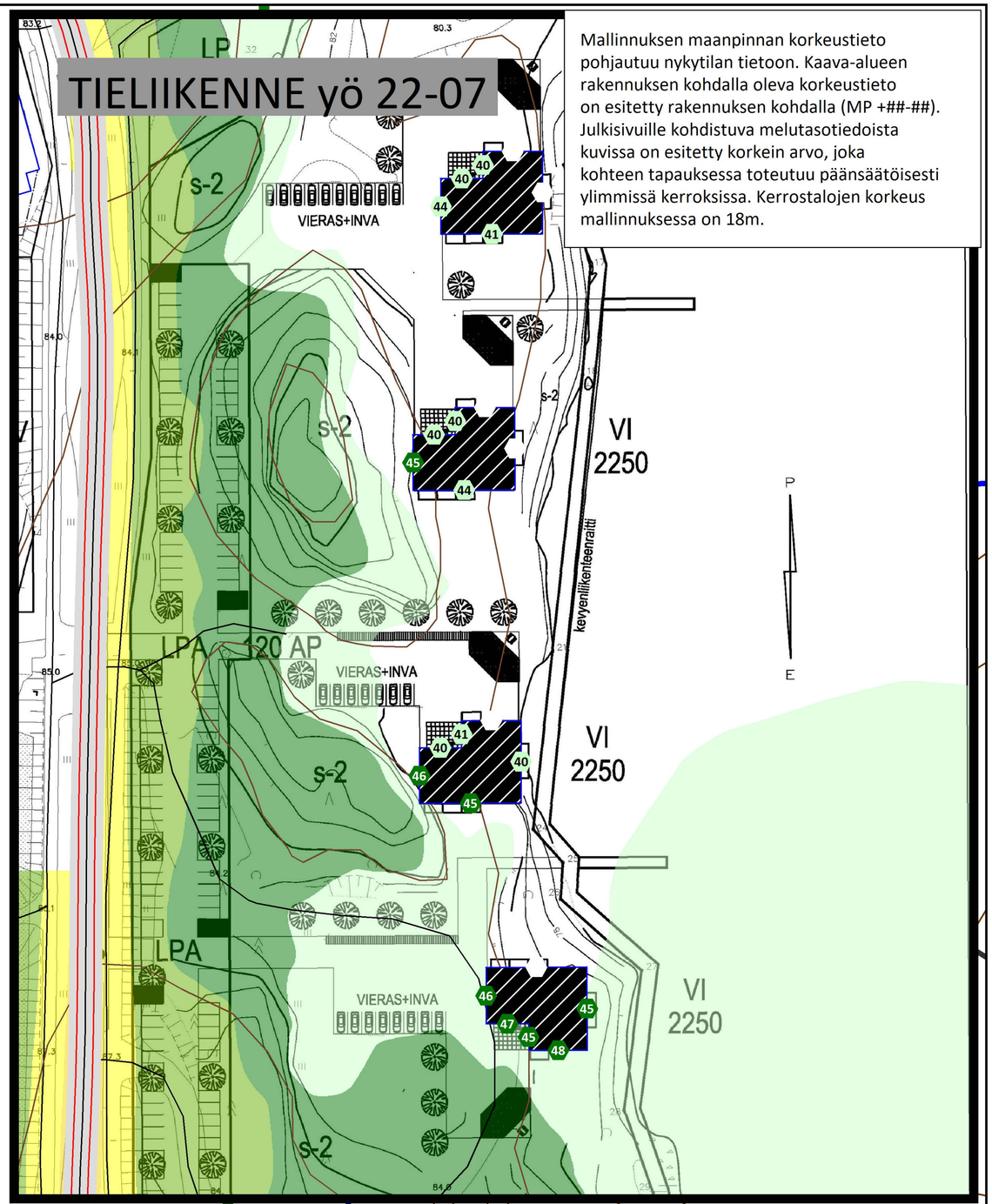
Julkisivulaskenta TIELIIKENNE päivä 07-22



Mittakaava 1:1000

0 10 20 30 40 50 m

TIELIIKENNE yö 22-07



Mallinnuksen maanpinnan korkeustieto pohjautuu nykytilan tietoon. Kaava-alueen rakennuksen kohdalla oleva korkeustieto on esitetty rakennuksen kohdalla (MP +##-##). Julkisivuille kohdistuva melutasotiedoista kuvissa on esitetty korkein arvo, joka kohteen tapauksessa toteutuu päänsäätöisesti ylimmissä kerroksissa. Kerrostalojen korkeus mallinnuksessa on 18m.

Keskiäänitaso LAeq [dB(A)]

40 <=		<	45
45 <=		<	50
50 <=		<	55
55 <=		<	60
60 <=		<	65
65 <=		<	70
70 <=			

Merkkien selitykset

- Mallinnettu tie
- Muu tie
- Korkeuskäyrä
- Asuinrakennus
- Kaava-alueen kerrostalot
- Muu rakennus
- Vesialue

Pursialan liikenne- ja meluselvitys, Mikkeli

pvm 17.1.2023

Tieliikenteen melumallinnus: RTN:1996, Tilanne: Ennusteliikenne 2040, PÄIVÄ 07-22
Mallinnusverkon tiheys on 5m x 5m ja laskentakorkeus 2m maanpinnan yläpuolella
Mallinnus huomioi veden- ja tienpintojen akustisen kovuuden.

Mallinnettu tie:

Pursialankatu: KVL = 3741-4104 ajon./vrk, nopeus 40 km/h, raskaat 5,4-6,2%
KT62: KVL = 5231-5751 ajon./vrk, nopeus 60 km/h, raskaat 8%
Saimaantie: KVL = 119 ajon./vrk, nopeus 40 km/h, raskaat 10%
Päiväajan prosenttiosuus koko vuorokauden liikennemäärästä 90%

Tiedot pohjautuvat liikennemääräennusteeseen vuodelle 2040.

AFRY
ÅF PÖYRY

Vastaanottaja
Mikkelin kaupunki
Marita Savo
marita.savo@mikkeli.fi
p. 044 794 4702

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
20.1.2023

Projektinumero
1510072330-002

MIKKELIN KAUPUNKI

PURSIALAN HIUKKASMITTAUKSET VUONNA 2022

Ramboll Finland Oy
Puutarhakatu 3
70300 KUOPIO
T +358 20 755 611
https://fi.ramboll.com/

Kotipaikka Espoo
Y-tunnus 0101197-5
alv-rek.

MIKKELIN KAUPUNKI
PURSIALAN HIUKKASMITTAUKSET 2022

Projekti	**Pursialan hiukkasmittaukset vuonna 2022**
Projekti nro	**1510072330-002**
Vastaanottaja	**Marita Savo**
Asiakirjatyyppi	**Raportti**
Versio	**1.0**
Päivämäärä	**20.1.2023**
Laatija	**Toni Mattila**
Tarkastaja	**Mikko Happo**

SISÄLTÖ

1.	**JOHDANTO**	**3**
2.	**TAUSTATIETOA HIUKKASISTA**	**3**
2.1	Hengitettävät hiukkaset (PM_{10})	3
2.2	Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$)	3
3.	**ILMANLAADUN OHJE- JA RAJA-ARVOT**	**4**
4.	**TYÖN SISÄLTÖ JA MITTAUSPAIKAT**	**5**
5.	**MITTAUSMENETELMÄT JA MITTAUSEPÄVARMUUS**	**6**
5.1	Mittausmenetelmät	6
5.2	Mittausepävarmuus	7
5.2.1	Jatkuvatoiminen hiukkasanalysaattori	7
5.2.2	Hiukkassensorit	7
5.2.3	Sääasema	7
6.	**SÄÄOLOSUHTEET MITTAUSTEN AIKANA**	**8**
7.	**HIUKKASPITOISUUSMITTAUSTEN TULOKSET**	**10**
7.1	Jatkuvatoimisen hiukkasanalysaattorin mittaustulokset	10
7.2	Hiukkassensorien mittaustulokset	15
8.	**ILMANLAATUINDEKSI**	**18**
9.	**YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET**	**19**

Liite 1. Kuvia mittauspaikoista.
Liite 2. Sensorien mittausdata korjaamattomana.

1. JOHDANTO

Työn kohteena oli Mikkelin Pursialassa sijaitsevan Pursialankatu 38:n alue, jonne on suunniteltu kaavamuutoksen myötä rakennettavaksi asuinrakennuksia. Asemakaavan tavoitteena on muuttaa matkailukäyttöön osoitettu alue asumiselle. Asemakaavassa on suunnitelmana toteuttaa neljä tai viisi kerrostaloa sekä päivittäistavarakauppa purettujen hotellirakennusten tilalle.

Hengitettävien- ja pienhiukkasten mittausten avulla selvitettiin alueen ilmanlaatua jatkuvatoimisella hiukkasanalysaattorilla 60 vuorokauden ajan. Mittausjakso alkoi illalla 27.10. ja päättyi 28.12. aamulla (Sensoreilla 1 ja 4 mittaukset alkoivat aamulla 28.10.) Lisäksi Pursialan alueelle sijoitettiin hiukkassensoreita, joilla voitiin suuntaa antavasti seurata tutkittavan alueen paikallisia ilman hiukkaspitoisuuksia. Mittaustulosten avulla arvioitiin alueen soveltumista asumiskäyttöön. Asemakaavan muutosalueen vieressä on vilkasta teollisuustoimintaa ja tämän myötä melko paljon raskasta liikennettä. Lisäksi alueen vierestä menee vilkasliikenteinen Anttolantie.

2. TAUSTATIETOA HIUKKASISTA

Kaupunki-ilmassa on erilaisia epäpuhtauksia, kuten erikokoisia hiukkasia ja kaasumaisia yhdisteitä. Hiukkasia leijailee ilmassa koko ajan, mutta niiden määrä, koko, muoto ja kemiallinen koostumus vaihtelevat paljon. Hiukkasten pitoisuus ja koostumus vaihtelee useiden eri tekijöiden vuoksi, kuten vuodenajasta, säästä, ilmakehässä tapahtuvan muutunnan ym. vuoksi.

Kaupunki-ilmassa tyypillisiä pitoisuushuippuja edustaa katupölyjaksot. Katupöly, kuten muutkin kaupunki-ilman hiukkaset, koostuvat useista eri päästölähteistä peräisin olevista hiukkasista. Katupölyn voi havaita erityisesti keväisin, mutta osa katupölyhiukkasista on niin pieniä, että niitä ei pysty näkemään paljain silmin. Massan perusteella suurin osa katupölystä on karkean kokoluokan hengitettäviä hiukkasia (halkaisija 2,5-10 µm), kun taas lukumäärältään ja pinta-alaltaan eniten on pienhiukkasia (halkaisija alle 2,5 µm ja ultrapieniä hiukkasia (halkaisija alle 0,1 µm). Pienimmät hiukkaset ovat tyypillisesti peräisin polttoperäisistä prosesseista, kun taas karkeammat hiukkaset ovat esimerkiksi maaperästä rapautunutta kiviaineista, hiekoitushiekkaa, rengaspölyä (tai siitepölyjä, valtameristä peräisin olevia merisuola- ja sulfaattihiukkasia jne.). Kaiken kokoisilla hiukkasilla voi olla terveyshaittoja ja niiden vaikutukset terveyteen voivat vaihdella huomattavasti niiden alkuperän, kokoluokan, ilmakehässä vietetyn ajan tai koostumuksen mukaan.

2.1 Hengitettävät hiukkaset (PM_{10})

Hengitettäviksi hiukkasiksi (PM_{10}) kutsutaan halkaisijaltaan alle 10 mikrometrin (µm) hiukkasia. Niitä muodostuu tienpinnan, hiekoitusmateriaalien, renkaiden ja jarrujen kulumisesta sekä tuulen ja renkaiden mukana esimerkiksi rakennustyömailta kulkeutuvista hiukkasista. Hengitettäviä hiukkasia on ilmassa erityisen paljon keväällä. Tällöin talven aikana kertyneet hiukkaset nousevat kuivuvilta kaduilta ilmaan liikenteen ja tuulen mukana. Hengitettävät hiukkaset kulkeutuvat alempiin hengitysteihin eli henkitorveen ja keuhkoputkiin. Hiukkaset voivat olla kemialliselta koostumukseltaan vaikkapa merisuolaa, mutta niihin voi olla sitoutuneena myös esimerkiksi haitallisia raskasmetalleja tai hiilivetyjä.

2.2 Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$)

Osa kaupunki-ilman hiukkasista on pienhiukkasia, joiden halkaisija on alle 2,5 mikrometriä ($PM_{2.5}$). Halkaisijaltaan alle 2,5 mikrometrin (µm) hiukkasia kutsutaan pienhiukkasiksi. Pienhiukkaset ovat osa hengitettäviä hiukkasia. Pienemmät hiukkaset tunkeutuvat hengitysilman mukana syvemmälle hengitysteihin. Pienhiukkaset ovat Suomessa pääasiassa peräisin erilaisista polttoperäisistä prosesseista, kuten pakokaasuista, puunpoltosta, energiantuotannosta ja teollisuudesta, sekä ilmakehässä ikääntyneistä kaukokulkeutuneista hiukkasista maamme rajojen ulkopuolelta. Kaukokulkeuman mukana meille kulkeutuu myös mm. hiukkasia, jotka ovat peräisin peltojen kulotuksesta ja maastopaloissa. Pienen kokonsa vuoksi ne pysyvät ilmassa kauan ja kulkeutuvat ilmavirtausten mukana jopa tuhansia kilometrejä ja poistuvat ilmakehästä tehokkaasti vasta sateen mukana. Kaukokulkeutuma ilmenee usein samanaikaisina kohonneina pitoisuuksina (episodeina) laajoilla alueilla. Kaukokulkeutuma muodostaakin huomattavan osan myös kaupunki-ilman

pienhiukkaspitoisuuksista, mikä tasaa kaupunkien välisiä pitoisuuseroja. Euroopan ja Venäjän metsä- ja maastopaloilla on ollut kasvava merkitys Suomen pienhiukkaspitoisuuksiin parin viime vuosikymmenen aikana.

3. ILMANLAADUN OHJE- JA RAJA-ARVOT

Suomessa hiukkaspitoisuuksille ulkoilmassa on voimassa ohje- ja raja-arvoja, jotka koskevat suuria hiukkasia (kokonaisleijuma, TSP), hengitettäviä hiukkasia (PM_{10}) ja pienhiukkasia ($PM_{2.5}$).

Ilmanlaadulle annetut raja-arvot ovat sitovimpia kuin ohjearvot. Raja-arvot määrittelevät suurimmat hyväksyttävät terveysperusteiset ilman epäpuhtauksien pitoisuudet. Mikäli raja-arvo ylittyy, tulee kunnan laatia ja panna toimeen ilmansuojelusuunnitelmia raja-arvon alittamiseksi.

Kansalliset ohjearvot määrittelevät ilmanlaadulle asetetut tavoitteet. Ohjearvot on tarkoitettu ensisijaisesti ohjeiksi suunnittelijoille ja viranomaisille. Lisäksi maailman terveysjärjestö WHO on antanut terveysperusteisia ohjearvoja ilmansaasteiden pitoisuuksille. WHO:n antamat ohjearvot ovat suositusluontoisia ja ne perustuvat terveyshaittoihin, joita ilmansaasteiden on todettu aiheuttavan. Ohjearvoilla pyritään vaikuttamaan ilmanlaadun kehitykseen asettamalla tavoitteita sekä lyhyellä että pitkällä aikavälillä.

Valtioneuvoston asetuksessa (26.1.2017/79) on annettu raja-arvot hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) ja pienhiukkasten ($PM_{2.5}$) pitoisuuksille ulkoilmassa. Valtioneuvoston päätöksessä (480/1996) on annettu ohjearvot hiukkasten kokonaisleijumalle (TSP) ja hengitettävien hiukkasten kokonaismäärälle ulkoilmassa. Lisäksi Maailman terveysjärjestö WHO on määrittänyt ohjearvoja (*WHO global air quality guidelines. Executive summary.* WHO, 2021). (Taulukko 1)

Taulukko 1. Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot hiukkasille.

RAJA-ARVO			
	Tarkasteluaika	**Tilastollinen määritelmä**	**Raja-arvopitoisuus [µg/m³]**
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (EU)	vuorokausi	raja-arvon lukuarvo saa ylittyä 35 kertaa vuodessa	50
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (EU)	vuosi	vuosikeskiarvo	40
Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$) (EU)	vuosi	vuosikeskiarvo	25
OHJEARVO			
	Tarkasteluaika	**Tilastollinen määritelmä**	**Ohjearvopitoisuus [µg/m³]**
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (Kansallinen)	vuorokausi	kuukauden toiseksi suurin vuorokausiarvo	70
Hiukkasten kokonaisleijuma (TSP) (Kansallinen)	vuorokausi	vuoden vuorokausiarvojen 98. prosenttipiste	120
Hiukkasten kokonaisleijuma (TSP) (Kansallinen)	vuosi	vuosikeskiarvo	50
Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$) (WHO)	vuorokausi	vuoden vuorokausiarvojen 99. prosenttipiste	15
Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$) (WHO)	vuosi	vuosikeskiarvo	5
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (WHO)	vuorokausi	vuoden vuorokausiarvojen 99. prosenttipiste	45
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (WHO)	vuosi	vuosikeskiarvo	15

4. TYÖN SISÄLTÖ JA MITTAUSPAIKAT

Pursialan alueella mitattiin 60 vuorokauden jakso sekä pienhiukkasia- ($PM_{2.5}$) että hengitettäviä (PM_{10}) hiukkasia. Suunnitellulle asemakaavanmuutosalueelle oli sijoitettu mittausvaunu, joka mittasi jatkuvatoimisesti hiukkaspitoisuuksia ($PM_{2.5}$ ja PM_{10}). Mittausvaunu oli varustettu itsenäisellä sääasemalla paikallisten säätietojen keräämiseksi. Mittausvaunulla kerättiin mittausparametreista minuuttikeskiarvoja. Raportointia varten minuuttikeskiarvoista muodostettiin tunti- ja vuorokausikeskiarvoja.

Mittausvaunun lisäksi Pursialan teollisuusalueelle sijoitettiin neljä suuntaa antavaa hiukkassensoria, joiden mittausdatasta esitetään tässä raportissa sekä pien- että hengitettävät hiukkaset. Lisäksi yksi sensori sijoitettiin mittausvaunun viereen sensorien datan laadunvarmennusta varten. Tämän sensorin dataa voitiin verrata suoraan mittausvaunuun sijoitetun standardin mukaisen mittalaitteen tuloksiin ja sen avulla määrittää korjauskerroin sensoridatalle.

Kuvassa 1 on esitetty sensoreiden (1–5) ja mittausvaunun (MV) sijoittelu alueelle. Kuvat mittauspisteistä ovat liitteenä 1. Sensori 1 oli sijoitettu Etelä-Savon Energia Oy:n Pursialan voimalaitoksen tontin koilliskulmaan. Mittauspiste valittiin niin, että sen avulla voitaisiin havaita voimalaitoksen alueelta tuleva hiukkaspäästöjä (ei piippupäästöt), mutta mittauspiste sijoitettiin kuitenkin mahdollisimman kauas mahdollisista hake- tai turvekasoista. Sensori 2 oli aivan Pursialankadun varressa Mölnlycken pohjoispuolelle ja Misawan länsipuolella. Sensorilla 2 saatiin tietoa erityisesti liikenteen aiheuttamista hiukkaspäästöistä sekä tuulen suunnasta riippuen usean eri teollisuuslaitoksen hiukkaspäästöistä. Sensori 3 oli Mölnlycken laitoksen vieressä sen itäpuolella ja sen tarkoituksena oli mitata erityisesti Mölnlycken päästöjä. Betsetin tontin itäreunalle oli sijoitettu sensori 4 Betsetin mahdollisten päästöjen seurantaan ja pohjoistuulilla koko Pursialan teollisuusalueen hiukkaspäästöjen seurantaan.

Työssä oli tarkoitus selvittää erityisesti Pursialan alueella sijaitsevien teollisuuslaitosten mahdollisesti aiheuttamaa pölyämistä suunnitellulle asemakaava-alueelle. Hiukkaspitoisuuksiin alueella vaikuttavat myös muut alueen päästölähteet kuten liikenne. Lahdentie / Kuopiontie kulki lähimmillään noin kahden kilometrin päästä mittausvaunun sijoituspaikasta, Uusi Ristiinantie noin kilometrin, Anttolantie 50 metrin ja Pursialankatu 25 metrin päästä. Lahdentien vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) vuonna 2021 oli 15942/1334 (ha/raskas), Kuopiontien 18765/1592, Uusi Ristiinantien Anttolantien pohjoispuolella 11475/689 ja eteläpuolella 8420/738 sekä Anttolantiellä Pursialankadun länsipuolella 3868/231 ja itäpuolella 4421/321 (lähde Väylävirasto, tieliikenteen liikennemäärät 2021). Pursialankadun keskimääräinen vuorokausiliikenne kadun eteläpäässä on 1756/168 (ha/raskas) (lähde AFRY Pursialan asemakaavan liikenne- ja meluselvitys luonnos 17.10.2022). Lisäksi erityisesti pienhiukkasten pitoisuuksiin vaikuttaa merkittävästi mahdollinen kaukokulkeuma. Tämän vuoksi raportissa on verrattu hiukkaspitoisuuksia myös Ilmatieteenlaitoksen Virolahdessa sijaitsevan tausta-aseman tuloksiin.

Kuva 1. Mittausvaunun, MV (Fidas hiukkasanalysaattori sekä Vaisala sääasema) ja sensoriverkon mittauspisteiden sijainnit Pursialassa (karttalähde: Paikkatietoikkuna).

5. MITTAUSMENETELMÄT JA MITTAUSEPÄVARMUUS

5.1 Mittausmenetelmät

Hiukkaspitoisuudet määritettiin reaaliaikaisesti ja jatkuvatoimisesti Fidas 200 E hiukkasanalysaattorilla. Fidas on EN16450-standardin vaatimukset täyttävä hiukkasmittalaite. Laitteelle on TÜV:n tyyppihyväksynnät sekä pien- että hengitettävien hiukkasten mittaamiseen. Laite mittaa eri hiukkaskokoluokkien (mm. tässä raportissa esitetyt $PM_{2.5}$ ja PM_{10}) hiukkaspitoisuuden vaihtelua. Näytteiden keskiarvotusväliksi määritettiin 1 minuutti. Laitteen herkkyys on 0,1 µg/m^3, joten se soveltuu myös matalien taustapitoisuuksien mittaukseen. Näytteenottokorkeus oli noin 4,5 metriä maanpinnasta.

Mittausvaunussa oli lisäksi Vaisala WXT530 sääasema, jolla tallennettiin paikalliset sääolosuhteet mittausten aikana. Tallennettavat sääparametrit olivat tuulen suunta ja nopeus, lämpötila, ilmanpaine, suhteellinen kosteus ja sadanta. Sääasema oli sijoitettu noin 5 metrin korkeuteen maanpinnasta.

Suuntaa antavissa hiukkasmittauksissa käytettiin hiukkassensoria, jolla on MCerts -hyväksyntä pienhiukkasten ($PM_{2.5}$) osalta. Hiukkassensoreista otettiin talteen hetkellinen pienhiukkaspitoisuus viidentoista minuutin välein. Sensorit oli sijoitettu hieman paikasta riippuen noin 2–2,5 metrin

korkeuteen lukuun ottamatta mittausvaunun viereen sijoitettua sensoria 5, joka oli noin neljän metrin korkeudessa.

5.2 Mittausepävarmuus

5.2.1 Jatkuvatoiminen hiukkasanalysaattori

Palas FIDAS 200 -laitteen antamille tuloksille on Suomessa Kansallinen ilmanlaadun vertailulaboratorio määrittänyt korjauskertoimet (Hiukkasmittausten vaatimuksenmukaisuuden todentaminen (HIVATO) 2019–2020), joita käyttämällä mittaustulokset vastaavat menetelmästandardin SFS-EN 12341:2014 mukaista referenssikeräintä ja punnitusmenettelyä vastaan.

Fidakselle määritetyt korjauskertoimet ovat:
- PM_{10}-hiukkaskokoluokalle 0,95
- $PM_{2,5}$-hiukkaskokoluokalle 0,915

Näillä kertoimilla korjattu mittausdata on vertailukelpoista ja se voidaan raportoida sekä kansallisesti että kansainvälisesti. Käytettäessä näitä kertoimia on laajennettu mittausepävarmuus PM_{10} osalta 7,2 % ja $PM_{2.5}$ osalta 15,8 %. Mittalaite toimi mittausjakson ajan hyvin ja mittausjakson ajalta saatiin mittaustulos 99,9 prosentille mahdollisista tunneista. Mittalaitteelle tehtiin tiiveystarkastus, virtausmittaus ja pitoisuuden kalibrointi ennen mittauksia. Lisäksi mittausten jälkeen tehtiin tiiveystarkastus sekä virtausmittaus.

5.2.2 Hiukkassensorit

Sensorit on tarkoitettu suuntaa antaviin mittauksiin täydentämään vertailukelpoista jatkuvatoimista mittausta. Niiden avulla voidaan tehdä havaintoja mistä suunnasta hiukkasia alueelle erityisesti tulee ja miten hiukkaspitoisuudet mahdollisesti vaihtelevat Pursialan alueella. Pursialassa käytetyn sensorimallin on testeissä todettu toimivan hyvin erityisesti pienhiukkasille ($PM_{2.5}$). Pursialan mittauksissa yksi sensori sijoitettiin mittausvaunun viereen, jolloin sensorien mittaustuloksen luotettavuutta voitiin arvioida vertaamalla tuloksia Fidas 200 -mittalaitteen tuloksiin.

Sensorit ovat käyttökelpoisia alustavassa ilmanlaadun arvioinnissa, alueellisessa kartoituksessa (esim. teollisuuslaitoksen päästöjen vaikutus, maankäyttötutkimukset, etsittäessä kevyen liikenteen väylille puhtaampia kulkuväyliä) sekä altistuskartoituksissa.

Ympäristöolosuhteet (lämpötila, ilmanpaine, ilmankosteus) vaikuttavat merkittävästikin sensorien signaaliin ja lisäksi hystereesi eli muutosta vastustava ilmiö, sensorien jännitelähde, sähkömagneettiset kentät sekä tuuli vaikuttavat sensorien mittausominaisuuksiin. Lisäksi sensorien mittausominaisuuksiin vaikuttavat samat tekijät kuin vertailumenetelmää käyttävillä analysaattoreilla kuten liukuma, toistettavuus ja lineaarisuus.

Hiukkassensorien mittausvasteen selvittäminen on mahdollista tehdä vertaamalla sensoria säännöllisin väliajoin vertailumenetelmää vastaan jatkuvatoimisella hiukkasanalysaattorilla, jonka ekvivalenttisuus referenssimenetelmää vastaan on osoitettu. Pursialassa yksi sensori sijoitettiin jatkuvatoimisen hiukkasanalysaattorin rinnalle sensorin mittausvasteen selvittämiseksi.

5.2.3 Sääasema

Mittausvaunuun liitetyn Vaisalan WXT530 sääaseman mittaustarkkuudet on esitetty taulukossa 2.

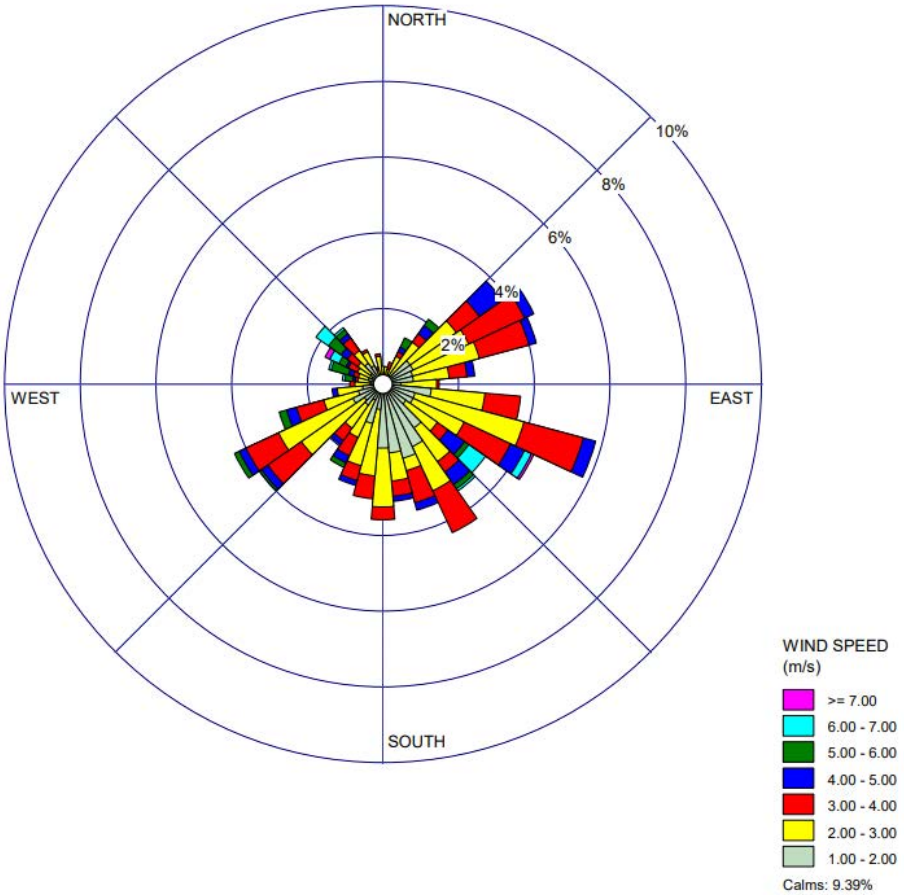
Taulukko 2. Vaisala WXT -sääaseman mittaustarkkuudet

	Tarkkuus
Ilmanpaine	±0,5 hPa at 0 … +30 °C ±1 hPa at −52 … +60 °C
Lämpötila	±0,3 °C
Tuulen suunta	±3,0° at 10 m/s
Tuulen nopeus	±3 % at 10 m/s

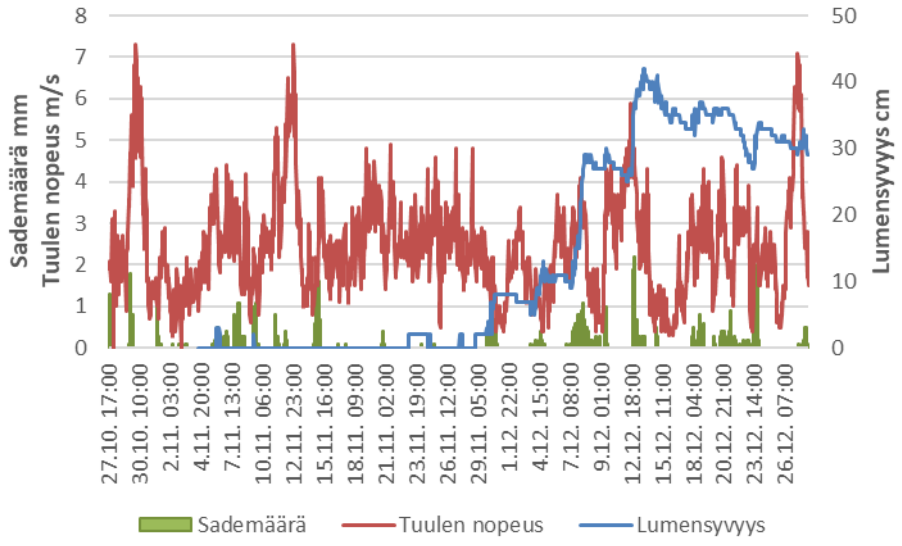
6. SÄÄOLOSUHTEET MITTAUSTEN AIKANA

Mittausten aikana vallinneet sääolosuhteet saatiin Ilmatieteen laitoksen avoimesta säädatasta Mikkelin lentoasemalta. Lentoasema sijaitsee Pursialasta noin 5 km länsi-luoteeseen. Lisäksi mittausvaunun yhteydessä oli sääasema, jonka avulla saatiin huomioitua paikalliset sääolosuhteet.

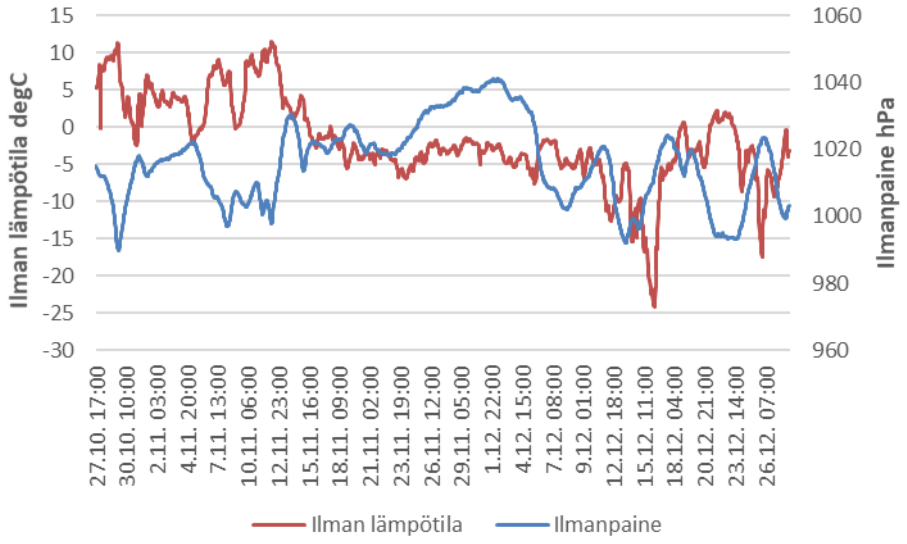
Kuvassa 2 on esitetty tuuliruusu mittausten aikana vallinneista tuuliolosuhteista Mikkelin lentoaseman havaintoaseman tietojen perusteella. Vallitseva tuulen suunta oli itäkaakko. Tyyntä (<1 m/s) oli noin 9 % ajasta. Kuvassa 3 on sademäärä, lumen syvyys ja tuulen nopeus Mikkelin lentoasemalta. Kuvassa 4 on esitetty ilman lämpötila ja ilmanpaine Mikkelin lentoasemalta.



Kuva 2. Tuuliruusu ajanjaksolta 28.10.–28.12.2022. Mittausdata on Ilmatieteenlaitoksen Mikkelin lentoaseman havaintoasemalta. Kuvaaja kertoo, mistä suunnasta on tuullut sekä tuulen nopeuden jakauman.



Kuva 3. Tuulen nopeus, sademäärä ja lumensyvyys mittausjakson ajalta Mikkelin lentoasemalta (lähde: IL avoin data, 2022).



Kuva 4. Ilman lämpötila ja ilmanpaine mittausjakson ajalta Mikkelin lentoasemalta (lähde: IL avoin data, 2022).

Mittausjakson aikaisia säätietojen tuntiarvojen minimi- ja maksiarvoja sekä keskiarvot Pursialasta ja lentoasemalta on esitetty taulukossa 3. Mittausjakson alkupuolella oli melko vähäisiä vesisateita. Lunta satoi erityisesti marraskuun loppupuolelta alkaen.

Taulukko 3. Sääolosuhteet mittausjakson aikana Pursialassa (MV) ja Mikkelin lentoasemalla (IL).

	Pursiala tuulen nop. m/s	Pursiala lämpötila °C	Pursiala ilmanpaine hPa	Lentoas. tuulen nop. m/s	Lentoas. lämpötila °C	Lentoas. ilmanpaine hPa
Minimi	0	-23,6	979,3	0	-24,2	989,6
Keski-arvo	0,5	-1,3	1005,0	2,5	-1,7	1016,2
Maksimi	3,0	11,9	1029,6	7,3	11,6	1041,2

7. HIUKKASPITOISUUSMITTAUSTEN TULOKSET

Mittauksissa käytettiin sekä Fidas 200 E hiukkasanalysaattoria että useita hiukkassensoreita. Mittausjakson pituus oli 60 vuorokautta.

7.1 Jatkuvatoimisen hiukkasanalysaattorin mittaustulokset

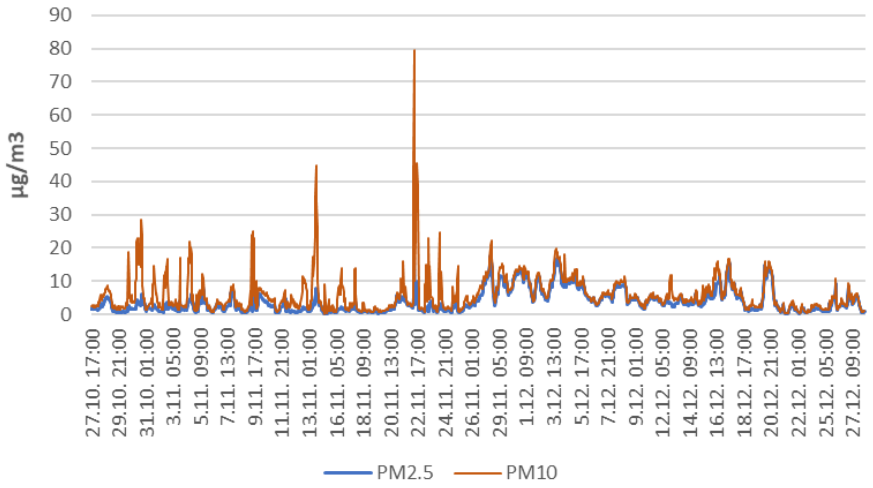
Fidaksen antamat mittaustulokset on korjattu kansallisilla korjauskertoimilla (PM_{10} 0,95 ja $PM_{2,5}$ 0,915).

Taulukossa 4 on esitetty eri hiukkaskokoluokkien ($PM_{2.5}$ ja PM_{10}) keskimääräiset pitoisuudet, sekä tuntikeskiarvojen minimi- ja maksimipitoisuudet Mikkelin Pursialasta ja vertailun vuoksi myös Ilmatieteenlaitoksen Vironlahden tausta-asemalta.

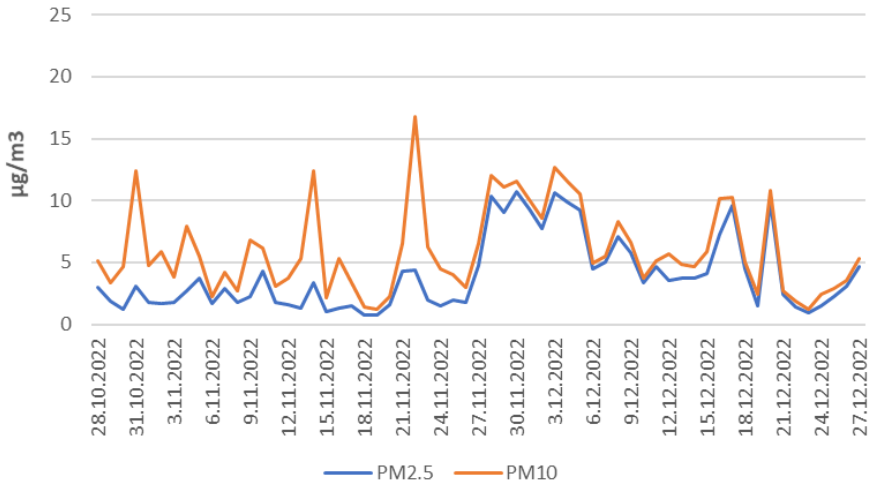
Taulukko 4. Pursialassa ja Virolahdella 27.10.-28.12.2022 mitattujen $PM_{2.5}$ ja PM_{10} - mittausten keskimääräiset pitoisuudet sekä tuntikeskiarvojen minimi- ja maksimipitoisuudet

	Minimi µg/ m³	Keskiarvo µg/ m³	Maksimi µg/ m³
Pursiala $PM_{2.5}$	0,2	3,9	17,5
Pursiala PM_{10}	0,2	5,9	79,4
IL Virolahti $PM_{2.5}$	0,2	4,4	18,8
IL Virolahti PM_{10}	0,3	5,5	21,7

Kuvissa 5 ja 6 on esitetty mittausvaunussa olleen hiukkasanalysaattorin $PM_{2.5}$ ja PM_{10} -mittausten tulokset (1 h pitoisuusvaihtelu ja vuorokausipitoisuudet). Mittausjakson ensimmäisen kuukauden aikana Pursialassa mitattiin erityisesti hengitettävien hiukkasten osalta piikkejä, jotka olivat ainakin osittain peräisin kesken olleesta hotellin purkamiseen liittyneestä kuorma-autoliikenteestä. Kuorma-autot kulkivat muutaman metrin päästä mittausvaunusta. Osa piikeistä voi johtua viereisen Pursialantien liikenteen tiestä nostamasta pölystä. Marraskuun aikana tuli ensilumi ja lämpötila laski pakkasen puolelle. Hengitettävien hiukkasten pitoisuuksissa ei toisen mittauskuukauden aikana enää mitattu korkeampia piikkejä, mutta pienhiukkasten pitoisuudet nousivat marraskuun loppupuolelta alkaen. Sama ilmiö oli havaittavissa Ilmatieteenlaitoksen Virolahden tausta-aseman mittaustuloksissa (Kuva 9).

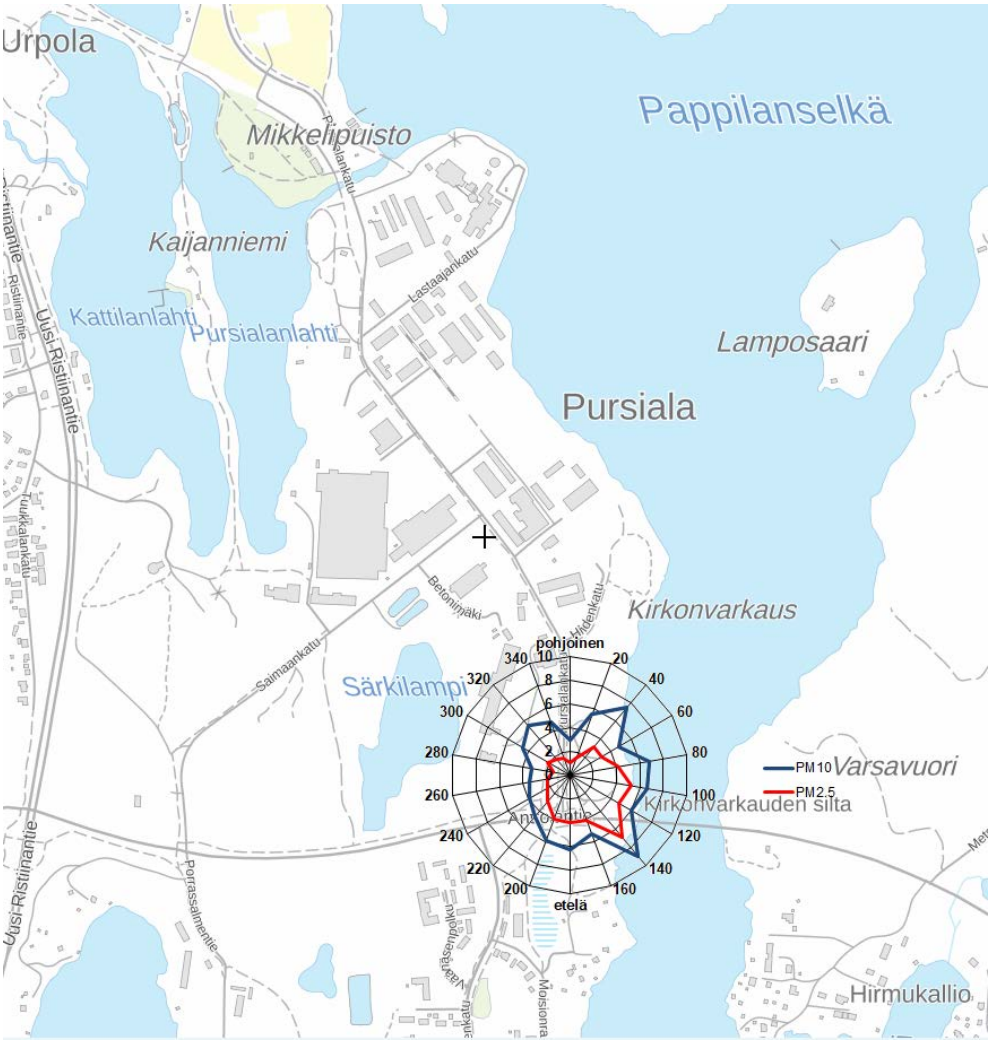


Kuva 5. Sekä pien- että hengitettävien hiukkasten ($PM_{2.5}$ ja PM_{10}) pitoisuudet Pursialassa mittauspisteellä MV (1 h pitoisuusarvot).

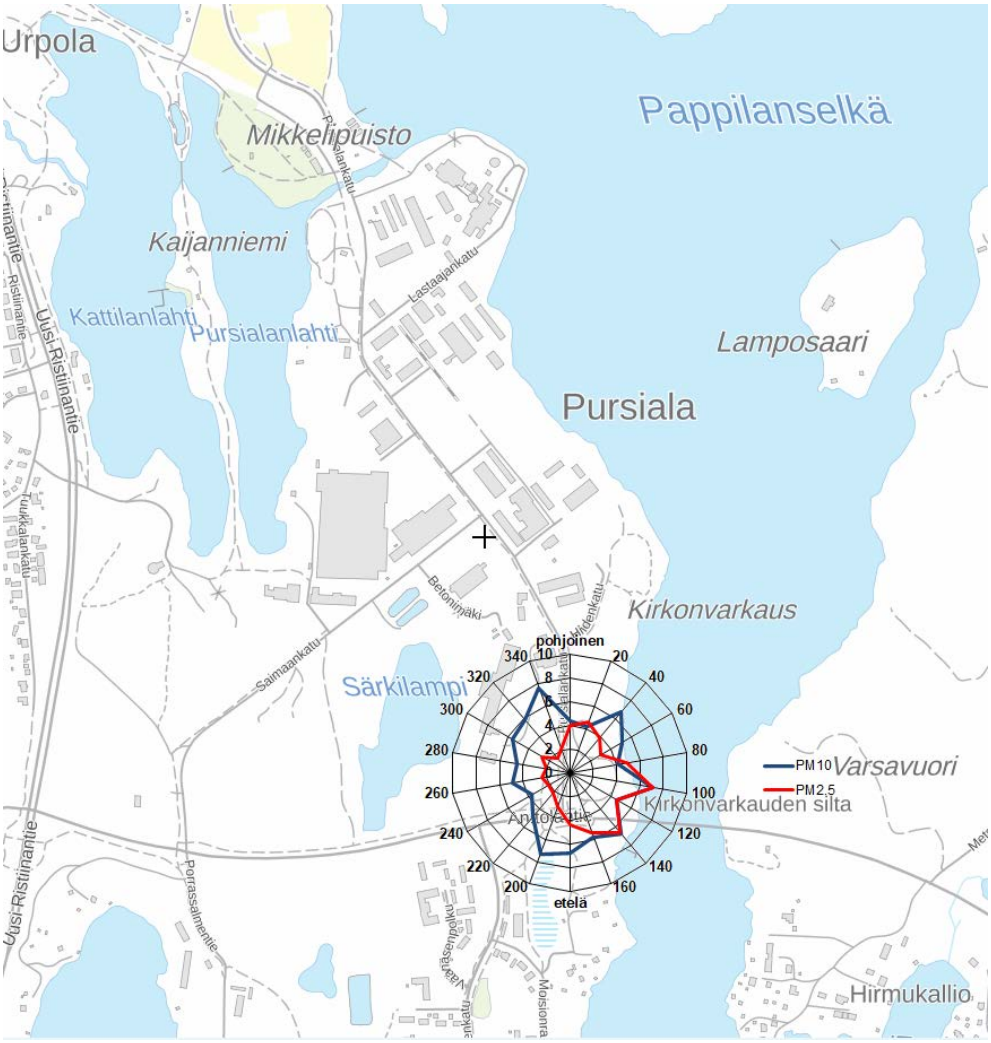


Kuva 6. Sekä pien- että hengitettävien hiukkasten ($PM_{2.5}$ ja PM_{10}) pitoisuudet Pursialassa mittauspisteellä MV (24 h pitoisuusarvot).

Kuvissa 7 ja 8 on $PM_{2.5}$ ja PM_{10} tuntikeskiarvopitoisuudet tuulen suunnan mukaan. Kuvassa 7 tuulidata on Ilmatieteenlaitoksen Mikkelin lentoaseman sääasemalta. Tuulidatasta on poistettu tyynet (<1 m/s) jaksot. Suurimmat pitoisuudet on mitattu koillis- ja kaakkoistuulilla. Kuvassa 8 on vastaavat pitoisuudet, kun säädatana on käytetty Pursialassa olleen mittausvaunun säädataa. Mittausvaunu oli melko tuulen suojaisessa paikassa ja tuulet olivat pääosin hiljaisia. Tästä datasta on ennen pitoisuusruusujen tekemistä poistettu alle 0,5 m/s tuulet. Tässä erottuu hengitettävien hiukkasten osalta luodepohjoinen ja lounas. Pienhiukkasten suurimmat pitoisuudet ovat tulleet itäkaakosta ja kaakosta.

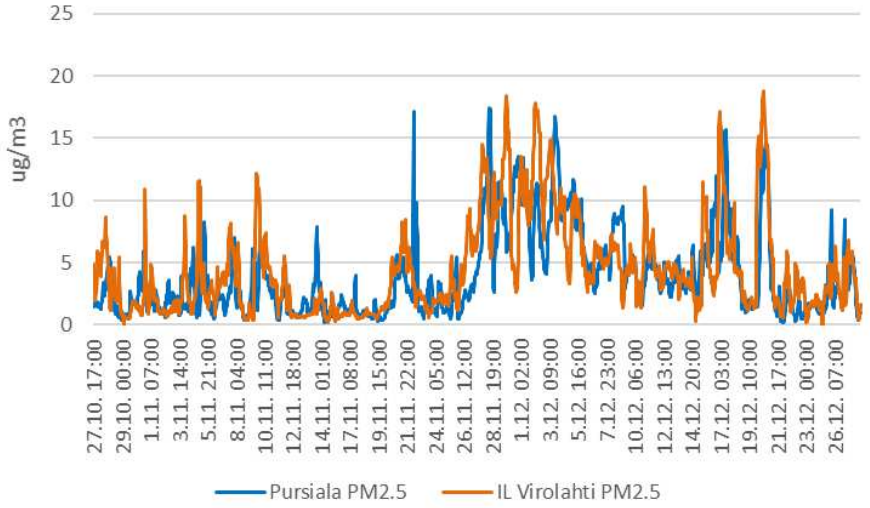


Kuva 7. Pienhiukkasten ($PM_{2.5}$) sekä hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) keskimääräiset pitoisuudet (µg/ m^3) mittauspisteellä MV (1 h pitoisuusarvot) tuulen suunnan mukaan. (Tuulitiedot Ilmatieteenlaitoksen Mikkelin lentoaseman säädatasta, karttapohja Karttapaikka).

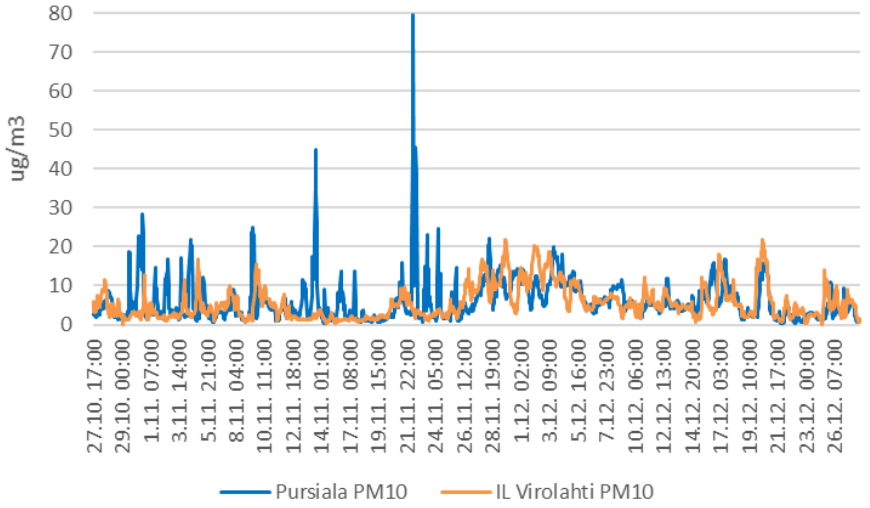


Kuva 8. Pienhiukkasten ($PM_{2.5}$) sekä hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) keskimääräiset pitoisuudet (µg/m³) mittauspisteellä MV (1 h pitoisuusarvot) tuulen suunnan mukaan. (Tuulitiedot mittausvaunun sääasemasta, karttapohja Karttapaikka).

Kuvissa 9 ja 10 on esitetty sekä pien- että hengitettävien hiukkasten pitoisuudet Pursialasta ja samalta ajalta Ilmatieteenlaitoksen tausta-asemalta Vironlahdelta. Mittausjakson toisen kuukauden aikana Pursialassa mitatut hiukkaspitoisuudet eivät juurikaan poikenneet Vironlahden tausta-aseman pitoisuuksista. Lisäksi pien- ja hengitettävien hiukkasten pitoisuudet ovat lähes samat eli Pursialassa toisen kuukauden aikana mitatut hiukkaset ovat oletettavasti koostuneet pääasiassa kaukokulkeumana tulleista pienhiukkasista.



Kuva 9. Pienhiukkasten ($PM_{2.5}$) pitoisuus Pursialassa mittauspisteellä MV ja Ilmatietieteenlaitoksen Virolahden tausta-asemalla (1 h pitoisuusarvot).



Kuva 10. Hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) pitoisuus Pursialassa mittauspisteellä MV ja Ilmatietieteenlaitoksen Virolahden tausta-asemalla (1 h pitoisuusarvot).

Pursialassa sekä pien- että hengitettävien hiukkasten pitoisuudet pysyivät alhaisina.

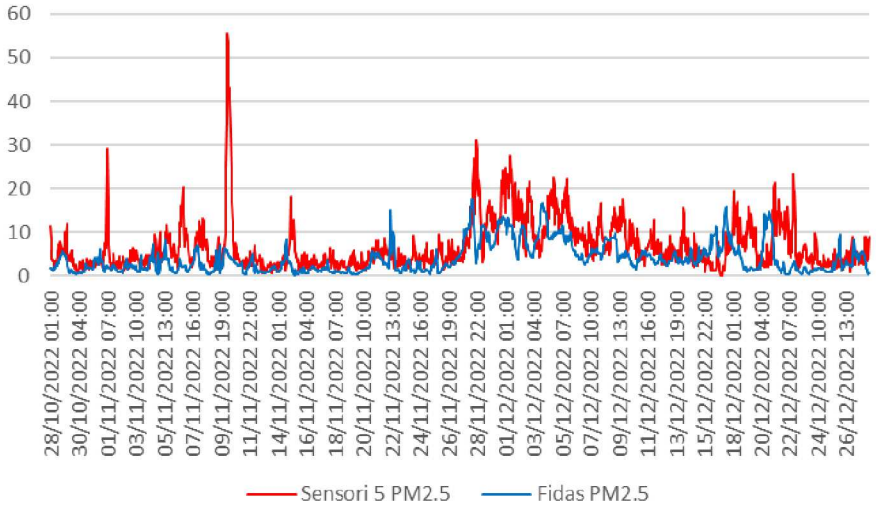
Taulukossa 5 on esitetty Pursialassa jatkuvatoimisella hiukkasanalysaattorilla mitatut ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset tulokset. Pääosaan ohje- ja raja-arvovertailuista täytyisi olla koko vuoden mittaustulokset.

Taulukko 5. Ilmanlaadun raja- ja ohjearvoihin verrannolliset tulokset.

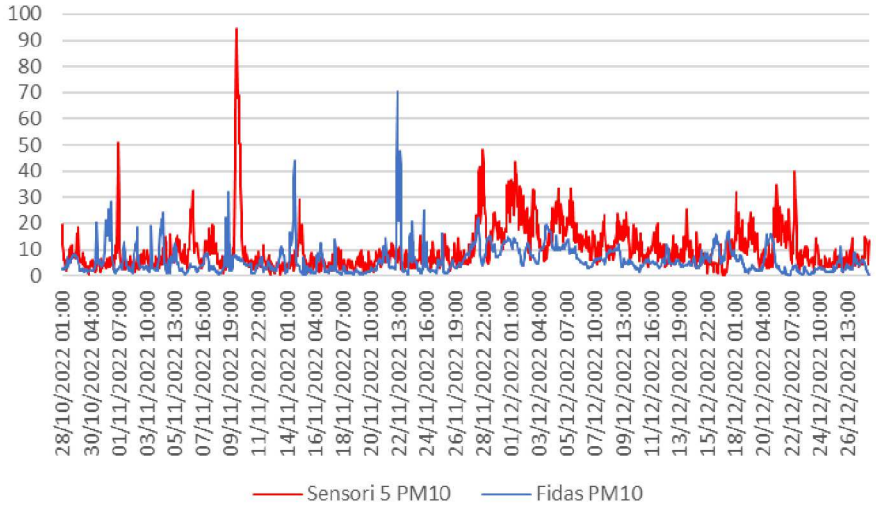
RAJA-ARVO				
	Tarkaste-luaika	Tilastollinen määritelmä	Raja-arvopi-toisuus [µg/ m³]	Pursiala, mittausjakso 27.10.-28.12.2022
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (EU)	vuorokausi	raja-arvon luku-arvo saa ylittyä 35 kertaa vuodessa	50	Ei numeroarvon ylityksiä. Korkein vrk-arvo 16,7 µg/m³. Mittausjakso oli liian lyhyt!
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (EU)	vuosi	vuosikeskiarvo	40	Keskiarvo 5,9 µg/m³. (15 % ohjearvosta) Mittausjakso oli liian lyhyt!
Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$) (EU)	vuosi	vuosikeskiarvo	25	Keskiarvo 3,9 µg/m³ (16 % ohjearvosta). Mittausjakso oli liian lyhyt!
OHJEARVO				
	Tarkaste-luaika	Tilastollinen määritelmä	Ohjearvopi-toisuus [µg/ m³]	Pursiala, mittausjakso 27.10.-28.12.2022
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (Kansallinen)	vuorokausi	kuukauden toiseksi suurin vuorokau-siarvo	70	Marraskuu: 12,4 µg/m³ (18 % ohjearvosta). Joulukuu: 11,6 µg/m³ (17 % ohjearvosta).
Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$) (WHO)	vuorokausi	vuoden vuorokau-siarvojen 99. pro-senttipiste	15	99. prosenttipiste mittausjak-son ajalta 10,7 µg/m³ (71 % ohjearvosta). Mittausjakso oli liian lyhyt!
Hengitettävät hiukkaset (PM_{10}) (WHO)	vuorokausi	vuoden vuorokau-siarvojen 99. pro-senttipiste	45	99. prosenttipiste mittausjak-son 12,7 µg/m³ (28 % ohjearvosta). Mittausjakso oli liian lyhyt!
Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$) (WHO)	vuosi	vuosikeskiarvo	5	Keskiarvo 3,9 µg/m³ (78 % ohjearvosta). Mittausjakso oli liian lyhyt!
Hengitettävät hiukkaset (WHO) (PM_{10})	vuosi	vuosikeskiarvo	15	Keskiarvo 5,9 µg/m³ (39 % ohjearvosta). Mittausjakso oli liian lyhyt!

7.2 Hiukkassensorien mittaustulokset

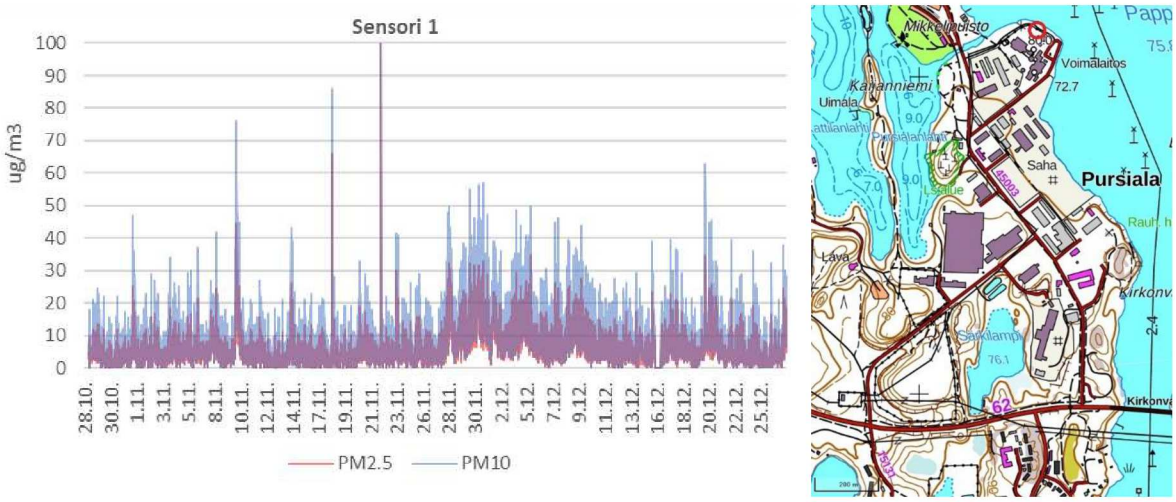
Kuvassa 11 ja 12 on vertailu Fidas hiukkasanalysaattorin ja sen vieressä olleen sensori 5:en datasta. Fidaksen tulokset on korjattu kansallisilla korjauskertoimilla (PM_{10} 0,95 ja $PM_{2,5}$ 0,915) ja sensorin data kertoimella 0,6. Sensorien korjauskerroin on saatu sensorin 5 ja Fidaksen mittaustulosten vertailusta. Kaikkien sensorien data on korjattu samalla korjauskertoimella. Todennäköisesti eri sensoriyksilöiden välillä on kuitenkin pieniä eroja. Kuvissa 13–16 on sensorien pien- ja hengitettävien hiukkasten mittaustulokset (hetkellinen mittaustulos 15 min välein). Sensorien mittaustulokset on esitetty korjattuna. Liitteessä 2 on sensoridatan kuvaajat ilman korjausta.



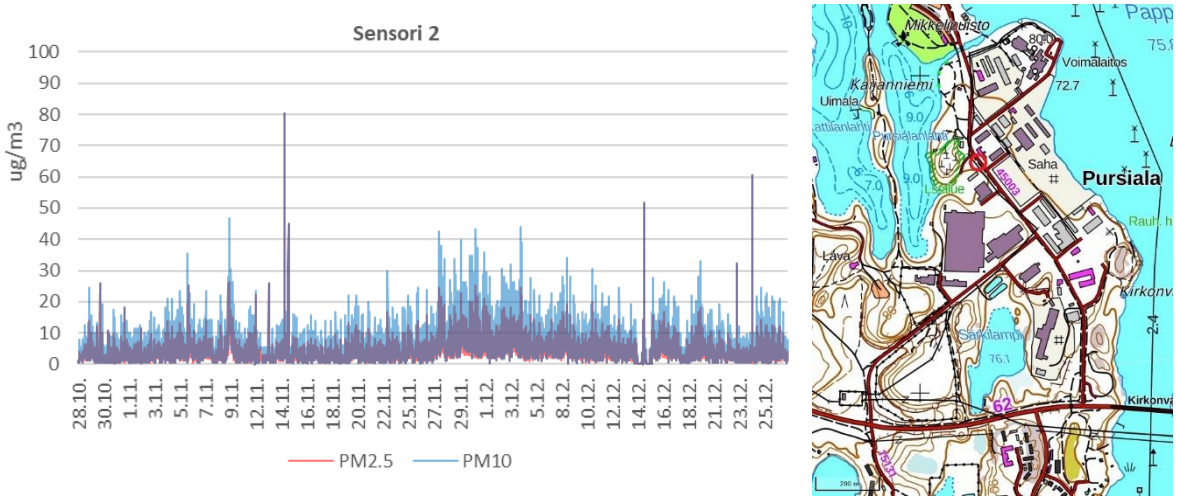
Kuva 11. Fidaksen ja sensorin 5 $PM_{2.5}$ -pitoisuudet (tuntikeskiarvot on otettu Fidaksessa minuuttikeskiarvoista ja sensorissa neljän hetkellisen arvon keskiarvosta).



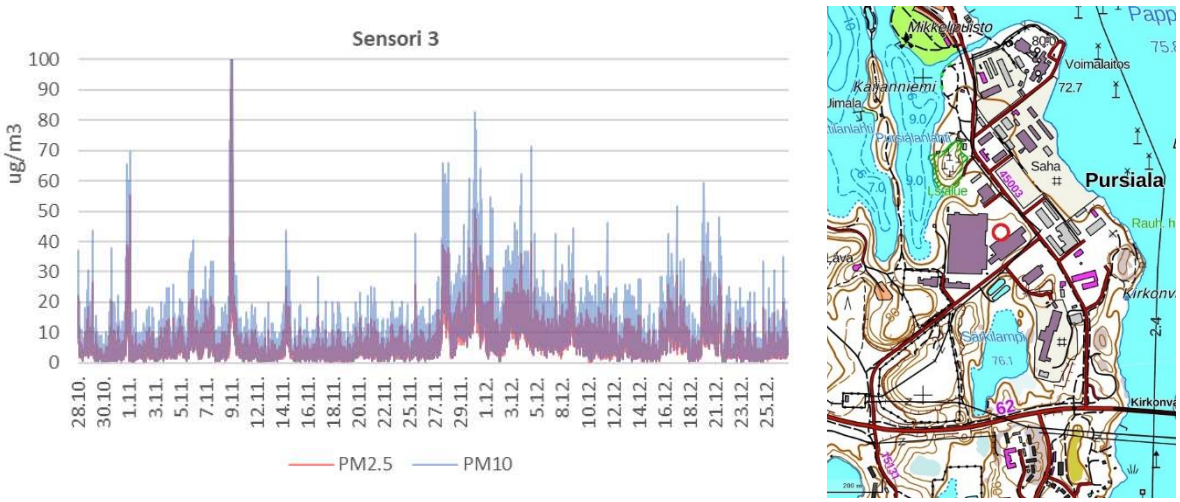
Kuva 12. Fidaksen ja sensorin 5 PM_{10} -pitoisuudet (tuntikeskiarvot on otettu Fidaksessa minuuttikeskiarvoista ja sensorissa neljän hetkellisen arvon keskiarvosta).



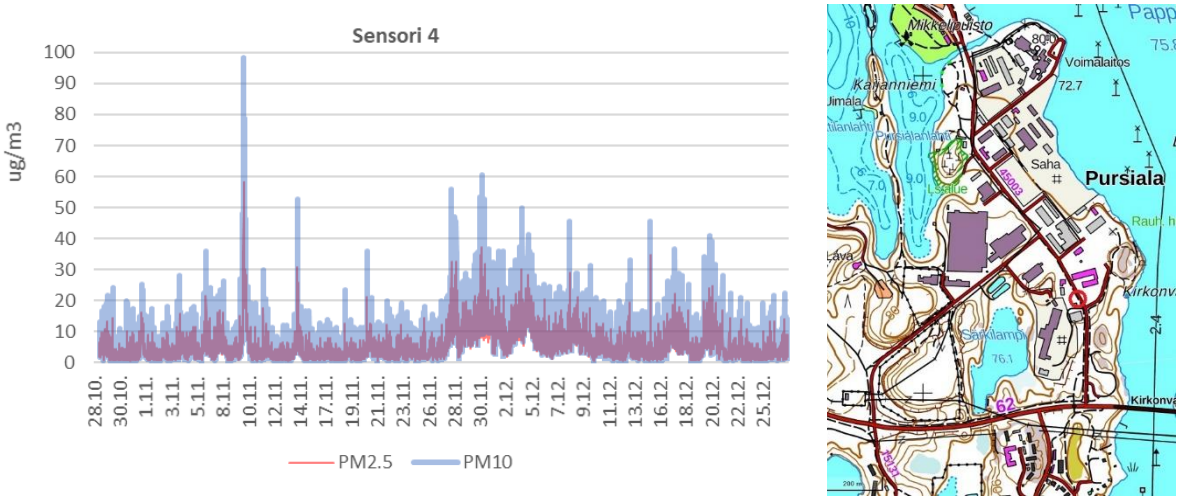
Kuva 13. Sensorin 1 $PM_{2.5}$ ja PM_{10} -pitoisuudet mittauspisteellä 1 (hetkellinen arvo 15 min välein).



Kuva 14. Sensorin 2 $PM_{2.5}$ ja PM_{10} -pitoisuudet mittauspisteellä 2 (hetkellinen arvo 15 min välein).



Kuva 15. Sensorin 3 $PM_{2.5}$ ja PM_{10} -pitoisuudet mittauspisteellä 3 (hetkellinen arvo 15 min välein).



Kuva 16. Sensorin 4 $PM_{2.5}$ ja PM_{10} -pitoisuudet mittauspisteellä 4 (hetkellinen arvo 15 min välein).

Kaikkien sensorien mittaustuloksista tehdyt kuvaajat vastasivat hyvin toisiaan ja kuvaajat olivat samanmalliset mittausvaunussa olleen jatkuvatoimisen analysaattorin tulosten kanssa. Pitoisuuksiin on selvästi vaikuttanut sääolosuhteet ja pienhiukkasten kaukokulkeuma. Taulukossa 6 on esitetty sensorien hetkellisten mittaustulosten keskiarvot.

Sensori 5 oli sijoitettuna mittausvaunun viereen ja sen erityisesti sen sensorin tuloksia vertaamalla mittausvaunun tuloksiin, havaitaan sensorin reagoineen oikein pitoisuusmuutoksiin. Sensorien mittaustulosten perusteella ei ole havaittavissa mitään yksittäistä merkittävää hiukkasten päästölähdettä mittausjakson aikana.

Taulukko 6. Sensorien hetkellisten mittaustulosten keskiarvot mittausjakson ajalta (korjauskerroin 0,6).

	$PM_{2.5}$ keskiarvo µg/ m^3	PM_{10} keskiarvo µg/ m^3
Sensori 1	6	9
Sensori 2	4	6
Sensori 3	7	10
Sensori 4	6	8
Sensori 5	7	10

8. ILMANLAATUINDEKSI

Ilmanlaatuindeksin eriväristen luokkien tarkoituksena on helpottaa ilmanlaadusta viestimistä. Indeksissä luokitellaan ilmanlaatu viiteen eri luokkaan, joissa kuvataan ilmanlaatua värien ja sanojen avulla (ks. Taulukko 7). Indeksin taustalla ovat ilmanlaadun ohje-, raja- ja kynnysarvot sekä Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen (THL) asiantuntijoiden arvio pitoisuuksien yhteydestä terveysriskeihin. Kun ilmanlaatu on huono, terveysvaikutukset ovat mahdollisia herkillä ihmisillä. Kun ilmanlaatu on hyvä tai tyydyttävä, terveysvaikutukset ovat hyvin epätodennäköisiä.

Taulukko 7. Ilmanlaatuindeksin luokitukset.

Väri	Ilmanlaatu	Terveysvaikutukset	Muut vaikutukset
	Hyvä	Ei todettuja	Lieviä luontovaikutuksia pitkällä aikavälillä.
	Tyydyttävä	Hyvin epätodennäköisiä	Lieviä kasvillisuus- ja materiaalivaikutuksia pitkällä aikavälillä
	Välttävä	Epätodennäköisiä	Selviä kasvillisuus- ja materiaalivaikutuksia pitkällä aikavälillä
	Huono	Mahdollisia herkillä yksilöillä	Selviä kasvillisuus- ja materiaalivaikutuksia pitkällä aikavälillä
	Erittäin huono	Mahdollisia herkillä väestöryhmillä	Selviä kasvillisuus- ja materiaalivaikutuksia pitkällä aikavälillä

Mittausjakson aikana ilmanlaatuindeksi oli sekä pien- että hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien perusteella hyvä. Pienhiukkaspitoisuuksista laskettu ilmanlaatuindeksi oli 93 % ajasta hyvä ja 7 % ajasta tyydyttävä. Hengitettävistä hiukkasista laskettu ilmanlaatuindeksi oli huonoimmillaan yhden tunnin ajan välttävä. Pääosan ajasta indeksiluokitus hengitettävien hiukkastenkin perusteella oli hyvä (98 % tunneista). Tyydyttävän luokituksen sai noin 2 % tunneista. Taulukossa 8 on esitetty sekä pien- että hengitettävien hiukkasten tuntikeskiarvojen jakautuminen eri indeksiluokkiin.

Taulukko 8. Mittauspisteessä MV mitattujen pien- ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien jakautuminen eri indeksiluokkiin.

Väri / luokitus	Pienhiukkaset ($PM_{2.5}$)		Hengitettävät hiukkaset (PM_{10})	
	tunnit	% -osuus	tunnit	%-osuus
Hyvä	1378	93	1453	98
Tyydyttävä	103	7	27	2
Välttävä	0	0	1	0
Huono	0	0	0	0
Erittäin huono	0	0	0	0

9. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Mitatut hiukkaspitoisuudet olivat alhaisia molemmilla mitatuilla hiukkaskokoluokilla. Ensimmäisen kuukauden aikana oli jonkin verran korkeampia pitoisuuspiikkejä, jotka ainakin osittain johtuivat mittauspisteen vieressä olleesta hotellin purkutyöhön liittyneestä kuorma-auto liikenteestä. Korkeammat hengitettävien hiukkasten pitoisuudet olivat hyvin lyhytaikaisia piikkejä. Toisen mittauskuukauden aikana pienhiukkasten pitoisuudet nousivat, mutta pitoisuudet vastasivat pääosin taustapitoisuuksia. Koko kahden kuukauden mittausjakson tuntipitoisuuksien keskiarvot vastasivat pitkälti Virolahdella mitattuja taustapitoisuuksia. Sensorien mittaustulosten avulla ei havaittu mitään erityisen pölyävää kohdetta Pursialan alueelta.

Hiukkaspitoisuuksiin verrannollinen ilmanlaatuindeksiluokitus oli pääosan ajasta hyvä.

Ohje- ja raja-arvoihin vertaamiseksi pitäisi yleensä mitata koko vuosi. Tehtyjen mittausten perusteella erityisesti WHO:n ohjearvot pienhiukkasille voisivat ylittyä. WHO:n ohjearvot pienhiukkasille ovat toki hyvin alhaiset, lähinnä taustapitoisuuksien luokkaa.

Nyt tehtyjen mittausten perusteella hiukkaspitoisuudet Pursialan alueella eivät ole esteenä asuinrakentamiselle. Mittausjakson aikana kuitenkin tuuli erittäin harvoin Pursialan teollisuuden suunnasta mittauspisteelle, lisäksi ensimmäisen mittauskuukauden aikana oli jonkin verran vesisateita ja toisen kuukauden aikana lumisateita. Vesisateet ja lumi laskevat ilman hiukkaspitoisuuksia tehokkaasti. Mittausjaksoon ei kuulunut kevätpölykautta tai muuta kuivaa aikaa, jolloin pölyä muodostuisi tai vapautuisi ilmaan erityisen tehokkaasti.

Turussa 20. tammikuuta 2023

RAMBOLL FINLAND OY
Ilmanlaatu ja melu

Mikko Happo, FT, dosentti
Ryhmäpäällikkö

Toni Mattila
Ilmanlaadun asiantuntija

Liite 1. Kuvia mittauspaikoista.

Sensori 1

Sensori 2

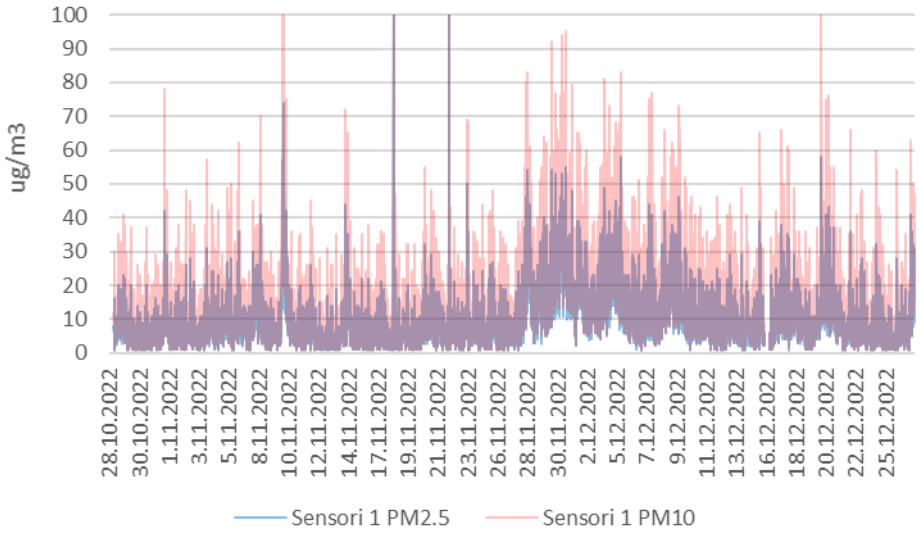
Sensori 3

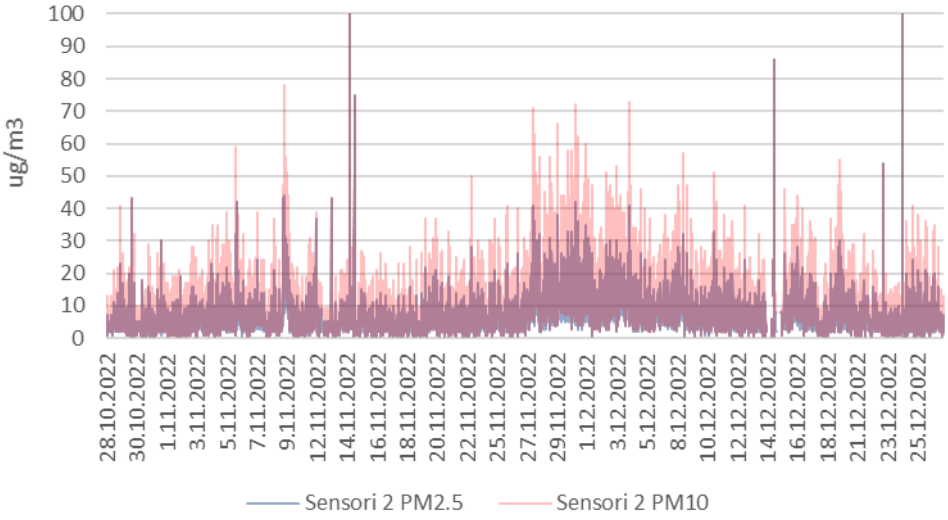
Sensori 4

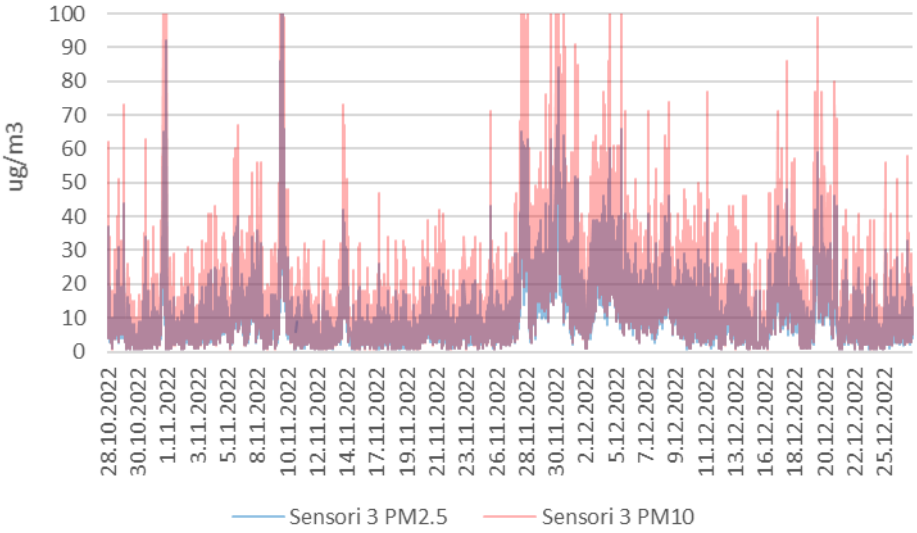
Sensori 5

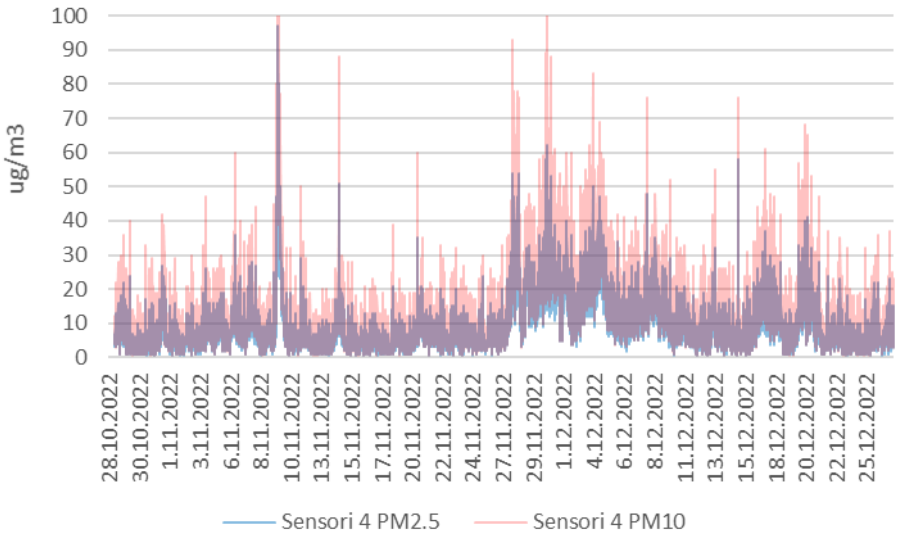
Mittausvaunu (MV)

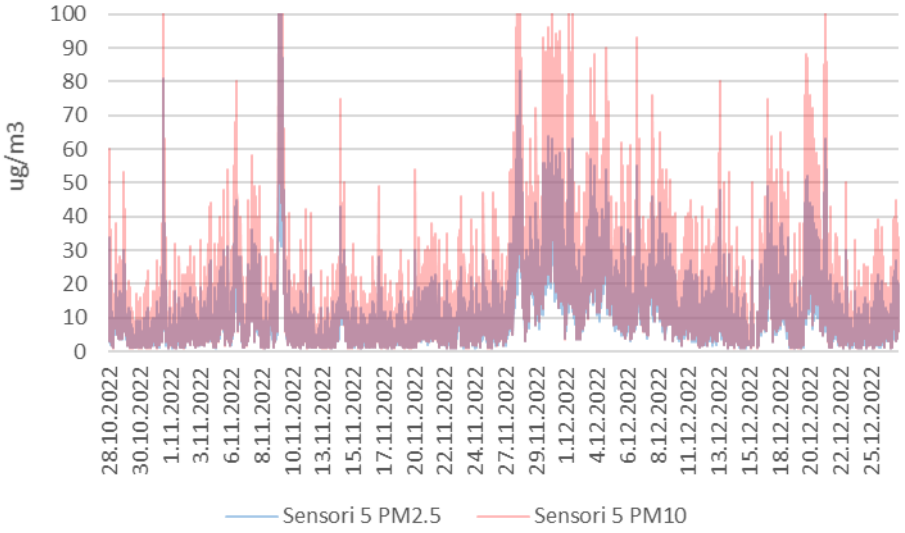
Liite 2. Sensorien korjaamaton mittausdata.








ug/m3
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
28.10.2022
30.10.2022
1.11.2022
3.11.2022
6.11.2022
8.11.2022
10.11.2022
13.11.2022
15.11.2022
17.11.2022
20.11.2022
22.11.2022
24.11.2022
27.11.2022
29.11.2022
1.12.2022
4.12.2022
6.12.2022
8.12.2022
11.12.2022
13.12.2022
15.12.2022
18.12.2022
20.12.2022
22.12.2022
25.12.2022
Sensori 4 PM2.5
Sensori 4 PM10


ug/m3
100
90
80
70
60
50
40
30
20
10
0
28.10.2022
30.10.2022
1.11.2022
3.11.2022
6.11.2022
8.11.2022
10.11.2022
13.11.2022
15.11.2022
17.11.2022
20.11.2022
22.11.2022
24.11.2022
27.11.2022
29.11.2022
1.12.2022
4.12.2022
6.12.2022
8.12.2022
11.12.2022
13.12.2022
15.12.2022
18.12.2022
20.12.2022
22.12.2022
25.12.2022
Sensori 5 PM2.5
Sensori 5 PM10

Vastaanottaja
Mikkelin kaupunki
Ilkka Tarkkanen
ilkka.tarkkanen@mikkeli.fi
p. 050 311 7130

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
27.1.2023

Mikkelin kaupunki

PURSIALAN HAJUTARKKAILU 2022

Mikkelin kaupunki
PURSIALAN HAJUTARKKAILU 2022

Projekti	**Pursialan ilmanlaadun hajutarkkailu**
Projekti nro	**1510072330-001**
Vastaanottaja	**Ilkka Tarkkanen**
Asiakirjatyyppi	**Raportti**
Versio	**1.0**
Päivämäärä	**27.1.2023**
Laatija	**Jenni Lehtinen**
Tarkastaja	**Toni Keskitalo ja Mikko Happo**

Ramboll
Ylistönmäentie 26
40500 JYVÄSKYLÄ

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

Ramboll Finland Oy
Y-tunnus 0101197-5, ALV rek.
Kotipaikka Espoo

Sisältö

1.	Johdanto	2
2.	Sääolot havainnointiaikana	2
3.	Hajutarkkailun suoritus ja havaintopisteet	4
3.1	Hajutarkkailu	4
4.	25.10.2022 suoritetun hajutarkkailun tulokset	5
5.	28 ja 29.12.2022 suoritettujen hajutarkkailujen tulokset	6
6.	Mikkelin kaupungin henkilökunnan suorittama hajutarkkailu ja sen tulokset	7
7.	Yhteenveto ja johtopäätökset	10

1. Johdanto

Hajuselvityksen kohteena oli Mikkelin Pursialassa sijaitsevan Pursialankatu 38:n alue, jonne on suunniteltu kaavamuutoksen myötä rakennettavaksi asuinrakennuksia. Alueella suoritettiin Ramboll Finland Oy:n asiantuntijan johdolla hajutarkkailu 25.10.2022. Asiantuntijahavaintoja tehtiin Ramboll Finland Oy:n asiantuntijan toimesta myös 28. ja 29.12.2022. Lisäksi Mikkelin kaupungin henkilöstön jäsenet suorittivat alueella n. 2 kk ajan hajutarkkailua Ramboll Finland Oy:n toimesta annetun koulutuksen mukaisesti. Tarkkailun tavoitteena oli selvittää alueella olevien teollisuuden tuotantolaitosten toimintojen mahdollisesti aiheuttama hajuhaitta, sen voimakkuus ja hajujen esiintyvyys alueen eri osissa ja eri etäisyyksillä mahdollisista hajunlähteistä.

2. Sääolot havainnointiaikana

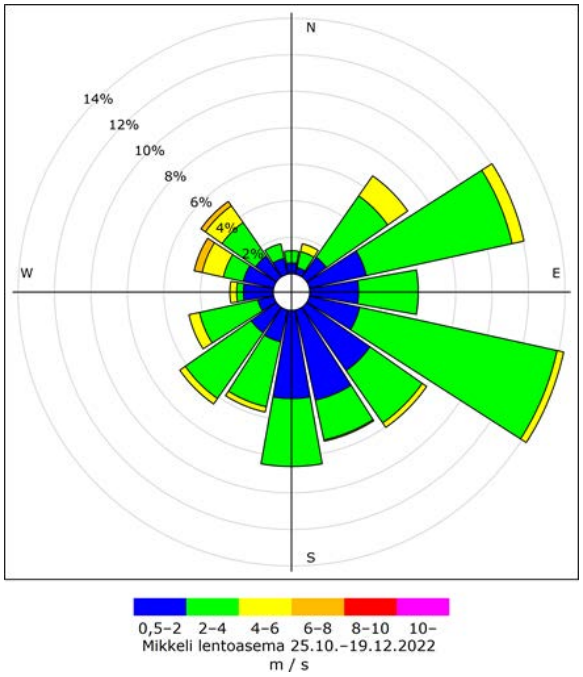
Havaintopäivien ja havaintojakson säätiedot on haettu Ilmatieteen laitoksen avoin data -järjestelmästä (Mikkelin lentoasema). Tarkkailupäivän 25.10.2022 aikana vallinneet sääolot sekä havainnointijakson sääolot on koottu taulukkoon 1a, jossa on esitetty keskimääräiset sääolosuhteet sekä olosuhteiden minimit ja maksimit. Tarkkailupäivien 28.–29.12.2022 olosuhteet on kuvattu taulukossa 1b. Kuvassa 1 oleva kaavio kertoo tarkkailujaksolla esiintyneen tuulen suunnan ja voimakkuuden. Karkeasti tarkasteltuna tuulen suunta havaintojaksolla on ollut yleisimmin koillisen ja kaakon välillä (Kuva 1.).

Taulukko 1a. Keskimääräiset sääolot Mikkelin lentoaseman sääasemalla (Ilmatieteen laitos) hajuhavainnointijaksolla 25.10-19.12.2022 sekä hajutarkkailupäivänä 25.10.22

Suure	Tarkkailupäivä 25.10.2022 (klo 13:20-14:20)			Ajanjakso (25.10-19.12.2022)		
	keskiarvo	*minimi*	*maksimi*	*keskiarvo*	*minimi*	*maksimi*
Lämpötila (°C)	1,5	0,7	2,8	-1,3	-24,4	11,7
Tuulen nopeus (m/s)	2,2	1,5	3,1	2,4	0	7,9
Tuulen puuska (m/s)	3,6	2,2	5,2	4,3	0,3	18,1
Suhteellinen kosteus (%)	99,6	97	100	96,2	57	100
Paine merenpinnan tasossa (hPa)	1014,7	1014,4	1014,9	1017,6	989,6	1041,2
Tuulen suunta	Itätuuli			Tuulen suunta yleisimmin koillinen ja kaakko (Kuva 1)		

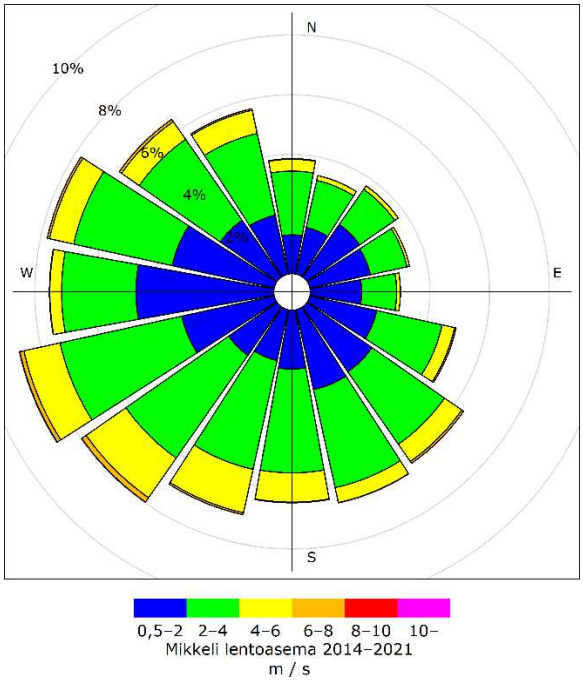
Taulukko 1b. Sääolot Mikkelin lentoaseman sääasemalla (Ilmatieteen laitos) hajutarkkailupäivinä 28-29.12.22.

Suure	Tarkkailupäivä 28.12.2022 (klo 11:35-12:15)			Tarkkailupäivä 29.12.2022 (klo 7:35-8:25)		
	keskiarvo	*minimi*	*maksimi*	*keskiarvo*	*minimi*	*maksimi*
Lämpötila (°C)	-1,7	-1,8	-1,6	-4,1	-4,0	-4,2
Tuulen nopeus (m/s)	3,0	2,8	3,4	2,8	2,6	3,1
Tuulen puuska (m/s)	4,9	4,6	5,4	4,0	3,4	5,0
Suhteellinen kosteus (%)	90	90	90	89	89	89
Paine merenpinnan tasossa (hPa)	1004,2	1004,1	1004,3	1011,1	1011,0	1011,1
Tuulen suunta	Etelätuuli			Kaakkoistuuli		



Kuva 1. Tuulen suuntien ja nopeuksien jakauma Mikkelin lentoaseman sääasemalla (Ilmatieteen laitos) havaintojakson (25.10-19.12.22) aikana tuntiarvoista laskettuna. Kaavio kertoo, mistä suunnasta on tuullut.

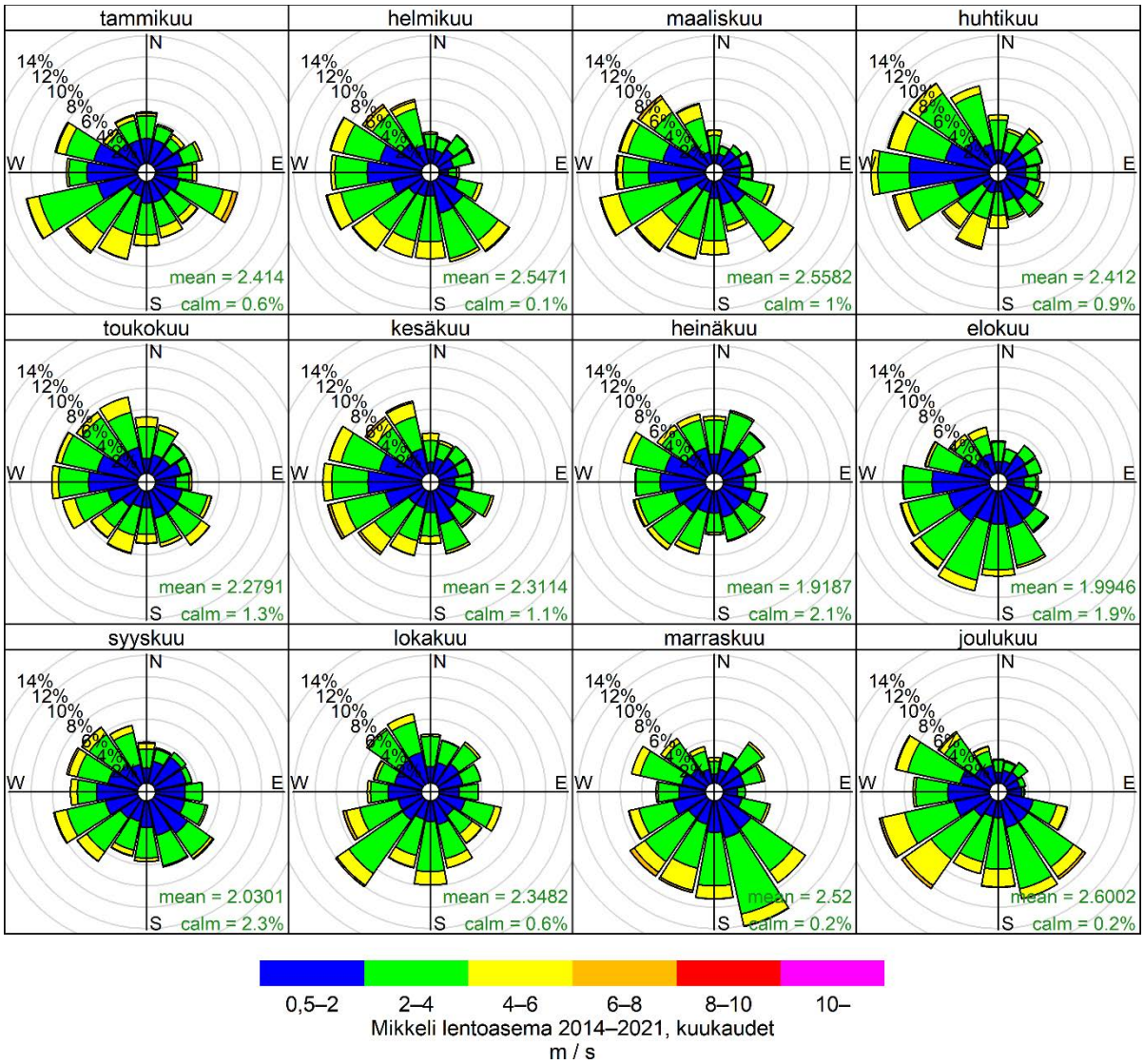
Kuvassa 2 on esitetty Mikkelin lentoaseman sääaseman tuulensuunnat vuosina 2014–2022. Kuvasta on nähtävissä keskimääräisesti yleisimmät tuulensuunnat pitkältä aikaväliltä. Useamman vuoden ajan vallitsevimpia tuulensuuntia ovat olleet lounas, länsi ja luode.



Kuva 2. Tuulen suuntien ja nopeuksien jakauma Mikkelin lentoaseman sääasemalla (Ilmatieteen laitos, avoin data) vuosina 2014–2021. Kaavio kertoo, mistä suunnasta on tuullut.

Kuvassa 3 on esitetty Mikkelin Lentoaseman säähavaintoaseman datan perusteella tuulen keskimääräiset suunnat ja nopeudet eri kuukausina aikavälillä 2014–2021 (Ilmatieteen laitos, avoin data). Pursialan alueella luoteen ja pohjoisen puoleinen tuuli on keskimääräisesti yleisempää

maalis-kesäkuussa. Kaiken kaikkiaan tämän säätilaston perusteella pohjoistuuli on melko harvinainen.



Kuva 3. Tuulen suuntien ja nopeuksien jakauma Mikkelin lentoaseman sääasemalla (Ilmatieteen laitos, avoin data) kuukausittain vuosina 2014–2021. Kaavio kertoo, mistä suunnasta on tuullut.

3. Hajutarkkailun suoritus ja havaintopisteet

3.1 Hajutarkkailu

Hajupäästölähteiden kartoitus ja ympäristön hajutarkkailu

Hajupäästölähteiden kartoitus ja hajutarkkailu tehtiin 25.10.2022 Pursialan teollisuusalueella sekä Pursialankatu 38:n kaavamuutoskohteen alueella Rambollin asiantuntijan järjestämällä kierroksella. Mukana oli myös Mikkelin kaupungin henkilöstöä perehtymässä hajutarkkailun suorittamiseen omatoimisesti.

Kartoituskäynnin aikana käytiin alueen eri kohteissa (alueen teollisuusalueen toimijat) ja niiden välittömässä läheisyydessä arvioimassa hajulähteitä (pisteet P01–P08 ja P10–P11). Eri toiminnoista syntyvää hajua arvioitiin aistinvaraisesti eri toimintojen välittömässä läheisyydessä. Hajun voimakkuutta arvioitiin neliportaisella asteikolla: ei hajua (0), heikko haju (1), selvä haju (2),

voimakas haju (3). Kenttähavainnointi on ihmisen hajuaistiin perustuva menetelmä, jolla saadaan tietoa hajujen esiintymisestä vallitsevissa leviämisolosuhteissa.

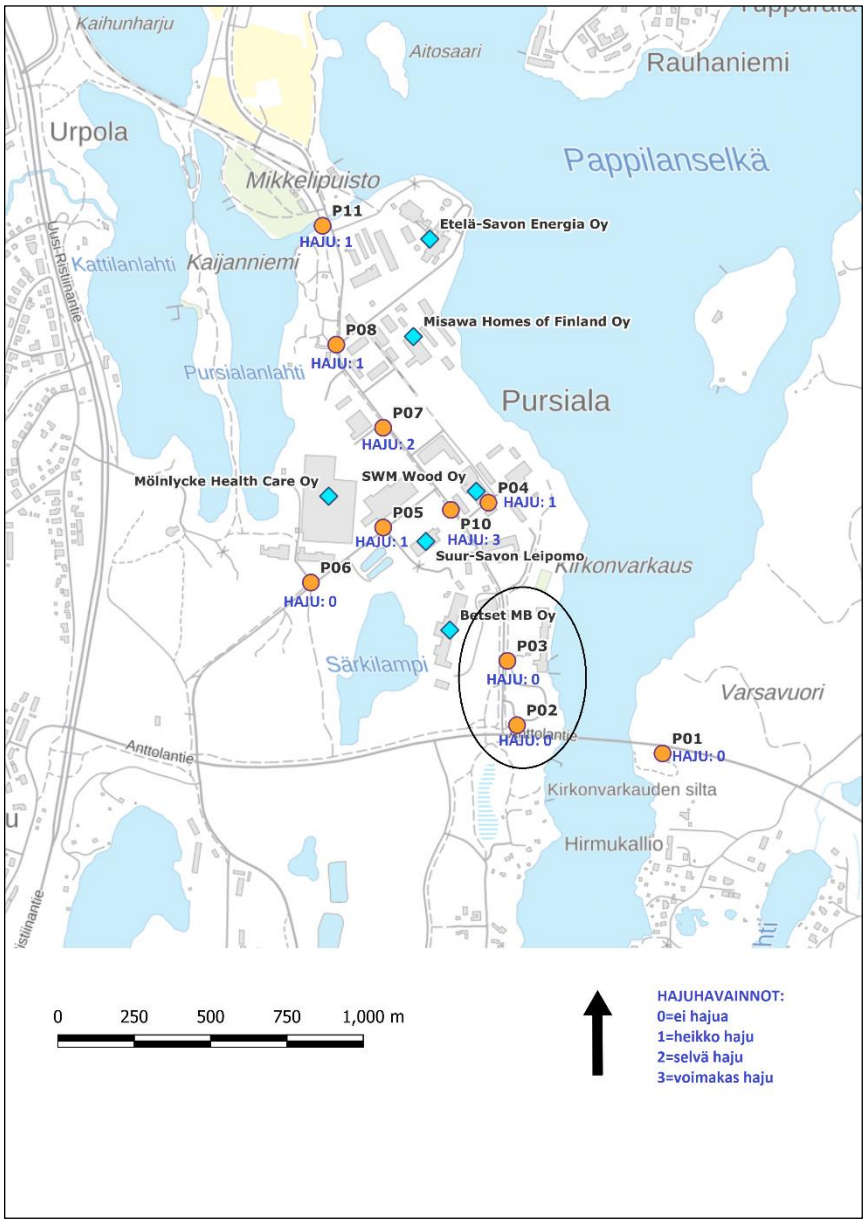
Tarkkailussa mukana olleet pisteet on esitetty kartalla kuvassa 4.

4. 25.10.2022 suoritetun hajutarkkailun tulokset

Tarkkailupäivän (25.10.2022) havainnot on esitetty taulukossa 2 sekä kartalla kuvassa 4. Tuloksista havaitaan, että voimakkaasta hajusta tehtiin havainto pisteessä P10, jossa hajun kuvaukset olivat ”SWM Wood”, ”puu” ja ”liuotin”. Haju vaihteli tarkkailuhetkellä. Piste P10 sijaitsi n. 50 metrin etäisyydellä päästölähteestä. Selvää hajua havaittiin pisteessä P07, ja hajun kuvaukset olivat tällöin ”tukkipuiden haju”, ”SWM”, ”puu” ja ”kuivaus”. Etäisyys lähteestä oli tässä tapauksessa n. 200 m. Alueella tehtiin heikon hajun havaintoja pisteissä P04, P05, P08 ja P11. Hajut olivat laadultaan ”puu” ja ”SWM”. Lisäksi pisteessä P10 havaittiin liuottimen hajua. Tarkkailupäivänä oli heikkoa itätuulta.

Taulukko 2. Tarkkailupäivän 25.10.2022 hajuhavaintojen tulokset eri tarkkailupisteissä Pursialan alueella. Havainnoitsijoita viisi mukana kierroksella. Vanhan hotellialueen läheisyydessä sijaitsevat tarkkailupisteet korostettu.

Piste	Klo	Havaintojen voimakkuus (mediaani, n=5)	Hajun kuvaukset
P01	13:22/13:24	0	-
P02	13:29	0	-
P03	13:34	0	-
P04	13:42	1	Puu
P05	13:54/13:53	1	Puu, kitkerä, myös vähän imelää hajua
P06	13:58	0	-
P07	14:09	2	tukkipuista hajua, SWM, puu, kuivaus
P08	14:16	1	imelä, puu, SWM
P10	13:48	3	SWM Wood, puu ja liuotin (vaihtelee)
P11	14:23/14:25	1	puun tuoksu, puuhake, ei koko aikaa selvä haju



Kuva 4. Pursialan alueen hajutarkkailupäivän (25.10.22) havainnot (mediaanit) esitettynä tarkkailupisteissä. Suunnitellun kaavamuutoksen lähialue ympyröitynä.

5. 28 ja 29.12.2022 suoritettujen hajutarkkailujen tulokset

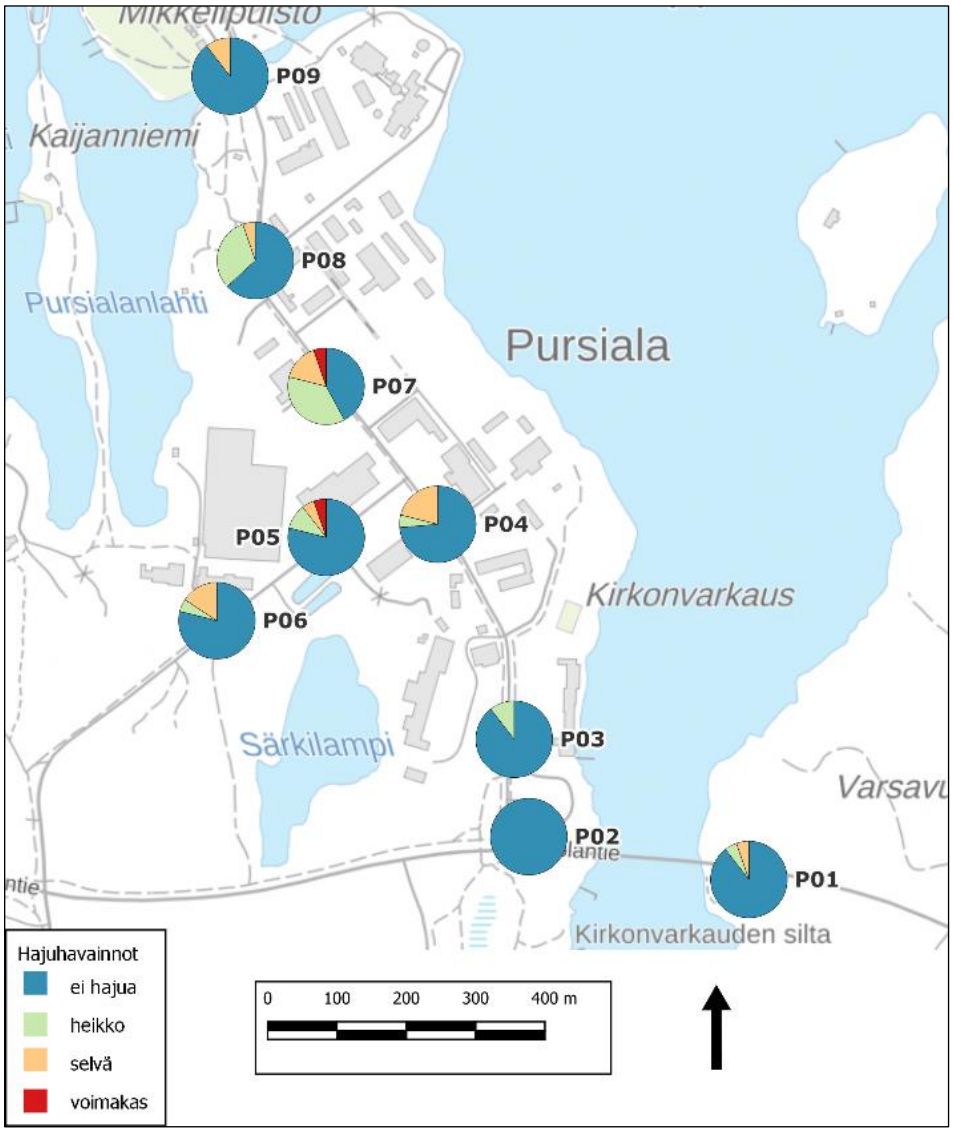
Ramboll Finland Oy:n ilmanlaadun asiantuntija suoritti alueella hajutarkkailukierrokset 28.12.22 ja 29.12.22. Molempien päivien hajuhavainnot on esitetty taulukossa 3. Havaintopäivien aikana tuulen suunta oli etelästä (28.12.22) ja kaakosta (29.12.22). Tuloksista havaitaan, että ko. päivinä hajua esiintyi vain pisteessä P08, jossa havaittiin heikkoa hajua. Hajun kuvaus oli havaintohetkellä puu, eikä haju ollut jatkuvaa.

Taulukko 3. Tarkkailupäivien 28.12 ja 29.12.22 hajuhavainnot Pursialan alueella

Piste	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
28.12.2022	0	0	0	0	0	0	0	1	0
29.12.2022	0	0	0	0	0	0	0	1	0
Haju	-	-	-	-	-	-	-	puu, ei jatkuva	-

6. Mikkelin kaupungin henkilökunnan suorittama hajutarkkailu ja sen tulokset

Mikkelin kaupungin toimesta tehtiin ajanjaksolla 27.10.–19.12.2022 omaa hajutarkkailua alueella pisteissä Ramboll Finland Oy:n ohjeistuksen mukaisesti havaintopisteissä P01–P09, jotka on esitetty kuvassa 5. Alueella eri toiminnoista syntyvää hajua arvioitiin aistinvaraisesti eri toimintojen välittömässä läheisyydessä. Hajun voimakkuutta arvioitiin neliportaisella asteikolla: ei hajua (0), heikko haju (1), selvä haju (2), voimakas haju (3). Lisäksi lomakkeisiin kuvattiin hajun laatu (esimerkiksi leipomo, puu jne.). Hajutarkkailukertoja oli ajanjaksolla 19 kpl. Jokaisella tarkkailukerralla havainnoitsijoita oli yksi. Havainnointipisteessä arvioitiin sillä hetkellä esiintyvän hajun laatu ja voimakkuus, joka kirjattiin arviointilomakkeeseen. Havainnoitsija on pysähtynyt arviointipisteessä vain muutamia minuutteja, joten havainto kuvaa lyhytaikaista, hetkellistä tilannetta pisteessä hajun suhteen. Hajuhavaintojen voimakkuuksien esiintyvyys ja niiden jakauma eri tarkkailukertojen välillä tarkkailupisteissä on esitetty kartalla kuvassa 5 ympyrädiagrammien muodossa.



Kuva 5. Hajutarkkailupisteet ja hajutarkkailun aikana (27.10.–19.12.2022) tehdyt hajuhavaintojen jakauma.

Tarkkailukierrosten hajuhavainnot ja hajujen esiintyvyys tarkkailupisteissä tarkkailujakson aikana on esitetty Taulukossa 4. Yksittäisten tarkkailukierrosten tulokset ja niiden aikana vallinneet olosuhteet on koottu yhteenvetotaulukkoon 5 (Liite 1).

Taulukko 4. Mikkelin kaupungin henkilöstön suorittaman hajutarkkailun tulokset Pursialan alueella aikavälillä 27.10.-19.12.2022

	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
havaintokerrat yht. (kpl)	19	19	19	19	19	19	19	19	19
ei hajua	17	19	17	14	15	15	8	12	17
heikko	1	0	2	1	2	1	7	6	0
selvä	1	0	0	4	1	3	3	1	2
voimakas	0	0	0	0	1	0	1	0	0
ei hajua (%)	89,5	100,0	89,5	73,7	78,9	78,9	42,1	63,2	89,5
heikko (%)	5,3	0,0	10,5	5,3	10,5	5,3	36,8	31,6	0,0
selvä (%)	5,3	0,0	0,0	21,1	5,3	15,8	15,8	5,3	10,5
voimakas (%)	0,0	0,0	0,0	0,0	5,3	0,0	5,3	0,0	0,0
Hajun kuvauksia	SWM	-	leipomo ja SWM	fur-furaali puu, SWM	puu, SWM, leipomo	puu, SWM	puu, lii-ma/teollinen, SWM	liima, puu, SWM	SWM, puu

Tuloksista havaitaan, että voimakas haju on esiintynyt tarkkailujakson aikana kahtena eri havaintopäivänä; kerran pisteessä 05 ja kerran pisteessä 07. Molemmissa pisteissä hajunkuvaus on ollut SWM. Näiden havaintojen aikaan on vallinnut heikko itätuuli. Hajuhavaintopisteet sijaitsivat n. 200 metrin etäisyydellä hajun lähteestä.

Selvää hajua on esiintynyt kaikissa muissa pisteissä tuulen suunnasta riippuen jakson aikana, paitsi P02:ssa ja P03:ssa. Selvä hajuhavainto on esiintynyt tarkkailualueen ääripisteissä (P01 ja P09) kerran P01:ssa heikon luoteistuulen aikaan (hajun kuvaus SWM) sekä kaksi kertaa pisteessä P09 heikon etelätuulen ja heikon kaakkoistuulen aikaan (hajunkuvaus, SWM ja puu). P01-pisteen etäisyys hajulähteestä oli n. 680 m. P09:n etäisyys lähteestä oli n. 640 m. Eniten vähintään selvän hajun havaintoja esiintyi pisteissä P04, P06 ja P07 (21,1 %, 15,8 % ja 21,1 %). Näiden pisteiden etäisyys päästölähteestä oli n. 50–400 metriä. Pisteessä P04 oli kenttähavainnoijan mukaan havaittu kerran myös selvänä furfuraalin haju, joka on tilaajan mukaan osa SWM:n toiminnasta aiheutuvia päästöjä. Furfuraali on kemikaalina silmiä ja ihoa ärsyttävä. Eläinkokeissa furfuraalin on havaittu olevan myös syöpää aiheuttava yhdiste (ILO kansainvälinen kemikaalikortti: Furfuraali, ICSC 0276, 2012). Furfuraalin haju on bentsaldehydimäinen ja sen hajukynnys on 0,35 mg/m^3, eli 0,08 ppm.

Eniten kaikkia hajuhavaintoja tehtiin tarkkailujakson aikana pisteissä P07 ja P08 (Taulukko 4, kuva 5). Hajuhavaintojen kuvaus ko. pisteissä on ollut yleisimmin puu, pisteessä P07 (46 %) ja pisteessä P08 (57 %) (Taulukko 6, Liite 1).

Vähiten hajuhavaintoja tehtiin pisteissä P01, P02 ja P03 (Kuva 4), joista P02 ja P03 ovat kaavoituksen kohdealuetta. Pisteessä P02 ei tarkkailujakson aikana kirjattu yhtään hajuhavaintoa; P01:ssa kirjattiin yksi heikko haju ja yksi selvä haju, molemmissa havainnoissa hajunkuvaus oli SWM. P03:ssa havaittiin kerran heikko SWM-haju heikon länsituulen aikaan, ja heikko leipomon haju heikon itätuulen aikaan. Vähäisien hajuhavaintojen määrä voi selittyä näissä pisteissä vallitsevalla tuulensuunnalla, joka havaintojaksolla oli usein idän/kaakon puoleista, jolloin alueen eri toimintojen mahdolliset hajupäästöt kulkeutuivat alueelle, joka ei ollut tämän tutkimuksen kohteena.

7. Yhteenveto ja johtopäätökset

Mikkelin Pursialan alueella tehtiin hajutarkkailua ajanjaksolla 25.10.2022.–29.12.2022. Asiantuntijakierros suoritettiin 25.10.2022, 28.12.2022 sekä 29.12.2022. Mikkelin kaupungin henkilöstön jäsenet tekivät tarkkailukierroksia aikavälillä 27.10.–19.12.2022 yhteensä 19 kpl.

Loppusyksyn ja alkutalven olosuhteet olivat sellaiset, että tuulen suunta oli koillisen, idän tai kaakon puoleista 53 % tarkkailupäivistä (16 % koillinen, 11 % kaakkoistuuli ja 26 % itätuuli). Lounaan puoleista tuulta oli 16 % kerroista; länsituulta 11 % ja luoteistuulta 11 % kerroista. Etelätuulta oli vain yhtenä tarkkailupäivänä (5 %). Tuuli oli tarkkailupäivinä heikkoa. Lämpötila vaihteli jakson aikana välillä -24,4–11,7 °C.

Havaintopisteiden tulosten perusteella voidaan karkeasti arvioida, kuinka kaukana päästölähteestä haju voi olla selvää tai voimakasta, tai kuinka kaukana hajua voidaan havaita edes heikkona. Voimakkaan hajun havainnot alueen toiminnoista peräisin olevista hajupäästöistä näissä olosuhteissa tehtiin Pursialan alueen keski-, länsi- ja pohjoisosassa n. 50–200 metrin etäisyydellä lähteestä. Selvää hajua havaittiin muutamia kertoja pisteissä, jotka ovat yli 600 metrin etäisyydellä hajun lähteestä ja useammin 200–400 metrin etäisyydellä olevissa pisteissä. Entisen hotellin alueelle on matkaa 250 metriä tai enemmän, ja ainakin osassa aluetta voitaisiin havaita selvää hajua sopivilla tuulilla suhteellisen usein.

Eniten vähintään selvän hajun havaintoja esiintyi pisteissä P04, P06 ja P07 (21 %, 16 % ja 23 % kaikista havaintokerroista) n. 150–400 metrin etäisyydellä päästölähteistä. Vanhan hotellin alueen lähistöllä ja Kirkonvarkauden sillan alueella (P01–P03) selvän hajun havaintoja tehtiin vain vähän (0–5,3 % kerroista) tarkkailujakson olosuhteissa.

Ilmatieteen laitoksen säädatan perusteella vallitseva tuulen suunta vaihtelee vuodenajoittain, mikä voi vaikuttaa alueella esiintyviin hajuihin. Vuodenaikaistarkastelussa tuuliolot vaihtelevat siten, että tyypillisimmin esimerkiksi luoteen puoleista tuulta esiintyy eniten kevät-kesäjakson aikaan, jolloin hajua voi kulkeutua enemmän myös kohdealueelle. Näin ollen säätyypin ja vuodenajan (etenkin kesän) osalta nykyinen selvitystyö ei anna tietoa riittävästi hajujen esiintyvyydestä kohdealueella. Sopivissa olosuhteissa haisevia jaksoja voi esiintyä laajemmallakin alueella. Huomioitavaa on myös, että puretun hotellirakennuksen ympärillä oleva metsävyöhyke voi estää tai hidastaa hajupäästöjen leviämistä kaavamuutoksen alueelle, mikä on hyvä huomioida myös rakennusten suunnittelun yhteydessä.

Asiakkaan (Mikkelin kaupunki) mukaan alueen merkittävin hajuhaitta on SWM:n toiminnasta aiheutuvat päästöt. Hajutarkkailujakson aikana SWM:lta ei tullut Mikkelin kaupungille tietoa tuotannon poikkeus- tai häiriötiloista, jotka voivat aiheuttaa hetkellisiä voimakkaampia hajuepisodeja alueella. Näin ollen poikkeustilanteessa mahdollisesti esiintyviä voimakkaampia hajuhavaintoja ei tarkkailujakson aikana päästy tekemään. Häiriötilanteiden yleisyydestä eri yritysten osalta ei myöskään ole arviota. Tästä johtuen poikkeustilanteiden aiheuttamien, mahdollisesti voimakkaiden hajujaksojen esiintymisen tiheys ja hajun leviäminen näissä tilanteissa ympäristöön vaatisi lisäselvityksiä.

Hajun aiheuttama mahdollinen viihtyvyyshaitta alueelle tulee ottaa huomioon rakennettaessa ja rakennuksen ilmanvaihtoa suunniteltaessa. Lisäksi hajun yhtenä komponenttina on tarkkailussa mainittu furfuraali, joka on terveydelle haitallinen yhdiste. Hajun perusteella furfuraalin määrää alueella ei voida arvioida, mutta on tärkeää huomioida rakentamisen ja ilmanvaihdon suunnittelussa furfuraalin tunnetut terveydelle haitalliset ominaisuudet.

RAMBOLL FINLAND OY

Ympäristö ja terveys / Ilmanlaatu ja melu

Mikko Happo, FT, dosentti
Ryhmäpäällikkö

Jenni Lehtinen, FT
Projektipäällikkö

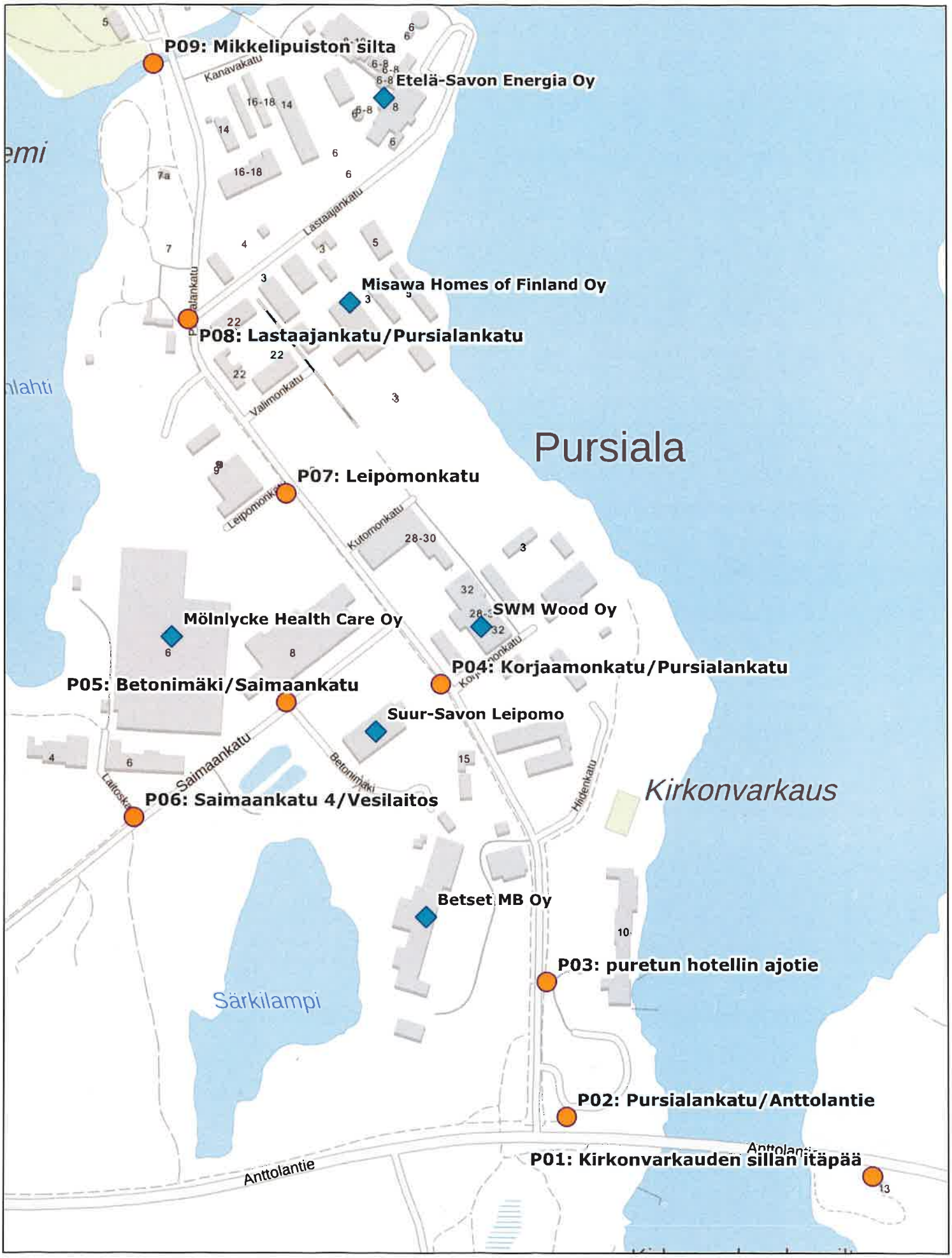
Liite 1
Tarkkailujakson hajuhavainnot ja sääolosuhteet

Taulukko 5. Tarkkailupäivien hajuhavainnot ja sääolosuhteet (lähde: Ilmatieteen laitos, avoin data)

pvm	aikaväli (klo)	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	tuulen suunta	hajuhavainto	tuulen nopeus (m/s)	lämpötila C	suhteellinen kosteus (%)	sademää rä (/h)	ilmanpaine	pilvisyys aste
27.10.2022	08:33-09:17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	luoteistuuli	-	1,6	4,3	100,0	0	1015,5	8
31.10.2022	10:03-10:37	0	0	0	**2**	0	0	0	0	0	länsituuli	furfuraali (P04)	0,6	1,8	84,0	0	1017,7	0
2.11.2022	09:50-10:35	0	0	0	0	0	0	1	0	**2**	etelätuuli	puu (P07), SWM (P09)	1	3,6	99,2	0	1016,9	8
4.11.2022	11:34-11:54	0	0	0	0	0	0	1	0	0	kaakkoistuuli	puu (P07) + muuta	1,7	3,9	100,0	0	1016,7	8
7.11.2022	15:10-15:49	0	0	0	1	0	0	1	0	0	lounaistuuli	puu (P04), liima (P07)	2,1	9	99,8	0	1005,0	8
9.11.2022	14:48-15:21	0	0	0	**2**	1	**2**	1	1	0	itätuuli	palanut puu (P04-P06), liima (P07), teollinen (P08)	1,8	1,4	100,0	0,7	1004,4	8
11.11.2022	10:12-10:47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	lounaistuuli	-	4,5	9	100,0	0	1012,1	8
14.11.2022	12:43-13:23	0	0	0	0	0	0	0	0	0	lounaistuuli	-	1,7	1,8	100,0	0	1011,0	8
16.11.2022	15:15-15:55	**2**	0	0	0	0	0	0	0	0	luoteistuuli	SWM	2,6	-1,1	100,0	0	1021,5	8
18.11.2022	11:39-12:08	0	0	0	0	**2**	**2**	1	0	0	koillistuuli	SWM (P05-P06), puu (P07)	2,8	-2	88,8	0	1023,2	8
24.11.2022	11:10-11:43	0	0	0	**2**	**3**	**2**	0	0	0	itätuuli	SWM (P04-P06)	2,6	-6	100,0	0	1023,7	8
25.11.2022	8:01-8:25	0	0	1	0	0	1	**2**	1	0	itätuuli	leipomo (P03), SWM (P06-07), tuore puu (P08)	3,3	-4,3	100,0	0	1027,7	8
28.11.2022	15:20-15:55	0	0	0	0	0	0	**3**	**2**	0	itätuuli	SWM (P07-08)	3,2	-2,4	100,0	0	1035,1	8
30.11.2022	8:39-9:14	0	0	0	0	0	0	**2**	1	**2**	kaakkoistuuli	SWM (P07-08), puu (P09)	1,5	-2,3	100,0	0,3	1026,2	8
5.12.2022	8:40-9:10	1	0	1	0	0	0	0	0	0	länsituuli	SWM (P01 ja P03)	1,5	-6,4	100,0	0	1031,4	8
8.12.2022	10:30-11:12	0	0	0	0	1	0	**2**	1	0	itätuuli	pulla (P05), lämpöpuu, SWM (P07) tuore puu (P08)	3,1	-4,4	100,0	0	1002,4	8
12.12.2022	8:46-9:30	0	0	0	**2**	0	0	1	1	0	koillistuuli	SWM (P04), puu (P07-08)	4,5	-12	86,7	0	1017,3	7,3
16.12.2022	11:55-12:18	0	0	0	0	0	0	1	1	0	koillistuuli	puu + muuta (P07-08)	0,7	-21	83,2	0	1014,6	8,3
19.12.2022	10:00-10:35	0	0	0	0	0	0	0	0	0	länsituuli	-	2,9	-3,9	96,4	0	1019,1	0

Taulukko 6. Eri hajujen esiintyvyys eri tarkkailukerroilla havaintopisteissä

eri hajujen esiintyvyys	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09
swm	100 %	0	50 %	40 %	50 %	75 %	36 %	29 %	50 %
furfuraali	0	0	0	20 %	0	0	0	0 %	0
puu (tuore/lämpökäsitelty)	0	0	0	40 %	25 %	25 %	46 %	57 %	50 %
leipomo/pulla	0	0	50 %	0	25 %	0	0	0	0
liima/teollinen	0	0	0	0	0	0	18 %	14 %	0



0 100 200 300 400 m

Pursialan hajuhavaintopisteet

Ympäristöluvalliset yritykset

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Marita Sarv
Pvm	27.10.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus +4°C, pilvistä, 2 m/s luoteistuulta (puista tiukua)
P01	8:33	515862	6836917	0	
P02	8:39	515544	6836979	0	
P03	8:43	515523	6837120	0	
P04	8:48	515413	6837429	0	ei puomon tuoksua
P05	8:51	515252	6837411	0	p/steidem välissä sähkölaitekärjä (katto täitä Mönlyckellä)
P06	8:55	515095	6837291	0	
P07	9:06	515252	6837628	0	
P08	9:12	515150	6837810	0	
P09	9:17	515114	6838075	0	

Pvm	2.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus +4°C, pilvistä, länsituulta 1 m/s 10:18 → kaakkoon 1 m/s
P01	9:50	515862	6836917	0	
P02	9:54	515544	6836979	0	
P03	9:56	515523	6837120	0	
P04	10:04	515413	6837429	0	Saimaank. risteyksessä 2 SWM:n haju 4 ja 5 välissä
P05	10:10	515252	6837411	0	
P06	10:13	515095	6837291	0	
P07	10:25	515252	6837628	1	puun tuoksua
P08	10:30	515150	6837810	0	
P09	10:35	515114	6838075	2	– SWM:n savujen hajy, tuulen alapuoli!
					– haju aistittavissa myös pisteiden
					8 ja 9 väliltä

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Heidi Purhonen
Pvm	7.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			8°C, pilvistä, lounaistuulta 3 m/s
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	15:10	515862	6836917	0	
P02	15:14	515544	6836979	0	
P03	15:17	515523	6837120	0	
P04	15:24	515413	6837429	1	Puun haju
P05	15:27	515252	6837411	0	
P06	15:31	515095	6837291	0	
P07	15:39	515252	6837628	1	Liiman haju
P08	15:43	515150	6837810	0	
P09	15:49	515114	6838075	0	

Pvm	9.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			1,2°C, pilvistä 8/8, itätuulta 2 m/s sadetta
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	14:48	515862	6836917	0	
P02	14:51	515544	6836979	0	
P03	14:54	515523	6837120	0	
P04	14:59	515413	6837429	2	Palanut puu haisee
P05	15:06	515252	6837411	1/2	— " —
P06	15:07	515095	6837291	2	— " —
P07	15:12	515252	6837628	1	Liima haisee
P08	15:16	515150	6837810	1	"Teollinen" haju
P09	15:21	515114	6838075	0	

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Marko Nyyssönen
Pvm	31.10.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	10.03	515862	6836917	0	
P02	10.07	515544	6836979	0	
P03	10.10	515523	6837120	0	
P04	10.24	515413	6837429	2	furfuraali
P05	10.19	515252	6837411	0	
P06	10.16	515095	6837291	0	
P07	10.45	515252	6837628	0	
P08	10.41	515150	6837810	0	
P09	10.37	515114	6838075	0	

Pvm	11.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	10.12	515862	6836917	0	
P02	10.16	515544	6836979	0	
P03	10.21	515523	6837120	0	
P04	10.25	515413	6837429	0	
P05	10.31	515252	6837411	0	
P06	10.28	515095	6837291	0	
P07	10.36	515252	6837628	0	
P08	10.45	515150	6837810	0	
P09	10.47	515114	6838075	0	

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Maritta Saro
Pvm	14.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			+3°C, lounaistuuli 2 m/s, pilvistä, poutaa
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	12:43	515862	6836917	0	
P02	12:50	515544	6836979	0	
P03	12:54	515523	6837120	0	pakokaasua
P04	13:10	515413	6837429	0	
P05	13:04	515252	6837411	0	
P06	13:02	515095	6837291	0	
P07	13:12	515252	6837628	0	
P08	13:17	515150	6837810	0	puun hajua
P09	13:23	515114	6838075	0	

Pvm	16.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			0°C, luoteistuulta (319°), 2 m/s pilvistä (8/8)
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	15:55	515862	6836917	2	SWM-Woodin haju
P02	15:50	515544	6836979	0	
P03	15:45	515523	6837120	0	
P04	15:38	515413	6837429	0	
P05	15:28	515252	6837411	0	
P06	15:31	515095	6837291	0	
P07	15:23	515252	6837628	0	pakokaasu
P08	15:17	515150	6837810	0	
P09	15:15	515114	6838075	0	ruman tuoksu

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Marko Nyssönen
Pvm	18.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	11.47	515862	6836917	0	
P02	11.39	515544	6836979	0	
P03	11.43	515523	6837120	0	
P04	11.52	515413	6837429	0	
P05	11.56	515252	6837411	2	SWM wood
P06	12.01	515095	6837291	2	— " —
P07	11.35	515252	6837628	1	Puun tuoksu
P08	12.03	515150	6837810	0	
P09	12.08	515114	6838075	0	

Pvm	24.11	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	11.43	515862	6836917	0	
P02	11.40	515544	6836979	0	
P03	11.37	515523	6837120	0	
P04	11.25	515413	6837429	2	SWM
P05	11.28	515252	6837411	3	SWM
P06	11.30	515095	6837291	2	SWM
P07	11.20	515252	6837628	0	
P08	11.19	515150	6837810	0	
P09	11.10	515114	6838075	0	

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY				Havainnoija: Marko Nyysönen	
Pvm	25.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	8.01	515862	6836917	0	
P02	8.03	515544	6836979	0	
P03	8.07	515523	6837120	1	Leipomo
P04	8.13	515413	6837429	0	
P05	8.09	515252	6837411	0	
P06	8.16	515095	6837291	1	SWM
P07	8.19	515252	6837628	2	SWM
P08	8.30	515150	6837810	1	tuore puu
P09	8.25	515114	6838075	0	

Pvm	8.12.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	10:33	515862	6836917	0	
P02	10:36	515544	6836979	0	
P03	10:38	515523	6837120	0	
P04	10:43	515413	6837429	0	
P05	10:46	515252	6837411	1	Lievä Pullan tuoksu
P06	10:50	515095	6837291	0	
P07	11:03	515252	6837628	2	Selkeä Lämpöpuu / SWM
P08	11:08	515150	6837810	1	tuore puu
P09	11:12	515114	6838075	0	

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Marita Sari
Pvm	28.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			-2°C, 2 m/s kaakkoistuulta,
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus pilvistä, poutaa, lumeton maa
P01	15:55	515862	6836917	0	
P02	15:45	515544	6836979	0	
P03	15:50	515523	6837120	0	
P04	15:40	515413	6837429	0	
P05	15:30	515252	6837411	0	
P06	15:35	515095	6837291	0	
P07	15:28	515252	6837628	3	Swmin haju
P08	15:23	515150	6837810	~~0~~ 2	Swmin haju
P09	15:20	515114	6838075	0	

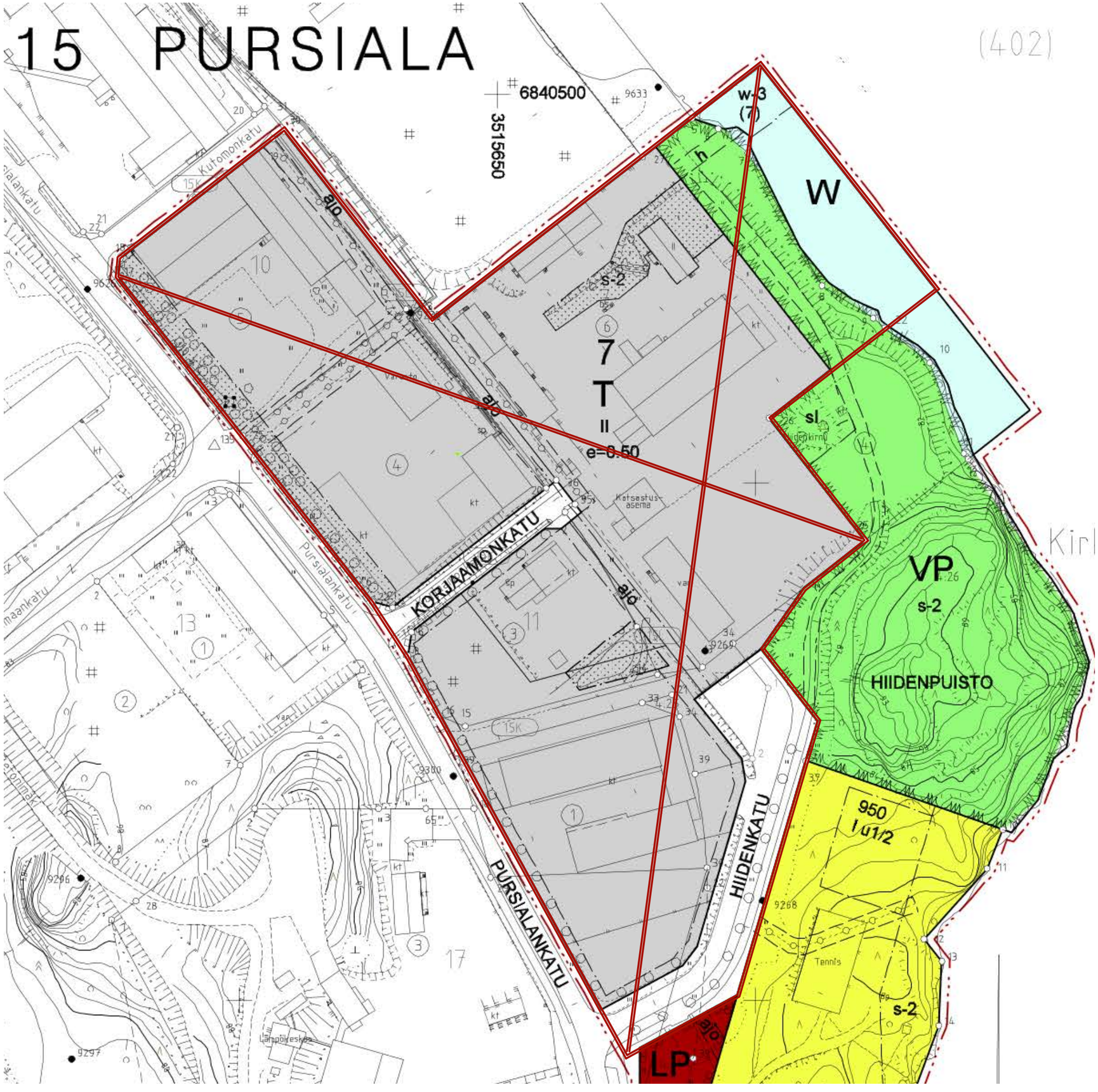
Pvm	30.11.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			-2°C, 2 m/s kaakkoistuulta, heikosa
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus lumisadetta, lumikerros maassa
P01	8:35	515862	6836917	0	
P02	8:39	515544	6836979	0	
P03	8:43	515523	6837120	0	
P04	8:47	515413	6837429	0	
P05	8:50	515252	6837411	0	pullan tuoksua läpimatka
P06	8:55	515095	6837291	0	
P07	9:01	515252	6837628	2	Swmin haju
P08	9:05	515150	6837810	1	pisteiden 7 ja 8 välillä 1, Swm
P09	9:14	515114	6838075	2	puun / lämpöpuun haju

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Maritta Sarv
Pvm	5.12.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			-5°C, länsituuli, 2 m/s, pilvistä,
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus lunta, maassa
P01	8:40	515862	6836917	1	SWM - woodin hajua
P02	8:43	515544	6836979	0	
P03	8:49	515523	6837120	1	SWM - woodin hajua
P04	8:52	515413	6837429	0	
P05	8:54	515252	6837411	0	
P06	8:57	515095	6837291	0	
P07	8:59	515252	6837628	0	
P08	9:05	515150	6837810	0	
P09	9:10	515114	6838075	0	ruuan tuoksu Graneristä

Pvm	12.12.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			-11°C, koillistuuli 5 m/s, melko pilvistä,
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus lunta 25 cm
P01	9:30	515862	6836917	0	
P02	9:27	515544	6836979	0	
P03	9:24	515523	6837120	0	
P04	9:20	515413	6837429	2	SWM-woodin hajua
P05	9:10	515252	6837411	0	
P06	9:05	515095	6837291	0	
P07	9:00	515252	6837628	1	puun hajua
P08	8:55	515150	6837810	1	puun hajua
P09	8:46	515114	6838075	0	

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Lasse Lähde
Pvm	4.11.2022	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	11:34	515862	6836917	0	
P02	11:37	515544	6836979	0	
P03	11:39	515523	6837120	0	
P04	11:42	515413	6837429	0	
P05	11:44	515252	6837411	0	
P06	11:46	515095	6837291	0	
P07	11:50	515252	6837628	1	Puun hajua ja jotain muuta
P08	11:52	515150	6837810	0	
P09	11:54	515114	6838075	0	
Pvm	16.12.2022	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	11:55	515862	6836917	0	
P02	11:58	515544	6836979	0	
P03	12:00	515523	6837120	0	
P04	12:03	515413	6837429	0	
P05	12:05	515252	6837411	0	
P06	12:09	515095	6837291	0	
P07	12:12	515252	6837628	1	Puun hajua ja jotain muuta
P08	12:15	515150	6837810	1	~ " ~
P09	12:18	515114	6838075	0	

MIKKELIN KAUPUNKI, PURSIALAN HAJUTARKKAILU / RAMBOLL FINLAND OY					Havainnoija: Martti Savo, H
Pvm	19.12.22	0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			−4 °C, 5 m/s länsi tuulta, auringonsisto, lumen 35 cm
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01	10:00	515862	6836917	0	
P02	10:04	515544	6836979	0	
P03	10:08	515523	6837120	0	
P04	10:12	515413	6837429	0	leipomon tuoksut
P05	10:15	515252	6837411	0	
P06	10:18	515095	6837291	0	
P07	10:25	515252	6837628	0	
P08	10:30	515150	6837810	0	
P09	10:35	515114	6838075	0	

Pvm		0 = ei hajua; 1 = heikko haju; 2 = selvä haju; 3 = voimakas haju			
Piste	Klo	x(TM35)	y(TM35)	Hajun voimakkuus	Hajun kuvaus
P01		515862	6836917		
P02		515544	6836979		
P03		515523	6837120		
P04		515413	6837429		
P05		515252	6837411		
P06		515095	6837291		
P07		515252	6837628		
P08		515150	6837810		
P09		515114	6838075		

LIITE 13 POISTUVA KAAVA