Pyyryväisen vihreän siirtymän teollisuuden alueen vaikutusten arviointi

Asemakaavaluonnos



Viistoilmakuva Oulun kaupunki / Röni-Kuva Oy

OULU KAUPUNKIYMPÄRISTÖ

Tilaaja

Oulun kaupunki
Ympäristötalo, Solistinkatu 2
90100 Oulu
etunimi.sukunimi@ouka.fi

Vaikutusten arvioinnin ohjausryhmä:
Eini Vasu
Jarmo Pohjola
Johanna Jylhä
Joonas Söderholm
Matti Konttinen
Paula Paajanen
Suvi Jänkälä
Veera Sanaksenaho

Konsultti

Sitowise Oy
Voudintie 3
90400 Oulu
etunimi.sukunimi@sitowise.com

Tiina Kumpula / Projektipäällikkö
Sanna Matkaselkä / Projektikoordinaattori, maankäytön asiantuntija
Timo Huhtinen / Laadunvarmistaja

Kannen kuva: Viistoilmakuva Oulun kaupunki / Röni-Kuva Oy

Sisällys

1 Johdanto 5

2 Tiivistelmä 6

3 Asemakaavaluonnos 10

4 Vaikutusten arviointi 16

4.1 Alue- ja yhdyskuntarakenne 16
4.2 Kaupunkikuva ja rakennettu kulttuuriympäristö 17
4.3 Maisema ja muinaismuistot 17
4.4 Asuminen ja väestö 18
4.5 Palvelut 19
4.6 Liikenteen toimivuus ja turvallisuus 19
4.7 Luonto ja linnusto 20
4.8 Viheralueverkostot 22
4.9 Pintavedet 23
4.10 Pohjavedet 24
4.11 Ulkoilualueet ja virkistysreitit 24
4.12 Yhdyskuntatekniikka ja energia 24
4.13 Ympäristöhäiriöt ja riskit 25
4.14 Terveys ja turvallisuus 25
4.15 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hillintä 26
4.16 Yritysvaikutukset 28
4.17 Lapsivaikutukset 28

Lähteet 29

Liitteet

Liite 1.1 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, alue- ja yhdyskuntarakenne
Liite 1.2 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, kaupunkikuva ja rakennettu kulttuuriympäristö
Liite 1.3 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, maisema ja muinaismuistot
Liite 1.4 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, asuminen ja väestö
Liite 1.5 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, palvelut
Liite 1.6 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, liikenteen toimivuus ja turvallisuus
Liite 1.7 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, luonto ja linnusto
Liite 1.8 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, viheralueverkostot
Liite 1.9 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, pintavedet
Liite 1.10 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, pohjavedet
Liite 1.11 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, ulkoilualueet ja virkistysreitit
Liite 1.12 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, yhdyskuntatekniikka ja energia
Liite 1.13 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, ympäristöhäiriöt ja riskit
Liite 1.14 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, terveys ja turvallisuus
Liite 1.15 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hillintä

Liite 1.16 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, yritysvaikutukset
Liite 1.17 Osa-aluekohtainen arviointitaulukko, lapsivaikutukset

1 Johdanto

Pyyryväisen vihreän siirtymän teollisuuden alueen kaavarungon, osayleiskaavan ja asemakaavan vaikutusten arviointi toteutetaan osana alueen kaavoitusta kunkin kaavatason edellyttämällä tarkkuudella. Alueelle on laadittu 9/2025 kaavarunko, 8/2026 osayleiskaavaehdotus ja 8/2026 asemakaavaluonnos. Asemakaava-alue on osayleiskaava-aluetta selvästi pienempi ja kattaa lähinnä ne alueet, jotka on osayleiskaavassa osoitettu uusiksi rakennettaviksi alueiksi sekä niitä yhdistävät viheralueet.

Vaikutusten arviointia päivitetään kaavoituksen edetessä. Tässä raportissa arvioidaan asemakaavaluonnoksen vaikutukset. Arviointi perustuu asemakaavaluonnosversioihin, jotka on saatu tilaajalta 10.8.2026. Asemakaavaluonnoksesta on tämän vaikutustenarvioinnin laatimisen aikana kaksi versiota, versiot VE1 ja VE2, jotka poikkeavat toisistaan yhden asemakaavaluonnosalueen keskiosiin sijoittuvan, lähinnä teollisuuden käyttöön osoitetun aluekokonaisuuden osalta. Vaikutustenarviointi on laadittu vaihtoehdolle VE1. Vaihtoehtoa VE2 on käsitelty niiden vaikutustyyppien kohdalla, joissa vaihtoehtojen välillä on tunnistettu merkittävä ero vaikutuksissa.

Alueidenkäyttölain mukaisesti kaavaa laadittaessa on tarpeellisissa määrin selvitettävä suunnitelman vaikutuksia.

Vaikutuksia on arvioitu vertaamalla laadittua kaavaluonnosta nykytilanteeseen ja myös nykyisin voimassa oleviin kaavoihin. Vaikutusten arviointi on laadittu seuraavien vaikutustyyppien osalta:

- Alue- ja yhdyskuntarakenne
- Kaupunkikuva ja rakennettu kulttuuriympäristö
- Maisema ja muinaismuistot
- Asuminen ja väestö
- Palvelut
- Liikenteen toimivuus ja turvallisuus
- Luonto ja linnusto
- Viheralueverkostot
- Pintavedet
- Pohjavedet
- Ulkoilualueet ja virkistysreitit
- Yhdyskuntatekniikka ja energia
- Ympäristöhäiriöt ja riskit
- Terveys ja turvallisuus
- Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hillintä
- Yritysvaikutukset
- Lapsivaikutukset

Eri asiakokonaisuuksia on arvioitu kaavan tavoitteista johdettujen arviointikriteerien perusteella täydentäen niitä MRA 1 §:ssä luetelluilla vaikutustyypeillä. Tarkasteltavat arviointikriteerit on muodostettu yhteistyössä Oulun kaupungin kanssa. Arvioinnit on laadittu eri alojen asiantuntijoiden toimesta konsulttityönä.

Vaikutusten arviointi perustuu Pyyryväisen alueelle laadittuihin asemakaavaluonnoksiin VE1 ja VE2 ja asemakaavaluonnoksissa osoitettuihin merkintöihin ja määräyksiin. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty alueelle laadittuja erillisselvityksiä ja julkisesti saatavilla olevia tietoja. Arviointia päivitetään kaavoituksen edetessä kaavatason edellyttämällä tarkkuustasolla.

Konsulttityötä ohjasivat Oulun kaupungin kaavoituksesta asemakaava-arkkitehti Eini Vasu ja yleiskaavasuunnittelija Matti Konttinen.

Konsulttina asemakaavaluonnoksen vaikutusten arvioinnissa toimi Sitowise Oy. Sitowisen työryhmään ovat kuuluneet Tiina Kumpula, Sanna Matkaselkä, Timo Huhtinen, Sari Kaartinen, Tarja Pajari, Esa Kallio, Milla Lehikoinen, Saara-Kaisa Konttori, Risto Haverinen, Milla Lehikoinen, Eljas Karjalainen ja Simo Tammela.

2 Tiivistelmä

Pyyryväisen vihreän siirtymän teollisuuden alueen vaikutusten arvioinnissa arvioitiin asemakaavaluonnoksia VE1 ja VE2, jotka on saatu tilaajalta 10.8.2026. Asekaavaluonnokset on esitelty lyhyesti kappaleessa 3. Arviointi on laadittu kaikkien arvioitavien osa-alueiden osalta vaihtoehdolle VE1. Vaihtoehtoa VE2 on käsitelty siltä osin kuin se jonkun vaikutustyypin osalta eroaa merkittävästi vaihtoehdosta VE1.

Vaikutusten suuruus arvioitiin luokissa Myönteinen, Vähäinen myönteinen, Neutraali /ei vaikutusta, Vähäinen kielteinen ja Kielteinen, joita on havainnollistettu taulukossa Taulukko 2.1 esitetyn väriskaalan avulla.

Taulukko 2.1 Vaikutustenarvioinnin väriskaala

Myönteinen (++)	Vähäinen myönteinen (+)	Neutraali/ei vaikutusta (0)	Vähäinen kielteinen (-)	Kielteinen (- -)

Arvioinnin tulokset vaikutustyyppikohtaisesti on kuvattu tämän raportin kappaleessa 4. Liitteinä 1.1–1.17 on esitetty vaikutustenarvioinnin tueksi pohjatyönä kootut vaikutustyyppien vaikutustenarviointikortit.

Asemakaavaluonnoksen vaikutustenarvioinnin tulokset on esitetty tiivistetysti alla olevassa taulukossa (Taulukko 2.2.) Huomioitavaa on, että vaikutusarviotyypit eivät ole yhteismitallisia. Tämä tarkoittaa sitä, että eri vaikutusarviotyyppien painoarvoja ei ole suhteutettu toisiinsa, vaan kukin vaikutusarviotyyppi on arvioitu omana teemanaan.

Taulukko 2.2 Tiivistelmä asemakaavaluonnoksen vaikutustenarvioinnista

Vaikutusarviotyyppi
Alue- ja yhdyskuntarakenne Kokonaisarvio: vähäinen myönteinen (+) Asemakaavan mukaisella ratkaisulla on myönteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen. Alue sijoittuu pääosin rakentamattomalle alueelle, mutta tukeutuu jo rakentuneisiin alueisiin.
Kaupunkikuva ja rakennettu kulttuuriympäristö Kokonaisarvio on neutraali (0) Rakentaminen on osoitettu tiiviiksi kokonaisuuksiksi. Rakennusalueita rytmittää ja rajaa laajat viher- ja metsäalueet, jotka luovat viihtyisää ympäristöä sekä pehmentävät alueelle sijoittuvia toimintoja. Kortteleiden sisäinen kaupunkikuvallinen ilme muodostuu asemakaavaratkaisujen myötä. Myös kortteleihin jätettävät ja/tai istutettavat alueet jäsentävät kortteleita sekä pehmentämät alueiden ilmettä, sekä muodostavat omia pienilmastoja.

Maisema ja muinaismuistot

Kokonaisarvio: vähäinen kielteinen (-)

Suunnitellulla rakentamisella on paikalliseen maisemaan kielteisiä vaikutuksia ja mahdollisesti myös muinaismuistoihin. Vaikutuksia on vähennetty rajaamalla muinaisjäännösalueet suojeltaviksi. Osan paikallisesti arvokkaiden maisemien arvoista tulee paremmin turvatuiksi kaavaratkaisun myötä verrattuna nykytilanteeseen. Läheisten asuinkiinteistöjen maiseman muutosta metsäisestä teolliseksi on lievennetty osittain viheralueilla. Maiseman muutoksen vaikutukset voivat yltää myös kaava-alueen ulkopuolisille alueille. Infrastruktuuriin liittyviä uusien ilma- ja maajohtojen alueita pidetään puuttomana ja ne ovat maisemahäiriöitä metsäisessä ympäristössä.

Asuminen ja väestö

Kokonaisarvio: neutraali (0)

Asemakaavaluonnoksella on sekä myönteisiä, neutraaleja että kielteisiä vaikutuksia asumiseen ja väestöön. Suurimmat vaikutukset kohdistuvat maisemanmuutokseen ja virkistyskäyttöön, alueen muuttuessa suurelta osin rakennetuksi ympäristöksi. Asemakaavassa on osoitettu hieman osayleiskaavaehdotusta laajemmin virkistykseen soveltuvia alueita, mutta virkistys- ja ulkoilureittien merkinnät puuttuvat kokonaan. Myöskään jk + pp -yhteyksiä ei ole osoitettu. Suokujan asukkaille saattaa aiheutua melu- ja pölyhaittaa rakentamisen aikana. Rakentamisen jälkeen vaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä asemakaavaluonnos osoittaa Suokujan läheisyyteen suojaviheralueen lisäksi toimintoja, jotka eivät aiheuta merkittäviä ympäristöhaittoja.

Palvelut

Kokonaisarvio: vähäinen myönteinen (-)

Alueelle sijoittuu mahdollisesti sekä erikoistavara- että päivittäistavarakauppaa sekä lisäksi pienimuotoisia kaupallisia palveluita (lounasravintolat, mahdollisesti liikennepalveluasema), jotka parantavat palvelutarjontaa ilman heikennyksiä nykyisiin kauppapalveluihin. Alueen toiminnot eivät edellytä julkisia palveluita. Kokonaisuutena vaikutukset palveluihin ovat myönteiset.

Liikenteen toimivuus ja turvallisuus

Kokonaisarvio: vähäinen kielteinen (-)

Asemakaavaluonnoksella on sekä positiivisia että negatiivisia vaikutuksia liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen. Maankäytön liikennetuotos heikentää kaava-alueen ympäröivän tie- ja katuverkon sujuvuutta. Asemakaavaluonnoksen vaihtoehdot VE1 ja VE2 heikentävät vähäisessä määrin liikenteen toimivuutta ja turvallisuutta liikennemäärien kasvaessa sekä rakentamisen että käytön aikana. Vaihtoehto VE2 on liikenteellisesti hieman vaihtoehtoa VE1 parempi, sillä se mahdollistaa liikenteen jakautumisen laajemmalle katuverkolle.

Luonto ja linnusto

Kokonaisarvio: merkittävä kielteinen (- -)

Asemakaavaluonnoksen vaikutukset ovat edelleen uhanalaisen linnuston osalta merkittäviä kielteisiä ja pysyväluonteisia. Rakentamisen aikana vaikutuksia saattaa lisäksi aiheutua myös niille alueille, jotka jätetään rakentamisen ulkopuolelle. Luontotyyppien ekologisen tilan arvio luontokuvioille ohjaa rakentamista koko alueella ensisijaisesti väistämään

luontokohteita ja vasta viimeisenä vaihtoehtona kompensoimaan, mikäli kohde uhkaa joutua rakentamisen alle. Asemakaavaluonnoksen viherverkostoa tulee vahvistaa pitkäjänteisellä suunnittelulla ja huomioida pienetkin mahdollisuudet monimuotoisuuden kehittämisessä (esim. ojaverkosto, tekopökkelöt, keinolammet, rakennettavien teollisuustonttien pienet viheralueet).

Viheralueverkostot

Kokonaisarvio: vähäinen kielteinen (-)

Metsäisten alueiden muuttuminen rakennetuksi vähentää viheralueverkoston pinta-alaa ja muuttaa sen luonnetta yhtenäisestä viherkiilasta pienemmiksi käytäviksi, vaikuttaen heikentävästi viheralueverkoston laatuun. Muuttuvan maankäytön alueet sijaitsevat kokonaisuuksina uuden tien varrella ja täten säästettävät viheralueet säilyvät isompina ja yhtenäisempinä. VL/M-kaavamerkintä ottaa huomioon alueen roolin osana kaupungin viheralueverkostoa ja merkintä turvaa puustoisten viheralueiden yhtenäisyyttä paremmin verrattuna aikaisempaan kaavoittamattomaan metsätalouskäyttöön.

Pintavedet

Kokonaisarvio: vähäinen kielteinen (-)

Asemakaavaluonnoksella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pintavesien laatuun ja määrään. Tehokkailla hallintaratkaisuilla on mahdollista vähentää tai jopa kokonaan poistaa kielteiset vaikutukset Kalimenojaan.

Pohjavedet

Kokonaisarvio: vähäinen kielteinen (-)

Asemakaavaluonnoksella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Rakentamisaikana pohjaveden tarkkailulla ja hallinnalla vaikutuksia voidaan rajoittaa ja lieventää.

Ulkoilualueet ja virkistysreitit

Kokonaisarvio: neutraali (0)

Asemakaavaluonnoksella on sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia ulkoilualueisiin ja virkistyskäyttöön. Alueen luonnontilainen polkureitistö häviää ja katkeaa osin ja alueen luonne muuttuu rakennettavilla alueilla merkittävästi. Asemakaavaluonnos sisältää hieman enemmän virkistyskäyttöön soveltuvia aluevarauksia kuin osayleiskaavaehdotus, mutta toisaalta ulkoilu- virkistysreitistöä ei ole luonnoksessa esitetty lainkaan. Asemakaavaa voidaan kehittää parempaan suuntaan osoittamalla alueelle ulkoilu- ja virkistysreitistö sekä jk + pp -yhteydet.

Yhdyskuntatekniikka ja energia

Kokonaisarvio: vähäinen kielteinen (-)

Uusien alueiden rakentaminen vaatii aina yhdyskuntateknisen verkoston laajentamista. Alueen sijoittuessa kuitenkin jo rakentuneiden alueiden välittömään läheisyyteen on verkostojen laajentaminen ja käyttömahdollisuudet arvion mukaan lähtökohtaisesti hyvät ja asemakaavassa on tehty aluevarauksia uusien verkostojen toteuttamiseksi.

Ympäristöhäiriöt ja riskit

Kokonaisarvio: vähäinen myönteinen (+)

Alueella on olemassa olevia ympäristöhäiriöitä (happamat sulfiittimaat), jotka voidaan hallita alueen suunnittelussa ja toteutuksessa. Positiivisena nähdään asemakaavaluonnoksen onnistuminen suuronnettomuusvaarallisten toimintojen sijoittamisessa etäälle nykyisestä tai suunnitellusta asutuksesta.

Terveys ja turvallisuus

Kokonaisarvio: neutraali (0)

T/kem-alueiden sijoittuminen osayleiskaavaluonnosalueelle on onnistunutta ja olemassa olevien asuinalueiden osalta teollisuuskorttelien toimintaa ohjataan ympäristöhäiriöitä aiheuttamattoman teollisuuden ja muun maankäytön suuntaan. Alueelle suunnitellun uuden raideyhteyden melun-, runkoäänen ja tärinänhallinta huomioidaan suunnittelussa ja voidaan tarvittaessa hallita toteutuksessa.

Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hillintä

Kokonaisarvio: vähäinen myönteinen (+)

Asemakaava luo edellytyksiä fossiilivapaiden polttoaineiden tuotannolle ja siten välillisille päästövähennyksille muilla sektoreilla. Myönteisiä ilmastovaikutuksia pienentävät rakentamisen elinkaaripäästöt sekä maaperään ja puustoon kohdistuvat vaikutukset, jotka heikentävät hiilivarastoja ja -nieluja. Vaihtoehtojen ilmastovaikutusten välillä voidaan tunnistaa eroja erityisesti infrarakentamisen määrän, virkistysalueiden sekä korttelialueille mahdollistuvan toiminnan kautta. Näiden vaikutusten keskinäiseen merkittävyyteen liittyy kuitenkin epävarmuutta, sillä vaikutukset tarkentuvat vasta alueiden toteutuksen ja niille sijoittuvan toiminnan perusteella.

Yritysvaikutukset

Kokonaisarvio: myönteinen (+)

Osayleiskaavan mukaisella ratkaisulla on myönteisiä vaikutuksia yrityksiin ja yritystoimintaan. Alueen toteutuminen tukee koko Pohjois-Pohjanmaan alueen vihreän siirtymän ekosysteemiä luoden mahdollisuudet eri yritystoimintojen synergialle.

Lapsivaikutukset

Kokonaisarvio: Neutraali/ei vaikutusta (0)

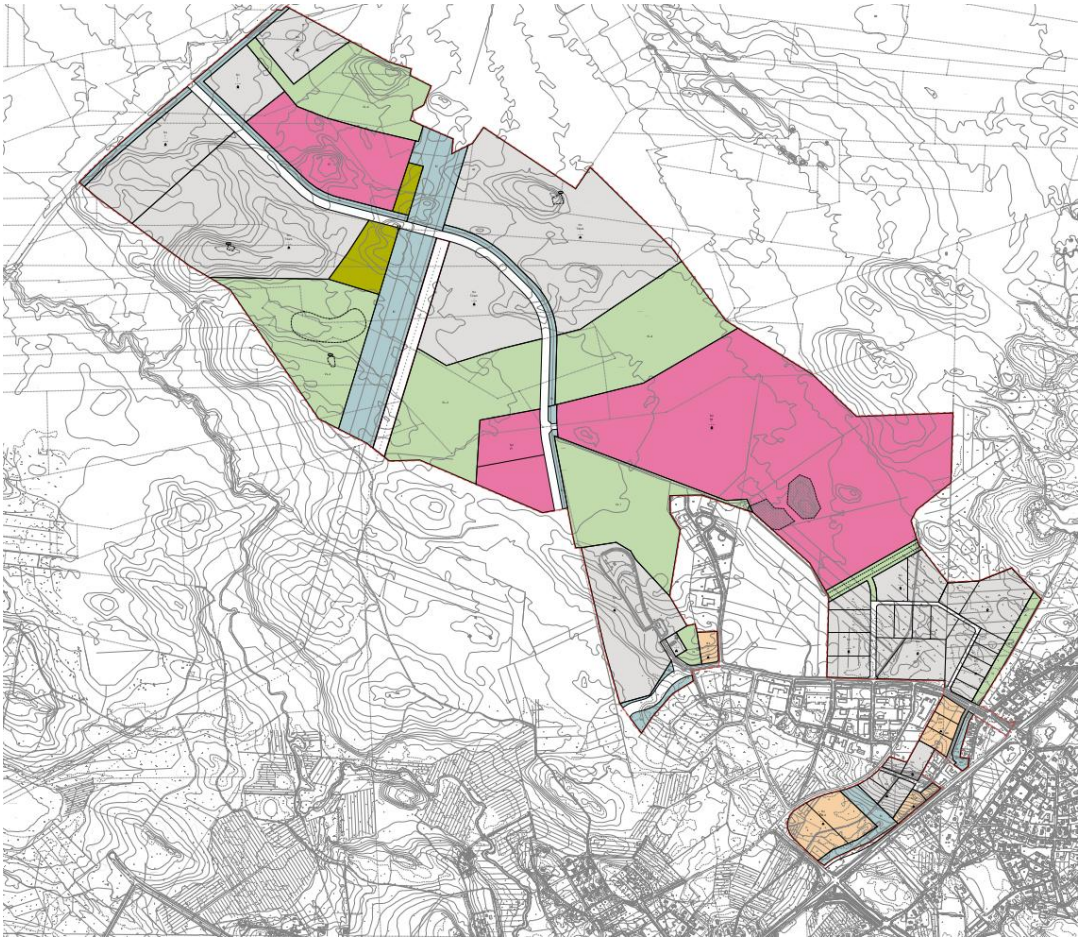
Osayleiskaavaluonnoksella on neutraaleja, positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia lapsiin. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen vastaisen työn ja lapsiperheköyhyyden näkökulmasta vaikutukset voivat olla välillisesti myönteisiä. Välittömien negatiivisten vaikutusten lieventämisen osalta nostetaan esille saavutettavien ja laadukkaiden viheralueiden ja -yhteyksien sekä kevyen liikenteen väylien toteuttaminen.

Rakentamisen aikana tulee alueella varmistaa turvalliset liikkumisolosuhteet lasten kannalta ja lasten pääsy rakennustyömaille tulee estää.

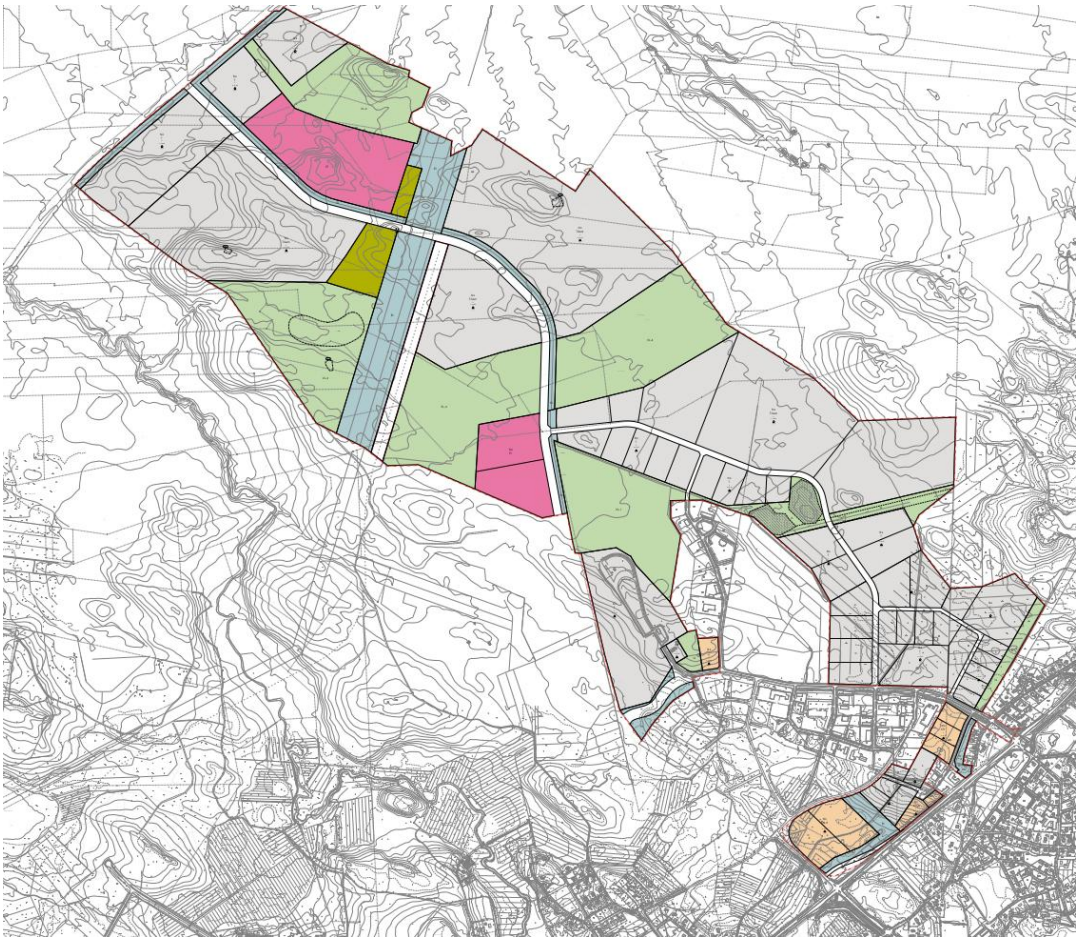
3 Asemakaavaluonnos

Pyyryväisen alueen kaavoituksen pohjaksi on laadittu kaavarunko syksyllä 2025. Kaavarunko toimi pohjana alueelle laadittavalle osayleiskaavaehdotukselle, joka on edelleen ohjannut asemakaavaluonnoksen laadintaa. Kaavoituksen tavoitteena on mahdollistaa alueelle suuren mittakaavan vihreän siirtymän teollisuutta.

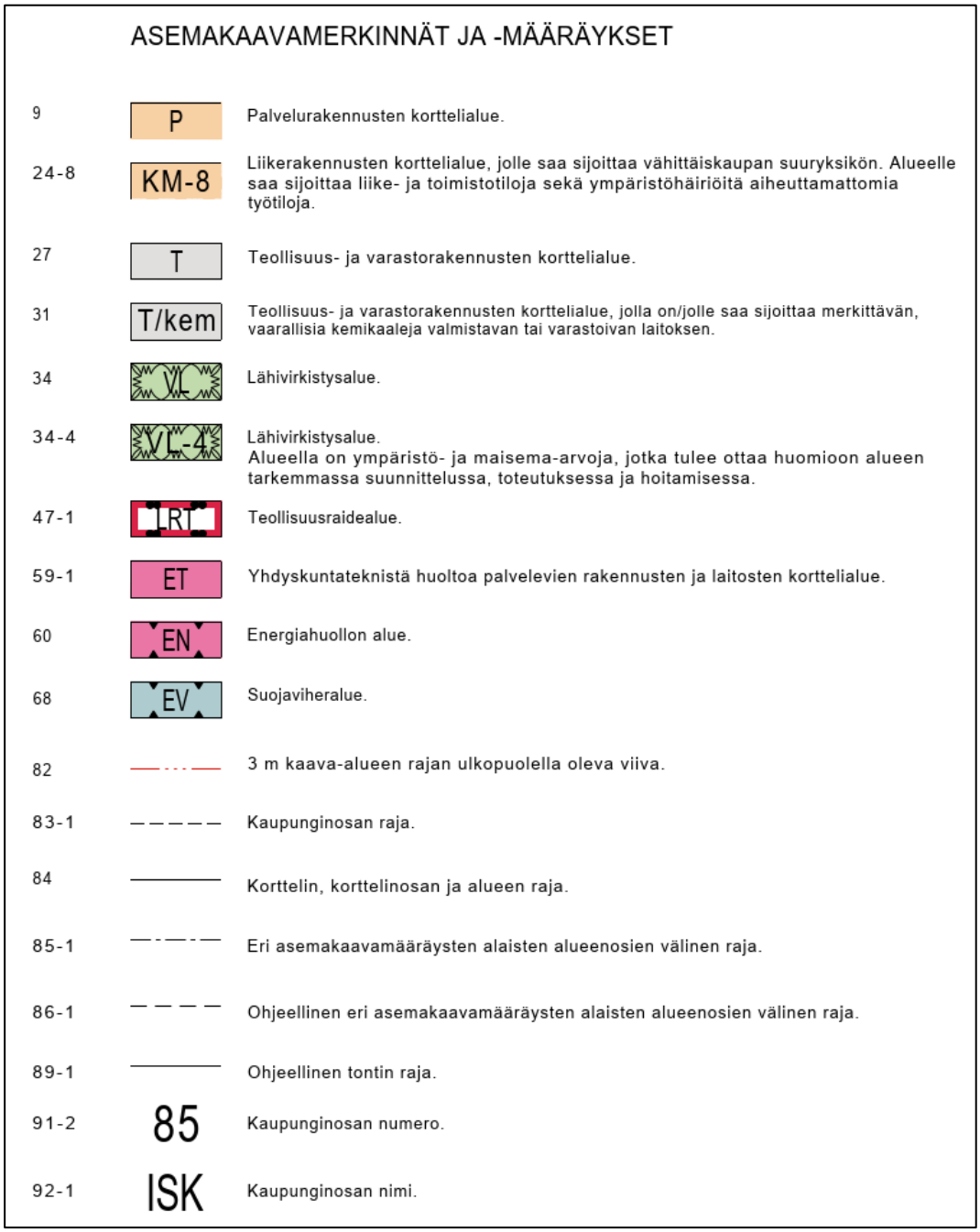
Asemakaavaluonnoksen vaihtoehdot VE1 ja VE2 on estetty kuvissa 3.1.–3.2. Asemakaavamääräykset ovat vaihtoehdoille yhteiset ja ne on esitetty kuvissa 3.3.–3.7.



Kuva 3-1 Asemakaavaluonnos, VE1



Kuva 3-2 Asemakaavaluonnos, VE2



Kuva 3-3 Kaavaluonnoksissa VE1 ja VE2 osoitetut kaavamääräykset, osa 1/5

93	12	Korttelin numero.
95	RELETIE	Kadun, tien, katuaukion, torin, puiston tai muun yleisen alueen nimi.
96	1500	Rakennusoikeus kerrosalaneliömetreinä.
100	II	Roomalainen numero osoittaa rakennusten, rakennuksen tai sen osan suurimman sallitun kerrosluvun.
105-1	e =0.40	Tehokkuusluku eli kerrosalan suhde tontin pinta-alaan.
113-1		Rakennusala.
113-7	emt	Rakennusala, jolle saa sijoittaa maston ja siihen liittyviä tukiasematiloja.
134		Istutettava alueen osa.
135-3		Säilytettävää puustoa.
136		Katu.
139		Ulkoilureitti.
140-2	pp	Yleiselle jalankululle ja polkypyöräilylle varattu alueen osa.
148-101	h	Ohjeellinen alueen sisäiselle huoltoliikenteelle varattu alueen osa.
154-4	j	Viemäriä varten varattu alueen osa.
154-4	z	Sähkölinjaa varten varattu alueen osa.
154-9	joh	Johtoalue. (Vety-, CO2- ja teollisuusvesilinjoille varattu alueen osa.)
159		Katualueen rajan osa, jonka kohdalta ei saa järjestää ajoneuvoliittymää.
170-11	sm-x	Alueen osa, jolla sijaitsee muinaismuistolailla (295/1963) rauhoitettu kiinteä muinaisjäännös. Alueen kaivaminen, peittäminen, muuttaminen, vahingoittaminen ja muu siihen kajoaminen on muinaismuistolain nojalla kielletty. Aluetta koskevista tai siihen liittyvistä suunnitelmista tulee pyytää museoviranomaisen lausunto. (sm-merkintään liittyvä kirjaintunnus viittaa kaavaselostuksessa olevaan kohdeluetteloon.)
174-1	vm	Muuntajan vaara-alue.

Kuva 3-4 Kaavaluonnoksissa VE1 ja VE2 osoitetut kaavamääräykset, osa 2/5.

174-2	vm	Muuntaja.
174-3	et	Yhdyskuntateknistä huoltoa palveleva rakennelma tai laitos.
175-6	hap	Happamoitumista aiheuttavan maalajin alue. Happamoitumisriski on otettava huomioon rakenteiden suunnittelussa, kaivutöissä, massanvaihdoissa ja maa-aineksen läjityksessä happamoitumishaittojen ennaltaehkäisemiseksi. Tonttien ja katujen rakentamisessa tulee varautua maanpinnan nostoon. Pohjaveden pintaa ei saa alentaa. Alin sallittu kuivatustaso + 00,0. Korkeusjärjestelmä N2000. Kellareiden rakentaminen on alueella kielletty.
189-3	luo-2	Luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeä alue. Alueen luontotyyppien ominaispiirteiden muuttaminen on kielletty.
190-32	hule	Huleveden johtamiselle ja käsittelylle varattu alueen osa.
190-40	tr	Tulvareitti. Väylien ja alueiden pinnanmuodot tulee muotoilla kokonaisuutena siten, että tulviva hulevesi virtaa hallitusti painannetta pitkin. Reittiä ei saa padota haitallisesti. Reittiä ympäröivät rakennukset tulee suunnitella siten, ettei tulvavesi vahingoita niitä.
190-116	muo	Ohjeellinen maamassoilla muotoiltava ja maisemoitava alueen osa.
200-379?	△ pyyr1	pyyr1-merkinnällä varustetulla korttelialueella on noudatettava seuraavia määräyksiä: KAUPUNKIKUVA JA RAKENTAMINEN Rakennusluvan yhteydessä on esitettävä hulevesien käsittelysuunnitelma ja lumitilalaskelma, pihajärjestely- ja istutussuunnitelma sekä viherkerroinlaskelma. Hankkeessa tulee olla mukana ympäristösuunnittelija. Kellareiden rakentaminen on kielletty. Tonttien valaistuksen tulee olla energiatehokasta ja ympäristöä häiritsemätöntä. Teollisuusraiteen ja Parsiaismaantien VAK-kuljetukset tulee huomioida rakennussuunnittelussa ja lupien yhteydessä. Pääkäyttötarkoitukset T ja EN: Sisäänkäynti- ja jalankulkualueet tulee jäsennellä eri pintamateriaalein, istutuksin tai rakennelmin, siten että ko. alueet erottuvat muista alueista. Huolto- ja lastausalueet tulee sijoittaa niin, että ne eivät avaudu suoraan katualueille. Erityisesti Johdintien ja Parsiaismaantien suuntaan olevien julkisivujen ja tonttien osien rakennusten arkkitehtuurin, julkisivujen näkyvyyden liikenneväylille ja piha-alueen viher- ja ympäristörakentamisen tulee olla kaupunkikuvallisesti korkealuokkaista. Tonttien kadunpuoleiset alueet, joita ei käytetä ajoteinä, huoltopihana tai pysäköintiin, on hoidettava puistomaisessa kunnossa. Viheralueisiin rajautuvat tonttien reuna-alueet rakennusalan ulkopuolella pyritään säilyttämään luonnontilaisina. Tonttien tasaukset ja rakenteet eivät saa ulottua tonttien rajojen ulkopuolelle. Tonteille saa sijoittaa myymälän. Tontit tulee aidata.

Kuva 3-5 Kaavaluonnoksissa VE1 ja VE2 osoitetut kaavamääräykset, osa 3/5.

Pääkäyttötarkoitukset KTY-1 ja KTU:
Tonttien vihertehokkuusluvun tulee täyttää Oulun vihertehokkuuden vähimmäiskertoimien vaatimukset.
Rakennusten arkkitehtuurin, julkisivujen näkyvyyden liikenneväylille ja piha-alueen viher- ja ympäristörakentamisen tulee olla kaupunkikuvallisesti korkealuokkaista. Rakennuksien julkisivujen tulee olla kadun puoleiselle rajalla yhtenäisellä värityksellä kortteleittain sokkelista räystääseen. Liikerakennuksissa olevat lasipinnat tulee olla ikkunoita, ei umpinaisia teipattuja lasipintoja. Ilmastointikonehuoneet ja muut tekniset tilat tulee integroida rakennuksen arkkitehtuuriin. Huolto- ja lastausalueet tulee olla aidattuja ja sijoittaa niin, että ne eivät avaudu suoraan katualueille. Lastausalueet tulee integroida osaksi rakennusta. Pysäköintialueet, jalankulkualueet ja huoltoliikenne tulee jäsennellä eri pintamateriaalein, istutuksin tai rakennelmin, siten että alueet erottuvat toisistaan. Korttelialueen osat, joita ei käytetä ajoteinä, huoltopihana tai pysäköintiin, on hoidettava puistomaisessa kunnossa. Tontit tulee aidata.

AUTOPAIKKAVELVOITTEET
Pääkäyttötarkoitukset KM-8:
- liiketilat, toimistot ja paljon tilaa vaativa erikoiskauppa 1 ap/50 k-m²
- urheilurakentaminen 1 ap/60 k-m²
- tuotantotilat ja muut vastaavat tilat 1 ap/100 k-m²

Korttelialueilla tulee olla myös LE-autopaikkojen määrä kaksi liikuntaesteisen esteetöntä autopaikka (LE-autopaikka) 50 autopaikkaa kohden. Ja sen jälkeen yksi LE-autopaikka kutakin alkavaa 50 autopaikkaa kohti.

Pääkäyttötarkoitus T ja T-kem:
Kolmea tontilla samanaikaisesti työskentelevää henkilöä kohti on rakennettava yksi autopaikka.

PYÖRÄPAIKKAVELVOITTEET
Pääkäyttötarkoitukset KM-8:
- liiketilat ja paljon tilaa vaativa erikoiskauppa 1 pp /150 k-m²
- toimistotilat ja urheilurakentaminen 1 pp /80 k-m²
- tuotantotilat ja muut vastaavat 1 pp /80 k-m²

Toimitila-, liike- ja urheilurakentamisen korttelialueilla pyöräpaikoista tulee olla katettuja vähintään 30 %.

Pääkäyttötarkoitus T ja T-kem:
Työntekijöille tulee varata pyöräpaikkoja.

HULEVEDET
Tonteille / korttelialueille tulee laatia rakennusluvan yhteydessä hulevesisuunnitelma. Kiinteistöiltä edellytetään korotettua hulevesien kiinteistökohtaista hallintaa ja viivytystä.
Viivytysvaatimukset pääkäyttötarkoituksien mukaan tonteille:
- T- ja T-kem -tontit: viivytys 1,7 m^3 / 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden.
- ET-tontit: viivytys 1,7 m^3 / 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden.
- KM-tontit: viivytys 1,6 m^3 / 100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa kohden.

Lisäksi tonttien sallittu enimmäispurkuvirtaama hulevesiverkostoon on 19,2 l/s/ha. Rakenteen on tyhjennyttävä viimeistään 12 h kuluessa. Tontin hulevesijärjestelmässä tulee olla suunniteltu ja toteutettu ylivuoto ja tulvareitti. Liikennöityjen alueiden hulevedet on johdettava vähintään hiekan ja öljynerottimen kautta.

Kuva 3-6 Kaavaluonnoksissa VE1 ja VE2 osoitetut kaavamääräykset, osa 4/5.

RAKENTAMISEN AIKAISTEN HULEVESIEN HALLINTA
Rakentamisen aikaisten hulevesien käsittelyyn tulee kiinnittää erityistä huomiota. Työmaa-aikaiset vedet tulee käsitellä Oulun kaupungin "Työmaavesi-ohjeen" mukaisesti puhdistavissa rakenteissa ennen hulevesiverkostoon johtamista.

MAAPERÄ JA HAPPAMAT SULFAATTIMAAT Alueen rakennustöiden yhteydessä tulee havainnoida happamien sulfaattimaiden esiintymistä alueella. Happamoitumisriski tulee ottaa huomioon rakenteiden suunnittelussa, kaivuutöissä, massanvaihdoissa, maa-aineksen läjityksessä sekä kuivatussyvyydessä ja happamien kuivatusvesien käsittelyssä happamoitumishaittojen ennaltaehkäisemiseksi.

TÄRINÄ JA RUNKOMELU
Toimistorakennusten osalta toimistoissa rautatiestä aiheutuva runkomelu
□ prm saa olla enintään 40 dB ja toimistoissa rautatiestä aiheutuva tärinä
□ w,95 saa olla enintään 0,6 mm/s.

MELU
Meluntorjunnan osalta asemakaavan eri osa-alueilla tulee noudattaa seuraavia ohjearvoja ja määräyksiä:
- Liikennemelusta aiheutuva melutaso alueen virkistykseen tarkoitetuilla oleskelualueilla ei saa ylittää päiväaikana (klo 07-22) keskiäänitasoa 55 dB (L_{Aeq}) eikä yöaikana (klo 22-07) keskiäänitasoa 45 dB (L_{Aeq}).
- Teollisuustoiminnasta aiheutuvat melutasot eivät saa ylittää lähimmillä oleskeluun tarkoitetuilla virkistysalueilla päiväaikana (klo 7-22) keskiäänitasoa 55 dB (L_{Aeq}) eikä yöaikana (klo 22-7) keskiäänitasoa 45 dB (L_{Aeq}). Lähimpien asuinrakennusten kohdalla melutasot eivät saa ylittää päiväaikana L_{Aeq},7-22 55 dB eikä yöaikana L_{Aeq}, 22-7 keskiäänitasoa 50 dB.
- Melun mittauksessa ja arvioinnissa on huomioitava melun mahdollinen impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus. Mikäli melu sisältää häiritseviä iskuääniä tai kolahduksia, laskennalliseen tulokseen on lisättävä valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset korjaustermit.
- Yöaikana (klo 22-07) teollisuustoiminnasta aiheutuvat toistuvat hetkelliset meluhuiput (L_{Amax}) eivät saa ylittää asuinrakennusten sisätiloissa tasoa 45 dB.

Kuva 3-7 Kaavaluonnoksissa VE1 ja VE2 osoitetut kaavamääräykset, osa 5/5.

4 Vaikutusten arviointi

4.1 Alue- ja yhdyskuntarakenne

Kaavoitettava alue sijoittuu lähelle olemassa olevaa kaavoitettua rakennetta ja tukeutuu nykyiseen yhdyskuntarakenteeseen. Alueella on hyvät ja kehitettävissä olevat liikenneyhteydet. Asemakaavaluonnoksen ratkaisu noudattaa osayleiskaavaehdotuksen ja maakuntakaavan mukaisia ratkaisuja ja mahdollistaa niissä osoitettujen toimintojen toteutumisen.

Asemakaavan mukainen maankäyttö hillitsee osaltaan yhdyskuntarakenteen hajautumista, sillä se laajenee nykyisten kaavoitettujen alueiden jatkoksi. Alue rakentaminen ajoittuu todennäköisesti pitkälle, usean vuoden aikajaksolle. Rakentamisen aikana alueen kokonaisilme

saattaa vaikuttaa hajautuneelta, mutta rakentuessaan täyteen tehokkuuteen alueesta muodostuu yhteneväinen.

Kokonaisarvio on vähäisen myönteinen: asemakaavan mukaisella ratkaisulla on myönteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen. Alue sijoittuu pääosin rakentamattomalle alueelle, mutta tukeutuu ja rajautuu jo kaavoitettuihin ja osin rakentuneisiin alueisiin.

4.2 Kaupunkikuva ja rakennettu kulttuuriympäristö

Asemakaava-alue on lähes kokonaisuudessaan rakentamatonta alueitta ja sinne ei sijoitu rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Alueen rakentuminen ei heikennä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.

Asemakaavassa osoitetaan alueet eri toiminnoille. Alueen ilme muuttuu metsäisestä rakennetuksi teollisuusympäristöksi, mikä muuttaa alueen nykyisen luonteen. Teollisuusalueiden välille on osoitettu laajoja viher- ja metsäalueita, jotka tasapainottavat ja monipuolistavat alueen kaupunkikuvaa. Viheralueet myös parantavat ympäristön viihtyisyyttä sekä visuaalisesti, että ilmastollisesti. Sekä kaava-alueen sisäisten että sitä reunustavien teiden varsien kaupunkikuvallinen ilme vaikuttaa voimakkaasti alueesta syntyvään mielikuvaan. Asemakaavan ratkaisuilla voidaan vaikuttaa syntyvään kaupunkikuvan laatuun. Asuinrakentamisen ja teollisen rakentamisen mittakaavat poikkeavat huomattavasti toisistaan ja niiden vaihettumisvyöhykkeeseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.

Alueen rakentaminen ajoittuu todennäköisesti pitkälle, useiden vuosien aikajaksolle. Rakentamisen aikana alueen kokonaisilme saattaa vaikuttaa hajautuneelta, mutta alueiden rakentuessa alueesta muodostuu yhtenäinen, mikäli kaupunkikuvaa on ohjattu riittävällä tasolla esimerkiksi rakennustapaohjeen avulla.

Kaupunkikuvan kannalta on tärkeää, että alueelle muodostuu vaihtelevaa ympäristöä, jossa vuorottelevat sekä rakennetut että viheralueet. Rakentumista ohjaavat yleiset kaavamääräykset, jotka on huomioitu asemakaavan laadinnassa. Laajoja teollisuuskortteleita suunniteltaessa on varmistettava kortteleiden ja rakennusten korkeatasoinen kaupunkikuvallinen laatu. Teollisuusalueille tulee varata tilaa alueen istutettaville osille sekä pyrittävä säilyttämään olemassa olevaa kasvillisuutta, kuten teollisuusalueille jäävien lakialueiden puustoa.

Myös muilla rakentamiseen osoitetuilla alueilla tulee kiinnittää huomiota toiminnallisuuden lisäksi alueiden kaupunkikuvalliseen ilmeeseen eteenkin niillä alueilla, jotka sijoittuvat jo rakentuneiden alueiden läheisyyteen. Rakentamista ohjataan alueittain halutulle tasolle mm. kaavamerkinnöin ja määräyksin.

Kokonaisarvio on neutraali: Rakentamiseen osoitetut alueet muodostavat tiiviitä kokonaisuuksia. Sekä kaava-alueen sisäisten että sitä reunustavien teiden varsien kaupunkikuvallinen ilme vaikuttaa voimakkaasti alueesta syntyvään mielikuvaan. Väylien suojaviheralueet edesauttavat tienvarsinäkymien säilymistä. Luontoarvojen huomioiminen ja viheralueiden sekä metsäisten alueiden jättäminen alueelle tukee miellyttävän kaupunkikuvan muodostumista ja pehmentää osaltaan alueelle sijoittuvien toimintojen ilmettä.

4.3 Maisema ja muinaismuistot

Alueelle ei sijoitu valtakunnallisesti tai maakunnallisesti merkittäviä kulttuuriympäristöjä tai maisema-alueita. Maisemaselvityksessä paikallisiksi arvoalueiksi tunnistetut lakialueet ovat maaperältään rakentamisen kannalta otollisempaa aluetta suoalueisiin verrattuna. Maastonmuotojen tasaamista välttämällä ja olevia puita säilyttämällä lakialueiden maisema-arvoa voidaan hyödyntää myös uudessa maankäytössä.

Paikallisesti arvokkailla Pyyryväisojalla ja Kalimenojalla on monia päällekkäisiä arvoja; maisema-, luonto-, historia- ja virkistysarvoa.

Paikallisesti arvokas Kalimenojan laakso on rajattu asemakaava-alueen ulkopuolelle. Infran kehitystarpeita eli ohjeellisia putkia ja vesihuollon yhteystarpeita on osoitettu Alakyläntien varteen ja kaava-alueen poikki teollisuus- ja viheralueiden läpi. Toteutuessaan näitä väylämäisiä alueita pidetään puuttomana ja ne ovat maisemahäiriöitä metsäisessä ympäristössä. Paikallisesti arvokas Pyyryväisoja ja osa paikallisesti arvokkaista lakialueista on osoitettu viheralueeksi (V), joka edellyttää maisematyölupaa. Tämä kaavamerkintä edistää näiden alueiden maisemallisten arvojen säilymistä mm. avohakkuulta verrattuna nykyiseen metsätalouskäyttöön. Osa paikallisesti arvokkaista lakialueista on osoitettu rakennettaviksi alueiksi, jolloin niiden nykytilainen maisemallinen arvo osin menetetään. Lakialueiden maisemarakenteellinen arvo on säilytettävissä, mikäli tarkempi suunnittelu ottaa sen tavoitteeksi. Kaavaratkaisu pyrkii säästämään olemassa olevaa kasvillisuutta, mikä edistäisi lakialueilla niiden arvojen säilymistä.

Läheisten asuinkiinteistöjen maiseman muutosta metsäisestä teolliseksi on lievennetty osittain viheralueen. Maiseman muutoksen vaikutukset voivat yltää myös kaava-alueen ulkopuolisille alueille. Asuinkiinteistöille aiheutuvaa maisemahaittaa voidaan lieventää monikerroksisesta kasvillisuudesta koostuvalla suojavyöhykkeellä. Tiealueiden reunoille esitetyt suojaviheralueet nykyisin käytössä olevien maa-alueiden näkymien säilymistä nykyisen kaltaisina.

Kaavaratkaisussa muinaisjäännösalueita ja -kohteita jää osin rakentamiseen tarkoitettujen korttelialueiden alle, millä voi olla merkittäviä vaikutuksia yksittäisen muinaisjäännöskohteen tai -alueen arvojen säilymiselle. Muinaismuistot ovat pienialaisia ja ne on rajattu suojeltaviksi asemakaavassa.

Maisema ja alueen luonne muuttuvat rakentamisen myötä pysyvästi. Alueella sijaitsevat ja eteenkin rakentamisen läheisyyteen ja kohdille sijoittuvat muinaisjäännöskohteet tulisi tunnistaa maastossa ja merkitä maastoon ennen rakentamista, jotta niihin kohdistuvat vaikutukset pystytään minimoimaan mahdollisimman hyvin.

Kaavaratkaisuissa maisemallisten arvokohteiden ja muinaismuistojen päälle on osoitettu rakentamiseen soveltuvia alueita, joten riskinä on, että arvoalueet jäävät osin rakentamisen alle. Paikallisesti arvokkaista maisemakohteista on mahdollista havaita maisemahäiriöitä sekä maankäytön muutos metsäisestä teolliseksi. Tähän vaikuttaa rakentamisen korkeus ja ympäröivien alueiden puuttomuus.

Haitallisia vaikutuksia maisemaan ja muinaismuistoihin voidaan lieventää huomioimalla tunnistetut kohteet myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Asutuksen suuntaan maiseman muutosta voidaan lieventää jättämällä suojavihervyöhyke vehreäksi reunaksi.

Kokonaisarvio on vähäisen kielteinen: Suunnitellulla rakentamisella on paikalliseen maisemaan kielteisiä vaikutuksia ja mahdollisesti myös muinaismuistoihin. Osa paikallisesti arvokkaiden maisemien arvoista tulee paremmin turvatuiksi kaavaratkaisun myötä verrattuna nykytilanteeseen. Läheisten asuinkiinteistöjen ja tiestön maiseman muutosta metsäisestä teolliseksi on lievennetty osittain viher- ja suojaviheralueen. Maiseman muutoksen vaikutukset voivat yltää myös kaava-alueen ulkopuolisille alueille. Infrastruktuuriin liittyviä uusien ilma- ja maajohtojen alueita pidetään puuttomana ja ne ovat maisemahäiriöitä metsäisessä ympäristössä.

4.4 Asuminen ja väestö

Suurimmat asumiseen ja väestöön kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat muutoksesta alueen epävirallisessa virkistyskäytössä ja maisemassa. Asemakaavaluonnos vahvistaa ja paikoin

myös hieman laajentaa osayleiskaavaehdotuksen virkistykseen soveltuvia alueita, sillä osia osayleiskaavaehdotuksen MU-, M-, T/kem- ja TP-alueista on osoitettu VL, VL1-, VL-4 tai EV-alueiksi. Toisaalta asemakaavaluonnoksen puutteena on, että siihen ei toistaiseksi ole sisällytetty osayleiskaavaehdotuksen mukaista ulkoilu- ja virkistysreitistöä, ei myöskään kevyen liikenteen yhteyksiä.

Suokujan alueen asukkaille saattaa aiheutua melu- ja pölyhaittaa rakentamisen aikana. Rakentamisen jälkeen vaikutukset vastaavat nykytilannetta, sillä Suokujan länsipuolelle on osoitettu suojaviheralue (EV) ja sen taakse osayleiskaavaehdotuksen Teollisuus- ja varastoalueen (T) sijaan KTY-alue, jolla tyypillisesti tarkoitetaan toimitilarakennusten korttelialuetta (selite puuttuu kaavaselitteistä), jolle usein voidaan rakentaa toimistorakennuksia sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia tai niiden yhdistelmiä.

Kokonaisarvio on neutraali: Asemakaavalla on sekä neutraaleja että vähäisiä kielteisiä ja myönteisiä vaikutuksia asumiseen ja väestöön. Vaikutukset aiheutuvat virkistyskäyttö- ja maisemanmuutoksesta sekä mahdollisista rakentamisen aikaisista ajoittaisista melu- ja pölyhaitoista.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ei ole merkittävää eroa.

4.5 Palvelut

Asemakaavaluonnoksen vaikutukset palveluihin ovat yleisesti myönteiset, kun huomioidaan, että alueelle voi syntyä erikoiskauppaa, päivittäistavarakauppaa sekä pienimuotoisia kaupallisia palveluita, kuten lounasravintoloita, liikennepalveluasema sekä sähkö- ja vetyautojen latausmahdollisuuksia, ilman että nykyiset kauppapalvelut heikkenevät.

Alueelle osoitettavat toiminnot eivät edellytä uusien julkisten palveluiden, kuten koulujen, päiväkotien tai terveyspalveluiden, perustamista. Rakentaminen voi lisätä lähialueen ravitsemuspalveluiden kysyntää ja teollisen toiminnan myötä syntyvä työllisyys kasvattaa osaltaan palvelutarvetta.

Riskinä on, että alueelle ei synny teollisuustoimintojen lisäksi palvelutarjontaa tai että palveluille ei varata riittävästi tilaa. Haittoja voidaan lieventää varaamalla kaavassa tilaa palveluille teollisuustoimintojen rinnalle, jotta palvelutarjonta vastaa työntekijöiden ja lähialueen tarpeita.

Kokonaisarvio on vähäisen myönteinen: Alueelle sijoittuu mahdollisesti erikoiskauppaa, päivittäistavarakauppaa sekä pienimuotoisia kaupallisia palveluita (lounasravintolat, mahdollisesti liikennepalveluasema), jotka parantavat palvelutarjontaa ilman heikennyksiä nykyisiin kauppapalveluihin. Alueen toiminnot eivät edellytä julkisia palveluita. Kokonaisuutena vaikutukset palveluihin ovat myönteiset.

4.6 Liikenteen toimivuus ja turvallisuus

Asemakaavaluonnoksen vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 kaava-alueen läpi kulkeva uusi kokoojakatu muodostaa yhteyden valtatien ja maantien välille sekä alueen liikenneverkon rungon, johon korttelialueiden yhteydet tukeutuvat. Ratkaisu parantaa alueen saavutettavuutta ja liikenneverkon toimintavarmuutta. Kaava-alueen uudet toiminnot lisäävät työmatka- ja tavaraliikennettä. Laadittujen selvitysten perusteella liikenteestä arviolta 90 prosenttia suuntautuu valtatielle 20 ja noin 10 prosenttia maantielle 18709. Valtatien 20 liikenteellinen toimivuus on alueen kohdalla heikko aamu- ja iltapäivän ruuhkatuntien aikana, joten kaava-alueen toteutuminen voi heikentää liikenteen sujuvuutta entisestään. Liikenteen jakautuminen maantielle 18709 sekä Ruskonselän ja Välikylän nykyisille katuyhteyksille lieventää osaltaan kielteisiä vaikutuksia.

Kaavaluonnoksessa ei ole osoitettu vaihtoehdoissa VE1 ja VE2 jalankululle ja pyöräliikenteelle ajoneuvoliikenteestä eroteltuja väyliä. Kaava-alueen läheisyydessä valtatien 20 varrella kulkee Oulun seudun pyöräliikenteen pääreitti, minkä vuoksi pyöräilyllä on potentiaalia alueen työmatkaliikenteessä. Kokoojakadulle voidaan kuitenkin arvioida sijoittuvan runsaasti raskasta liikennettä, joten jalankulun ja pyöräliikenteen ohjaaminen pientareille heikentäisi liikenneturvallisuutta ja korttelialueiden saavutettavuutta. Turvalliset ja jatkuvat jalankulun ja pyöräliikenteen yhteydet tulee varmistaa jatkosuunnittelussa.

Merkittävimmät liikenteelliset vaikutukset aiheutuvat liikennemäärien kasvusta kaava-aluetta ympäröivällä tieverkolla. Liikenteen kasvu lisää tarvetta kehittää valtatien 20 ja Ylikiimingintien liittymää ennen Ruskonselän, Välikylän ja Pyyryväisen alueiden laajamittaista rakentamista. Mikäli eritasoliittymän toteuttaminen viivästyy, nykyinen liittymä voi ruuhkautua ja valtatien välityskyky heikentyä etenkin ruuhkatunteina. Vaikutusten suuruuteen vaikuttavat kaava-alueen rakentumisen vaiheistus sekä liittymän kehittämisen aikataulu.

Rakentamisen aikana työkoneet, raskaat ajoneuvot ja muu työmaaliikenne voivat aiheuttaa paikallisia ja tilapäisiä haittoja liikenteen sujuvuudelle ja turvallisuudelle. Nykyisten katu- ja tieyhteyksien hyödyntäminen sekä liikenteen jakautuminen useammalle reitille lieventävät vaikutuksia. Työmaaliikenteen järjestämisessä tulee kiinnittää huomiota erityisesti liittymäturvallisuuteen sekä jalankulun ja pyöräliikenteen turvallisiin järjestelyihin.

Asemakaavaluonnoksen vaikutukset liikenteen toimivuuteen ja turvallisuuteen arvioidaan kokonaisuutena vähäisen kielteisiksi. Vaikutukset aiheutuvat rakentamisen ja alueen käytön aikaisesta liikennemäärien kasvusta, raskaan liikenteen lisääntymisestä sekä valtatien 20 nykyisistä toimivuushaasteista. Vaikutuksia lieventävät liikenteen jakautuminen useammalle reitille ja tukeutuminen nykyiseen katuverkkoon.

Liikenteelliset erot vaihtoehtojen VE1 ja VE2 välillä ovat vähäiset. Vaihtoehdossa VE1 asemakaava-alueen liikenne tukeutuu pääosin alueen läpi kulkevaan pääkatuyhteyteen, mikä voi ajoittain heikentää liikenteen sujuvuutta myös ympäröivillä kaava-alueilla. Vaihtoehdossa VE2 asemakaava-alueen eteläosaan muodostuu yhdistävä katuyhteys Välikylän ja Pyyryväisen alueilta pohjoiseen. Yhteys mahdollistaa liikenteen jakautumisen laajemmalle katuverkolle ja parantaa liikenteen sujuvuutta erityisesti Ruskonselän kaava-alueen suuntaan. Tämän vuoksi vaihtoehto VE2 on liikenteellisesti hieman vaihtoehtoa VE1 parempi.

Kokonaisarvio on vähäisen kielteinen: Asemakaavaluonnoksen vaihtoehdot VE1 ja VE2 heikentävät vähäisessä määrin liikenteen toimivuutta ja turvallisuutta liikennemäärien kasvaessa sekä rakentamisen että käytön aikana. Vaihtoehto VE2 on liikenteellisesti hieman vaihtoehtoa VE1 parempi, sillä se mahdollistaa liikenteen jakautumisen laajemmalle katuverkolle.

4.7 Luonto ja linnusto

Asemakaavaluonnosalueelle ei sijoitu metsälakikohteita, mutta pohjoisin metsälakikohde rajautuu alueeseen. Asemakaavaluonnosalueelle ei sijoitu liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä eikä havaintoja lajin esiintymisestä alueella ole. Alueella ei ole myöskään havaintoja lepakoista eikä lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ole alueelta tunnistettu. Asemakaavaluonnosalueelta on havaintoja saukosta Pyyryväisselän itäpuolisella ojaverkostolla. Havaintojen perusteella Kalimenoja kuuluu saukon elinpiiriin, minkä lisäksi saukot käyttävät myös asemakaavaluonnosalueen ojaverkostoa ainakin satunnaisesti ruokailupaikkoina ja kulkureitteinä. Asemakaavan ehdotusalueelle ei sijoitu tunnettuja säännöllisesti käytettyjä lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Saukon tarpeita ainakin kulkemisen osalta voidaan huomioida suunniteltaessa alueen vesienhallintaa ja hulevesien ohjaamista.

Alueella pesii tavanomaista runsaammin metsäkanalintuja ja uhanalaisia tiaisia, joiden esiintymät keskittyvät luonnontilaltaan parhaiten säilyneisiin metsäkuvioihin. Uhanalaisten lajien pesimäpaikkojen tihentymät on luokiteltu arvoluokan 2 kohteiksi. Uhanalaisten lajien havaintopaikkojen ympärille on rajattu arvoluokan 3 monimuotoisuutta turvaavia kohteita. Rajauksissa on huomioitu uhanalaisten lajien lisäksi paikallisesti merkittävä metson soidinalue. Metsälajiston lisäksi Pyyryväissuon kosteimmilla osilla pesii huomionarvoista avomaan ja kosteikkojen linnustoa, joka on taantumassa nykyisen maankäytön vuoksi.

Asemakaavaluonnosalue rajautuu Punaisenladonkankaan eteläpuolella metsälakikohteeseen ja noroon. Arvoluokan 1 kohteiden luonnonarvoja heikentävä maankäyttö on kielletty. Uusi rakentuminen kohteen pohjoispuolella ei sijoitu norojen alueelle, mutta todennäköisesti rakentamisen aikaisilta väliaikaisilta vaikutuksilta tai valuma-alueen vesitaloudessa tapahtuvilta pysyviltä muutoksilta ei voida kokonaan välttyä.

Asemakaavaluonnosalueelle sijoittuu useita laaja-alaisia arvoluokkaan 2 luokiteltuja kohteita. Luokkaan kuuluvat luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet, uhanalaisten luontotyyppien ja lajien merkittävät esiintymät sekä EU:n luontodirektiivin luontotyyppien merkittävät esiintymät. Pääosa luokan 2 kohteista on aina huomioitavia, minkä lisäksi luokkaan kuuluu maakuntatasolla sekä yksityiskohtaisemman suunnittelun tasolla huomioitavia kohteita. Suunnittelualueen länsireunalle, lähelle Kalimeenojaa sijoittuu huomioitava luontotyyppi, joka on norojen lähiympäristönä muodostuva yhdistelmäluontotyyppi. Tämä alue on asemakaavaluonnoksessa huomioitu yleisellä merkinnällä lähivirkistysalue VL-4, samoin kuin alueen pohjoisin luontotyyppi luontokohde. Asemakaavaluonnoksessa tulee tarkentaa osayleiskaavan mukaisesti luontokohteiden merkintöjä, niin että huomionarvoisten alueiden suojelustatus säilyy. Nyt muun muassa pohjoinen läjitysalue on myös merkinnällä VL-4. Asemakaava-alueelle sijoittuu laajoja alueita uhanalaisten lintulajien pesimäpaikkojen tihentymistä. Osa rakentamiseen osoitettavista alueista on kuitenkin edelleen osoitettu arvoluokan 2 alueille, joten vaikutuksia kohteisiin muodostuu joko suorina tai reunavaikutuksina.

Asemakaava-alueelle sijoittuu useita, laaja-alaisia arvoluokkaan 3 luokiteltuja kohteita. Arvoluokan 3 kohteet ovat monimuotoisuutta turvaavia. Arvoluokan kohteet ovat uhanalaisten lintulajien pesimäympäristöjä. Osa rakentamiseen osoitettavista alueista on osoitettu edelleen arvoluokan 3 alueille, joten vaikutuksia kohteisiin muodostuu joko suorina tai reunavaikutuksina. Suunnittelualueelle, pääosin rakennettujen alueiden läheisyyteen, sijoittuu arvoluokkaan 4 luokiteltuja kohteita. Nämä kohteet ovat luontotyyppejä ja edustavat pääasiassa ns. tavanomaista luontoa. Pääosa rakentamisesta on osoitettu näille alueille ja vaikutuksia kohteisiin muodostuu joko suorina tai reunavaikutuksina.

Itä-länsisuuntainen ekologinen käytävä sijoittuu VL- 4-alueelle ja on kapeimmilta kohdiltaan noin 275–300 metriä leveä. Näillä kapeilla osilla on ojitettuja paikoin vähäpuustoisia soita, pieniä avosoita ja metsät ovat pääosin harvennettuja talousmetsiä, jotka ovat luonnontilaltaan vähän heikentyneitä tai heikentyneitä. Kapeimmilla osilla ekologinen käytävä on lisäksi altis tuulenkaadoille varsinkin kaava-alueen keskiosissa, kun rakentamista sijoittuu molemmin puolin. Suunniteltu ekologinen käytävä haarautuu kaava-alueen ulkopuolelle itäreunan keskiosasta pohjoiseen, kunnes tulee asemakaava-alueelle kaavamerkinnällä VL-4 sen pohjoisosassa. Asemakaavan tulisi ohjata pitkällä aikavälillä viherverkoston kehittymistä esimerkiksi pohjoisosan läjitysalueen osalta niin, että sekin tukisi jatkossa ekologista käytävää. Myös isojen teollisuustonttien alueille voitaisiin kaavaohjeilla säilyttää pienempiä viheralueita, jotka kapeammilla käytävillä yhtyisivät ekologisiin verkostoihin. Myös ojastojen ympäristöjen säilyttämisellä ja ojien luonnontilaa parantamalla/palauttamalla voidaan tukea ekologista verkostoa.

Hankkeella on merkittäviä kielteisiä ja pysyviä vaikutuksia luontoon ja linnustoon, sillä rakentamista osoitetaan edelleen osin arvokohteiden päälle. Lisäksi rakentamisen aikaisilla melu-, tärinä- ja pölyhaitoilla sekä työmaavesillä voi olla vaikutusta myös niihin alueisiin, jotka jätetään rakentamisen ulkopuolelle.

Riskinä luonnon ja etenkin linnuston osalta on luontokato. Luontokato on todennäköistä myös alueen nykyisellä käytöllä, mutta alueen rakentaminen voimistaa sitä. Luonnontilan heikentämistä tulee välttää. Puustoa tulisi pyrkiä säilyttämään mahdollisimman paljon, jotta eläimistön liikkuminen rakennettujen alueiden ja sähkölinjojen yli ei hankaloidu entisestään. Metsien luonnontilaisuutta tulisi suhteellisen nopeasti palauttaa ja parantaa erilaisin ennallistamistoimin, jolloin myös lajiston häviäminen voitaisiin mahdollisesti pysäyttää ja kääntää palautumiseksi. Mahdolliset merkittävät maankäytön muutokset kuten rakentaminen tulee kohdistaa sellaisille alueille, joilla ei esiinny luonnonympäristöistä riippuvaisia uhanalaisia lajeja tai luontotyyppejä. Rakentamiselta tulisi pyrkiä säästämään myös mahdollisesti ennallistettavissa olevia arvokkaita luontotyyppejä.

Oulun yliopiston kanssa voisi etsiä uutta tutkimusaluetta Oulun kaupungin alueelta, joskin tiedostaen sen, että Pyyryväisen alueen pitkäaikaiset tutkimussarjat osin katkeavat, eikä niitä voida siirtää minnekään muualle. Suunnittelualueella tehtävillä lieventävillä toimenpiteillä (suojelu, ennallistaminen) vähennetään alueen ulkopuolella toteutettavan ekologisen kompensaation tarvetta.

Kokonaisarvio on merkittävä kielteinen: Asemakaavaluonnoksen vaikutukset ovat edelleen uhanalaisen linnuston osalta merkittäviä kielteisiä ja pysyväluonteisia. Laajoja yhtenäisiä uhanalaisen hömötiaisen pesimä- ja talvehtimisalueita menetetään tai ne heikentyvät merkittävästi, ja metsäisillä ja suojelluilla alueilla säästyvät suotuisat elinympäristölaikut erityisesti pesimisympäristöjen osalta ovat lajin vähimmäisvaatimuksiin nähden pienialaisia. Rakentamisen aikana vaikutuksia saattaa lisäksi aiheutua myös niille alueille, jotka jätetään rakentamisen ulkopuolelle. Luontotyyppien ekologisen tilan arvio luontokuvioille ohjaa rakentamista koko alueella ensisijaisesti väistämään luontokohteita ja vasta viimeisenä vaihtoehtona kompensoimaan, mikäli kohde uhkaa joutua rakentamisen alle. Asemakaavaluonnoksen viherverkostoa tulee vahvistaa pitkäjänteisellä suunnittelulla ja huomioida pienetkin mahdollisuudet monimuotoisuuden kehittämisessä (esim. ojaverkosto, tekopökkelöt, keinolammet, rakennettavien teollisuustonttien pienet viheralueet).

4.8 Viheralueverkostot

Kalimeenojan ympäristön rajaaminen asemakaava-alueen ulkopuolella tukee maakuntakaavan viheryhteystarvetta sekä VISU-suunnitelman viheralueverkostoa kaakko-luodesuunnassa. Muuttuva maankäyttö on osittain päällekkäistä VISU-suunnitelmassa osoitetun kehitettävän, tärkeän viheralueverkoston osan kanssa, mutta asemakaavassa on osoitettu laajahkot viher- ja metsäalueet VISU-suunnitelmaa mukailevalle kaava-alueen osalle. Uudet tiet ja junaradat kulkevat viherverkoston yhteyksien läpi, mikä voi tuottaa esteen osalle lajeista. Muuttuvan maankäytön alueet sijaitsevat kokonaisuuksina uuden tien varrella ja säästävät näin suurempia yhtenäisiä sini-viheralueita, jotka on merkitty kaavassa joko W, V, EV tai SL. VK/M-kaavamerkintä ottaa huomioon alueen roolin osana kaupungin viheralueverkostoa ja merkintä turvaa puustoisten viheralueiden yhtenäisyyttä paremmin verrattuna aikaisempaan kaavoittamattomaan metsätalouskäyttöön. EV-alueille saa sijoittaa meluaitoja, millä voi olla estevaikutusta ekologisiin yhteyksiin. Ekologisia yhteystarpeita ei ole suoraan merkitty kaavakartalla, mutta jätetyt tilavaraukset huomioivat VISU:n viheryhteystarpeet ja uhanalaiset

lajit. VISU-suunnitelman mukaan haja-asutusalueilla viherverkoston leveyden tarve on 400–1000 metriä, kaavaratkaisun merkittävin koillis-lounaissuuntainen tärkeä ekologinen yhteys on leveydeltään noin 300 metriä. VISU-suunnitelman mukaan hömötiaisten elinympäristöverkosto on turvattava indikaattorina laadukkaasta viherverkostosta, mutta kaavaratkaisu sijoittuu osittain hömötiaisten elinalueelle ja siten pienentää sitä. Kaavaratkaisu kuitenkin osoittaa selkeästi säilyvien alueiden arvon luonnon monimuotoisuuden kehittämisalue-merkinnällä.

Rakentamisaikainen häiriö säteilee säästettävien viheryhteyksien sisään ja todellinen, suojaa tarjoava yhteys on siten kapeampi.

Metsäisten alueiden muuttuminen rakennetuksi vähentää viheralueverkoston pinta-alaa ja muuttaa sen luonnetta yhtenäisestä viherkiilasta pienemmiksi käytäviksi, vaikuttaen heikentävästi viheralueverkoston laatuun. Muuttuvan maankäytön alueet sijaitsevat kokonaisuuksina uuden tien varrella ja täten säästettävät viheralueet säilyvät isompina ja yhtenäisempinä. Ekologiset yhteystarpeet on osoitettu kaavakartalla ja ne huomioivat VISU:n viheryhteystarpeet, mutta tavoiteltua suppeampina.

Viherverkoston heikentyessä riskinä on, että eliöstön geneettinen monimuotoisuus heikkenee, jos ekosysteemit jäävät saarekkeiksi ja heikko viherverkosto hankaloittaa liikkumista saarekkeiden välillä tai tekee siitä vaarallista. Tätä riskiä on pienennetty osoittamalla kaavakartalle ekologisia yhteystarpeita.

Ensisijainen vaikutusten lievennyskeino on yhtenäisten viherverkoston yhteyksien säilyttäminen ja yhteystarpeiden osoittaminen kaavamerkinnällä. Viherverkoston yhteyksien laadun kannalta oleellisia tekijöitä ovat yhteyden leveys ja sen kasvillisuuden monikerroksellisuus ja monimuotoisuus. Tähän voidaan ohjata kaavamääräyksin sekä uusien että kehitettävien yhteyksien osalta. Teiden, junaradan ja siltojen estevaikutukseen voidaan vaikuttaa tarkemmassa suunnittelussa edesauttamalla niiden ylitystä tai alitusta eri ratkaisuin.

Kokonaisarvio on vähäisen kielteinen: Metsäisten alueiden muuttuminen rakennetuksi vähentää viheralueverkoston pinta-alaa ja muuttaa sen luonnetta yhtenäisestä viherkiilasta pienemmiksi käytäviksi, vaikuttaen heikentävästi viheralueverkoston laatuun. Muuttuvan maankäytön alueet sijaitsevat kokonaisuuksina uuden tien varrella ja täten säästettävät viheralueet säilyvät isompina ja yhtenäisempinä. VL/M- ja luonnon monimuotoisuuden kehittämisalue -kaavamerkinnät ottavat huomioon alueen roolin osana kaupungin viheralueverkostoa ja merkinnät turvaavat puustoisten viheralueiden yhtenäisyyttä paremmin verrattuna aikaisempaan kaavoittamattomaan metsätalouskäyttöön. Ekologisille yhteystarpeille ja luonnon monimuotoisuuden kehittämisalueille on tilavaraukset kaavakartalla ja ne huomioivat VISU:n tavoitteet, vaikkakin osin tavoiteltua suppeampina

4.9 Pintavedet

Suunnittelualue sijoittuu Kalimenojan välittömään läheisyyteen ja pintavedet alueelta virtaavat Kalimenojaan. Sen koko Kalimenojan valuma-alueesta on noin 2,3 %, joten sen vaikutus Kalimenojan alaosan vedenlaadulle on merkittävä. Suunnittelualueesta on nykytilassa ojitettu huomattava osa ja alue on pääosin talousmetsää, joten alueen kuormitus on nykytilassa luonnontilaa suurempi. Alueen rakentaminen vähentää alueelta puustoa ja lisää osittain tai kokonaan läpäisemättömän pinnan osuutta merkittävästi, joten syntyvien hulevesien määrä kasvaa huomattavasti. Erityisesti rakentamisen aikaiset sateet ja lumien sulanta voivat aiheuttaa yksittäisiä suuria ravinne- ja kiintoainekuormituksia. Ilman hulevesien hallintaa Kalimenojaan kohdistuu merkittävä hulevesien määrällinen ja laadullinen kuormitus, joka vaikuttaa Kalimenojan tilaan heikentävästi. Tehokkailla hulevesien hallintaratkaisuilla on

mahdollista vähintään säilyttää, mahdollisesti jopa parantaa nykytilaa sekä laadullisesti että määrällisesti.

Kokonaisarvio on vähäisen kielteinen: Asemakaavaluonnoksella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pintavesien määrään ja laatuun. Tehokkailla hallintaratkaisuilla on mahdollista vähentää tai jopa kokonaan poistaa kielteiset vaikutukset Kalimenojaan.

4.10 Pohjavedet

Jäälin keskustassa sijaitsee Laivakankaan vedenhankinnalle tärkeä pohjavesialue (1. luokka). Asemakaava-alue ulottuu lähimmillään noin 150 metrin etäisyydelle pohjavesialueesta.

Pohjavesialueen läheisiin kortteleihin ei ole suositeltavaa osoittaa teollisia toimintoja, joissa on kohonnut riski kemikaalionnettomuuksille.

Kokonaisarvio on vähäisen kielteinen: asemakaavaluonnoksella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pohjaveden laatuun ja määrään. Rakentamisaikana pohjaveden tarkkailulla ja hallinnalla vaikutuksia voidaan rajoittaa ja lieventää.

4.11 Ulkoilualueet ja virkistysreitit

Asemakaavalla on sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia ulkoilualueisiin ja virkistyskäyttöön. Alueen luonnontilainen polkureitistö häviää ja katkeaa osin ja alueen luonne muuttuu rakennettavilla alueilla merkittävästi. Asemakaavassa on osoitettu osayleiskaavaehdotusta hieman laajemmin ja enemmän virkistyskäyttöön ohjaten virkistykseen soveltuvia alueita, mutta osayleiskaavaehdotuksesta poiketen ei lainkaan alueiden sisäistä ja alueita yhdistävää virkistys- ja ulkoilureitistöä. Kaavamääräys *pp: Yleiselle jalankululle ja polkupyöräilylle varattu alueen osa* antaa ymmärtää, että asemakaavassa tullaan esittämään kevyenliikenteen yhteydet, mutta arvioitavassa luonnoksessa niitä ei vielä kaavamerkintöinä ole, mistä syystä verkoston laajuutta ei voida tässä vaiheessa arvioida.

Asemakaava-aluetta käytettäneen marjastukseen ja sienestykseen. Marjastus- ja sienestysalueita häviää laajalti muun rakentamisen tieltä. Metsästys alueella päättyy todennäköisesti kokonaan.

Rakentamisen aikana alueella voi ilmetä normaalia enemmän etenkin melu- ja pölyhaittoja, jotka saattavat vaikuttaa kielteisesti virkistyskäyttökokemukseen alueen läheisyydessä. Kaava-alueelle osoitettujen virkistyskäyttökohteiden käyttö ei kuitenkaan arvion mukaan esty rakentamisenkaan aikana.

Kokonaisarvio on neutraali. Suunnitteluratkaisulla on sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia ulkoilualueisiin ja virkistyskäyttöön. Kielteiset vaikutukset kohdistuvat enimmäkseen rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin ja nykyisten epävirallisessa virkistyskäytössä olevien alueiden pinta-alan pienenemiseen. Myönteisiä vaikutuksia muodostuu pääosin VISU:n mukaisten ekologisten- ja virkistysreittien toteuttamisella alueelle sekä luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeiden alueiden huomioimisella osayleiskaavaehdotuksen mukaisesti.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ei ole merkittävää eroa.

4.12 Yhdyskuntatekniikka ja energia

Kaavoitettava alue on pääosin rakentamatonta eikä siellä ole olemassa olevaa yhdyskuntatekniikan verkosto. Suuren mittakaavan teollisuuden sijoittaminen alueelle edellyttää merkittäviä yhdyskuntateknisenverkoston parannuksia ja kapasiteetin kasvattamista. Alue rajautuu kuitenkin jo rakennettuihin osiin, joita hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan.

Alueelle suunnitellut toiminnot edellyttävät todennäköisesti merkittäviä kunnallisteknisen verkoston rakentamistoimia alueella ja näille tarkoitettuja tilavarauksia on osoitettu suunnittelualueen sisälle huomioiden toimintojen vaatimat suojaetäisyydet. Alueelle sijoittuu mahdollisesti tavanomaisen infrarakentamisen (mm. vesi, jätevesi, kaukolämpö, hulevedet) lisäksi myös vaarallisten kemikaalien putkistoja, jotka voivat muodostaa onnettomuusriskin, mikäli maanalaisia putkistoja ei huomioida alueen muussa toteuttamisessa. Onnettomuusriskiä voidaan pienentää merkittävästi, huomioimalla ainekohtaiset ominaisuudet, turvallisuusvaatimukset ja suojaetäisyydet. Rakentamisen aikana yhdyskuntateknisen verkoston laajentamisesta voi aiheutua hetkellisiä häiriöitä lähialueille. Riskinä on, ettei verkoston mitoitusta huomioida riittävän varhain, vaikka alue rakennettaisiin vaiheittain. Haittoja voidaan lieventää huolellisella, aikaisessa vaiheessa yhteensovitettavalla ja laadukkaalla suunnittelulla ja huomioimalla tulevat toiminnot.

Kokonaisarvio on vähäisen kielteinen: Uusien alueiden rakentaminen vaatii aina yhdyskuntateknisen verkoston laajentamista. Alueen sijoittuessa kuitenkin jo rakentuneiden alueiden välittömään läheisyyteen on verkostojen laajentaminen ja käyttömahdollisuudet arvion mukaan lähtökohtaisesti hyvät, vaikkakin verkostojen kapasiteetti vaatii todennäköisesti merkittävää laajentamista.

4.13 Ympäristöhäiriöt ja riskit

Alueella on kohonnut riski happamille sulfiittimaille ja mustaliuskeelle ja maaperätutkimusten mukaan alueella on happamia sulfaattimaita. Asemakaavaluonnoksen asemakaavamerkinnät sisältävät aluemerkinnän *Happamoitumista aiheuttavan maalajin alueelle*, sisältäen yksityiskohtaista ohjausta riskin huomioimisesta ja hallinnasta. Asemakaavaluonnoksesta merkinnät vielä puuttuvat. Happamat sulfaattimaat huomioidaan myös yleismääräyksenä. Vaikutus arvioidaan neutraaliksi sillä oletuksella, että asemakaavan jatkotyöstössä aluemerkinnät tehdään myös kartalle.

Asemakaava-alueen läheisyydessä on kansallisella vieraslajilistalla olevia haitallisia vieraslajeja. Rakentaminen voi epäonnistuessaan tuoda asemakaava-alueella haitallisia vieraslajeja. Vaikutus arvioidaan neutraaliksi.

Alueelle on laadittu suuronnettomuusselvitys, joka tulokset on huomioitu asemakaavassa. Suuronnettomuusvaaralliset toiminnot saadaan Pyyryväiseen osoitettua riittävän etäälle herkistä kohteista, jolloin vähennetään painetta kemikaalivaarallisten toimintojen sijoittamiseen tiiviimmän maankäytön keskelle mahdollisesti lähemmäs olemassa olevia herkkiä kohteita. Tämä arvioidaan positiiviseksi vaikutukseksi.

Kokonaisarvio on vähäinen myönteinen: Alueella on olemassa olevia ympäristöhäiriöitä (happamat sulfiittimaat), jotka on huomioitu kaavassa ja jotka voidaan hallita alueen suunnittelussa ja toteutuksessa. Positiivisena puolena nähdään myös asemakaavaluonnoksen onnistuminen suuronnettomuusvaarallisten toimintojen sijoittamisessa etäälle nykyisestä tai suunnitellusta asutuksesta.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ei ole merkittävää eroa.

4.14 Terveys ja turvallisuus

Suuronnettomuusvaaralliset toiminnot liittyvät kiinteästi terveyteen ja turvallisuuteen. Asemakaavaluonnoksessa T/kem-alueeksi soveltuvat korttelialueet on sijoitettu yli 400 m etäisyydelle lähimmistä nykyisistä asuinrakennuksista tai asuinalueista. Koska T/kem-alueita tarvitaan vihreän siirtymän onnistumien tueksi ja koska niitä on Pyyryväisen alueelta

osoitettavissa riittävän etäisyyden päässä herkistä kohteista, arvioidaan vaikutus tässäkin arviointiosiossa vähäiseksi myönteiseksi.

Asemakaavaluonnoksessa Suokujan asuinalueen länsipuolelle osoitetaan uusi EV-alue puskurivyöhykkeeksi uuden rakennettavan maankäytön suuntaan. Lisäksi osayleiskaavaehdotuksen teollisuus- ja varastoaluemerkinnästä poiketen alueen pohjoispuolella on merkintä aluemerkintä KTY. Aluemerkintää ei avata asemakaavamääräyksissä, mutta tyypillisesti sillä tarkoitetaan toimitilarakennusten korttelialuetta, jolle usein voidaan rakentaa toimistorakennuksia sekä ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia tai niiden yhdistelmiä. Nämä muutokset katsotaan terveyden ja turvallisuuden kannalta myönteisiksi.

Asemakaavaluonnoksessa on aluemerkintä VL-1 alueella, jolle on osayleiskaavaehdotuksessa osoitettu läjitysalue. Koska merkintä VL-1 ei sisälly asemakaavamääräyksiin, ei mahdollista muutosta ole mahdollista arvioida. Joka tapauksessa alue on osoitettu läjitystoiminnan mahdollisesti tuottaman melun, pölyn ja tärinän kannalta riittävän etäisyyden päähän nykyisestä asutuksesta ja herkistä kohteista.

Alueella suunniteltu uusi teollisuusraideyhteys voi aiheuttaa melua, tärinää ja runkoääntä yhteyden läheisyydessä oleville nykyisille rakennuksille kaavoitettavan alueen ulkopuolella, mutta melu, tärinä ja runkoääni voidaan huomioida yhteyden suunnittelussa ja tarvittaessa torjunta huomioida yhteyden toteutuksessa.

Rakentamisen aikaiset poikkeukselliset olosuhteet (kaivannot, liikenne poikkeusreiteillä) voivat aiheuttaa turvallisuusriskin. Rakentamisen aikaisia riskejä pienennetään estämällä luvaton pääsy rakennustyömaille ja kiinnittämällä huomio myös mahdollisten väliaikaisten työmaateiden turvallisuuteen.

Kokonaisarvio on neutraali: T/kem-alueiden sijoittuminen asemakaavaluonnosalueelle on onnistunutta ja olemassa olevien asuinalueiden osalta teollisuuskorttelien toimintaa ohjataan ympäristöhäiriöitä aiheuttamattoman teollisuuden ja muiden toimintojen suuntaan.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ei ole merkittävää eroa.

4.15 Ilmastonmuutokseen sopeutuminen ja hillintä

Ilmastonmuutos lisää sään ääri-ilmiöitä, kuten lämpöaaltoja, voimakkaita sateita, tulvia, kuivuusjaksoja, myrskyjä sekä merenpinnan nousua. Kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu koko elinkaaren aikana rakentamisesta, käytöstä sekä elinkaaren lopusta. Rakentamisvaiheessa päästöjä aiheutuu materiaalien valmistuksesta, niiden kuljettamisesta sekä työmaan polttoaineiden ja energiankulutuksesta. Käyttövaiheessa päästöjä aiheutuu uusimista vaativien materiaalin valmistuksesta ja kuljetuksesta, energiankulutuksesta sekä liikenteen polttoaineenkulutuksesta. Elinkaaren loppuvaiheessa päästöjä aiheutuu purkamisesta sekä materiaalien loppukäsittelystä. Päästöjä aiheutuu infrasta (mm. tiet, sähkönsiirto), rakennuksista sekä liikenteestä. Lisäksi kielteisiä ilmastovaikutuksia aiheutuu puuston sekä maaperän hiilivarastojen ja -nielujen poistumisesta. Myönteiset vaikutukset liittyvät erityisesti vihreän siirtymän toimintojen mahdollistamiseen.

Ilmastovaikutusten arviointi pohjautuu Oulun kaupungin Planect-työkalulla tekemiin laskentoihin. Laskentojen perusteella alueen merkittävimmät ilmastopäästöt aiheutuvat esirakentamisesta ja rakennusten perustamisesta sekä maaperän ja kasvillisuuden hiilivarastojen häviämisestä. Myös alueen rakennusten ja infran rakentaminen sekä toimintojen energiankulutus aiheuttavat ilmastovaikutuksia, mutta näihin toimintojen sijoittumisella ei nähty olevan suurta vaikutusta. Asemakaava-alue sijaitsee osin pehmeikkömaalla, joka vaatii paaluperustuksia ja muuta raskasta pohjanvahvistusta, mikä voi aiheuttaa merkittäviä esirakentamisen päästöjä. Kaavan pohjoisosa sijoittuu alueelle, jonka maalaji on turvetta. Turvemaihin on

sitoutunut erityisen paljon maaperähiiltä, jota vapautuu maaperän kaivutöiden ja maaperän kuivumisen yhteydessä. Tällä on merkittävä vaikutus maaperän kasvihuonekaasupäästöihin. Asemakaavan suunnittelussa on kiinnitettävä huomiota siihen, että rakentamisen ja päällystettyjen alueiden pinta-ala turvemailla minimoidaan, jolloin maaperän hiilivarastojen menetys sekä tarve pohjanvahvistukselle saadaan minimoitua. Myös vähähiilisten pohjanvahvistusratkaisujen käyttöä jatkosuunnittelussa suositellaan esirakentamisen päästöjen minimoimiseksi.

Kaavaratkaisulla on kuitenkin myös myönteisiä vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään. Pyyryväisen asemakaava-alue on yksi Oulun kaupungin vihreän siirtymän alueista, jolla on tavoitteena mahdollistaa muun muassa fossiilivapaan raaka- ja polttoaineiden tuotannon uusituvalla energialla tuotetun sähkön avulla. Tällä voidaan vastata Suomen kansallisiin vihreän siirtymän tavoitteisiin muun muassa parantamalla kestävien kulkumuotojen edellytyksiä. Alue tukeutuu olemassa olevaan liikenne- ja energiaverkkoon, mikä hillitsee infrarakentamisen päästöjä. Lisäksi kaavassa on huomioitu mahdollisuuksia hukkalämmön hyödyntämiseen jatkosuunnittelussa.

Asemakaava-alue sijaitsee noin kymmenen kilometrin päässä Oulun keskustasta erinomaisten tieyhteyksien varrella. Alueen toimintojen tuottaman työmatkaliikenteen arvioidaan jäävän henkilöautovaltaiseksi, mutta alueen sijainti mahdollistaa myös joukkoliikenneyhteyksien sekä pyöräily-yhteyksien kehittämisen, mikä tukee kestävän liikkumisen edellytyksiä. Alue sijaitsee Oulu-Kiiminki -pyöräilyreitin varrella.

Asemakaavaehdotus vähentää puustoon ja maaperään sitoutunutta hiiltä, mutta säilyttää osan puuston- ja maaperän hiilivarastoista maa- ja metsätalousvaltaisena alueena sekä virkistysalueena. Viheralueet viilentävät ympäristöä, tukevat hulevesien hallintaa sekä vähentävät tulvariskejä ja eroosiota. Viheralueet ovat siten tärkeä osa sekä ilmastonmuutoksen hillintä että ilmastonmuutokseen sopeutumista, joten niiden määrän maksimointiin on suositeltavaa kiinnittää huomiota.

Asemakaava-alueen päästöihin voidaan vaikuttaa muun muassa seuraavasti:

- Yritysyhteistyö suunnitteluvaiheessa.
- Rakentamisen minimointi pehmeikkömaalle ja siten pohjanvahvistuksen tarpeen minimointi.
- Vähähiilisten pohjanvahvistusratkaisujen huomioiminen jatkosuunnittelussa.
- Rakentaminen mahdollisimman paljon puusta ja kierrätysmateriaaleista sekä betonin käytön välttäminen.
- Rakentaminen mahdollisimman paljon puuttomille alueille.
- Maanmuokkauksen minimointi varsinkin turvemaalla.
- Alueella syntyvien ja tarvittavien maamassojen kuljetusmatkojen minimointi.
- Toimistojen ja liikuntahallien sijoittaminen siten, että ne ovat hyvin saavutettavissa joukkoliikenteellä.
- Fossiilittomien polttoaineiden käyttö rakentamisen ja käytön aikaisessa polttoaineiden ja energiankulutuksessa.
- Puuston lisääminen jäljelle jääville viheralueille (latvuspeittävyyden lisääminen).
- Kestävien kuljetusratkaisujen vahvistaminen.
- Kiertotalouden suosiminen.

Vaihtoehdossa 1 tien rakentamisen määrä on vaihtoehtoa 2 vähäisempi, minkä vuoksi sen infra-rakentamisen ilmastovaikutusten arvioidaan jäävän vaihtoehtoa 2 vähäisemmäksi. Toisaalta vaihtoehdossa 2 on hieman enemmän virkistysaluetta kuin vaihtoehdossa 1, mikä mahdollistaa hiilivarastojen ja -nielujen suuremman säilymisen. Vaihtoehdossa 1 on enemmän yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialuetta, kun

taas vaihtoehdossa 2 on enemmän teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Korttelialueiden ilmastovaikutukset riippuvat muun muassa alueelle sijoittuvasta toiminnasta, rakennusten käyttötarkoituksesta ja määrästä, energiankulutuksesta sekä liikenteen määrästä. Tästä syystä eri käyttötarkoitusten ilmastovaikutuksia ei ole mahdollista luotettavasti verrata pelkästään kaavamerkintöjen perusteella ilman tarkempia tietoja alueille sijoittuvasta toiminnasta. Kokonaisuutena vaihtoehtojen ilmastovaikutusten välillä voidaan tunnistaa eroja erityisesti infrarakentamisen määrän, virkistysalueiden sekä korttelialueille mahdollistuvan toiminnan kautta. Näiden vaikutusten keskinäiseen merkittävyyteen liittyy kuitenkin epävarmuutta, sillä vaikutukset tarkentuvat vasta alueiden toteutuksen ja niille sijoittuvan toiminnan perusteella.

Ilmastonmuutokseen sopeutumisen näkökulmasta alueen jatkosuunnittelussa on tärkeää varmistaa riittävä latvuspeittävyys ja sään ääri-ilmiöihin varautuminen muun muassa hulevesien hallinnalla.

Kokonaisuutena asemakaavan ilmastovaikutukset arvioidaan **vähäisen myönteisiksi (+)**, mutta kaavaratkaisulla on myös kielteisiä vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään. Myönteiset vaikutukset liittyvät erityisesti vihreän siirtymän toimintojen sekä fossiilivapaiden polttoaineiden tuotannon mahdollistamiseen. Kielteiset vaikutukset aiheutuvat taas erityisesti rakentamisesta sekä maankäytön muutoksesta metsäisellä turvemaalla. Rakentaminen turvemaalle heikentää kaavan kokonaisvaikuttavuutta ilmastonmuutoksen hillinnässä.

4.16 Yritysvaikutukset

Alueen toteuttaminen tukee kaupungin strategisia tavoitteita ja erityisesti vihreän siirtymän hankkeiden toteuttamista Oulun kaupungin alueella. Alueen kaavoitus lisää yritystonttien määrää, edistää elinkeinorakenteen monipuolistumista sekä lisää työpaikkoja rakentamis- ja käyttövaiheessa.

Lähialueen palveluverkko ei heikkene eikä alueen toteutus vähennä muiden alueiden vetovoimaisuutta. Alueen toteuttaminen kasvattaa yritysten tavaraliikennettä ja lisää henkilöliikennettä asuinalueiden ja Pyyryväisen välillä. Rakentamisaika työllistää lisäksi rakentamiseen liittyviä palveluja, kuten ruokailua ja majoitusta.

Riskinä on, ettei alueelle saada juuri niitä puhtaan siirtymän toimijoita, joita varten aluetta suunnitellaan.

Kokonaisarvio on vähäisen myönteinen: Osayleiskaavan mukaisella ratkaisulla on myönteisiä vaikutuksia yrityksiin ja yritystoimintaan. Alueen toteutuminen tukee koko Pohjois-Pohjanmaan alueen vihreän siirtymän ekosysteemiä luoden mahdollisuuksia eri yritystoimintojen synergialle. Halutunlainen toiminta alueella voidaan varmistaa mm. tonttien luvutuksen yhteydessä määrittelemällä riittävän ohjaavat hakukriteerit sekä valintaprosessi alueesta kiinnostuneille toimijoille.

4.17 Lapsivaikutukset

Asemakaavaluonnoksen mukaisilla toiminnoilla arvioidaan olevan neutraaleja, negatiivisia ja positiivisia vaikutuksia lapsiin. Esimerkiksi osana ilmastonmuutoksen vastaista työtä tai lapsiperheiden toimeentulon näkökulmasta vaikutukset voivat olla myönteisiä. Haitallisia vaikutuksia ovat mm. alueen maksuttomasti käytössä olevien epävirallisten ulkoilualueiden ja reittien pirstoutuminen tai katkeaminen. Haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä huomioimalla katujen ja reittien suunnittelussa myös muiden kuin teollisuusyritysten käyttäjätarpeet. Rakentamisaikaisten haitallisten vaikutusten lieventämisen osalta tulee estää lasten pääsy

rakennustyömaille ja varmistaa turvalliset liikenneolosuhteet myös lapsille myös rakentamisen aikana.

Kokonaisarvio on neutraali: Osayleiskaavaluonnoksella on neutraaleja, positiivisia ja negatiivisia vaikutuksia lapsiin. Esimerkiksi ilmastonmuutoksen vastaisen työn ja lapsiperheköyhyyden näkökulmasta vaikutukset voivat olla välillisesti myönteisiä. Välittömien negatiivisten vaikutusten lieventämisen osalta nostetaan esille saavutettavien ja laadukkaiden viheralueiden ja -yhteyksien toteuttaminen. Rakentamisen aikana tulee alueella varmistaa turvalliset liikkumisolosuhteet lasten kannalta ja lasten pääsy rakennustyömaille tulee estää.

Vaihtoehtojen VE1 ja VE2 ei ole merkittävää eroa.

Lähteet

Eggers S, Low M (2014) Differential demographic responses of sympatric Parids to vegetation management in boreal forest. For Ecol Manag 319: 169–175. https://doi.org/10.1016/j.foreco.2014.02.019.

Ekman J (1979) Coherence, composition and territories of winter social groups of the Willow Tit Parus montanus and the Crested Tit P. cristatus. Ornis Scand 10: 56–68. https://doi.org/10.2307/3676345.

Esiselvitys 400 kV:n voimajohtojen ja vetyputkiston linjausvaihtoehdoista vihreän siirtymän suurteollisuusalueille Oulussa. Oulun kaupunki 3.4.2024

Kaava-alueiden soveltuvuus maa-aineksen sijoitusalueiksi, esiselvitys Pyyryväisen kaavan pohjoisosan SE-alueista. Sitowise Oy 16.4.2026

Kaivosalueen räjäytystyöt, Pyyryväinen Ruskonselkä, Oulu. Forcit Consulting Oy 19.5.2026

Kalimenojan vesistöselvitys, Ruskonselkä-Välikylä ja Pyyryväinen. Sitowise 1.6.2026

KäPy-auditointi, Pyyryväisen osayleiskaava. Ramboll 5.2.2026

Liikenne_Pyyryväinen_poikkileikkaukset_luonnos_20260611. Sweco Oy 11.6.2026

Liikenne_Pyyryväinen_yleissuunnitelma_luonnos_20260611. Sweco Oy 11.6.2026

Oulun yliopistolta saatu lintututkimuksen materiaali. 15.6.2026

Oulun kiertotalous- ja hyödyntämisalueselvitykset, loppuraportti. Oulun kaupunki 31.5.2025

Punaisenladonkankaan luontoselvitys. A-Insinöörit Oy, Aallokas, Natans Oy 26.1.2024

Punaisenladonkankaan linnustoselvitys. Plaana 13.12.2022.

Pyyryväisen alueen T/kem-turvallisuusselvitys. Sitowise Oy 16.5.2025

Pyyryväisen kaavarunko ja asemakaava: hulevesiselvitys ja hallintasuunnitelma. Sitowise Oy 2024

Pyyryväisen lisäalueiden 1 ja 2 luontoselvitys. A-Insinöörit Oy, Aallokas, Natans Oy 3.6.2025

Pyyryväisen luontohaittalaskenta, Pyyryväisen osayleiskaavan luonnos. A-Insinöörit Oy 8.6.2026

Pyyryväisen lumo-toimenpiteet, Oulun kaupunki, Pyyryväinen-Ruskonselkä-Välikylä kaavarunkoluonnos 28.10.2025. Sitowise Oy 16.2.2026.

Pyyryväinen, Oulu, maisemaselvitys. Sitowise Oy 23.10.2025

Pyyryväisen osayleiskaavan alueen luonnonarvojen määrittäminen ekologista kompensaatiota varten. A-Insinöörit, Aallokas 23.10.2025

Pyyryväisen osayleiskaavan liikenneselvitys. Oulun kaupunki. 10.6.2020 Luonnos.

Pyyryväisen osayleiskaavaluonnosehdotus. Oulun kaupunki 30.4.2026

Pyyryväisen osayleiskaavaehdotuksen kaavaselostus, luonnos Oulun kaupunki 1.8.2026

Pyyryväisen osayleiskaava, ympäristömeluselvitys. A-Insinöörit Oy. 2.7.2026 Luonnos

Pyyryväisen osayleiskaava, tärinä- ja runkomeluselvitys. A-Insinöörit Oy. 2.7.2026 Luonnos

Pyyryväisen osayleiskaavan suunnittelualueen Naturatarvearviointi v.2026. A-Insinöörit, Albus luontopalvelut 31.5.2026

Pyyryväinen, rakennettavuuskartta. Ramboll 6/2026 Luonnos.

Ruskonselän viitasammakkoselvitys 2025. A-Insinöörit, Albus luontopalvelut 23.1.2026

564-y2023/3 Pyyryväisen osayleiskaava, Oulu, tärinäselvitys. Destia 17.7.2026

Selvitys vedyn ja hiilidioksidin putkista Oulun vihreän siirtymän teollisuusalueilla. Sweco 21.4.2026

Siffczyk C, Brotons L, Kangas K, Orell M (2003) Home range size of willow tits: a response to winter habitat loss. Oecologia 136: 635–642. https://doi.org/10.1007/s00442-003-1256-x.

Välikylän maisema- ja eläimistöselvitys. Plaana 3.10.2023.

Oulun kaupungin vihreän siirtymän analyysi. Ramboll 9/2024

VISU. Oulun kaupungin viherrakenneselvitys ja yleissuunnitelma 2025. Oulun kaupunki ja Sitowise. 30.4.2025.

Asemkaavaluonnosvaihe

Alue- ja yhdyskuntarakenne

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen	+ Kaava-alue sijoittuu jo kaavoitetun alueen läheisyyteen. Kaavaratkaisu hillitsee yhdyskuntarakenteen hajautumista.
	+ Kaavaratkaisussa muodostuu selkeitä kokonaisuuksia käyttötarkoituksittain.
	0 Kaavaratkaisu mahdollistaa suuren mittakaavan teollisen toiminnan sijoittamisen alueelle, joka on nykyisin lähes rakentumatonta. Kaavaratkaisu ei eheytä nykyistä yhdyskuntarakennetta, mutta se laajentaa sitä.
Olemassa olevan yhdyskuntarakenteen hyödyntäminen	+ Kaava-alue tukeutuu olemassa olevaan olevaan yhdyskuntarakenteeseen sijoittuen jo kaavoitetun ja osin rakennetun yhdyskuntarakenteen läheisyyteen. Alueelle johtaa hyvät liikenneyhteydet, joita on mahdollista kehittää edelleen alueen tulevien tarpeiden mukaisesti.
	0 Kaavaratkaisu edellyttää yhdyskuntarakenteen voimakasta laajenemista nykyisin lähes rakentumattomalle alueelle.
Maakuntakaavan mukaisuus	++ Asemakaava noudattaa osayleiskaavaehdotuksen ja maakuntakaavan mukaista ratkaisua. Asemakaava mahdollistaa osayleiskaavaehdotuksessa ja maakuntakaavassa osoitettujen toimintojen toteutumisen alueella.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Alueen rakentaminen ajoittuu todennäköisesti pitkälle, usean vuoden aikajaksolle. Rakentamisen aikana alueen kokonaisilme yhdyskuntarakenteen osalta saattaa vaikuttaa hajautuneelta, mutta alueen rakentuessa kaavan mahdollistamaan täyteen tehokkuuteen siitä muodostuu yhteneväinen.
Kokonaisarvio	Asemakaavaluonnoksen mukaisella ratkaisulla on myönteisiä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen. Alue sijoittuu pääosin rakentamattomalle alueelle, mutta tukeutuu jo rakentuneisiin alueisiin. Kaavaratkaisu mahdollistaa osayleiskaavaehdotuksessa ja maakuntakaavassa osoitettujen toimintojen sijoittumisen alueelle. Alueelle jää runsaasti myös rakentamisesta vapaita alueita, mikä ei ole tavoiteltavaa tiiviin yhdyskuntarakenteen osalta, mutta luo osaltaan toiminnoiltaan vaihtelevampaa ja viihtyisämpää ympäristöä.
Riskit	Riskinä on, että alue muodostuu hajanaiseksi tai sitä ei pystytä toteuttamaan suunnitellussa laajuudessa. Mikäli alue ei toteudu suunnitellussa laajuudessa, ovat mm. alueelle rakentuvat yhdyskuntatekniset verkostot ylimitoitettuja.
	Riskinä on, että asemakaavassa on osoitettu liian suuria tontteja ja ne rakentuvat vajaalla tehokkuudella.
	Alueelle sijoittuu paljon luontoarvoja, jotka osaltaan estävät rakentamisen osoittamisen tiiviisti ja maksimaalisella tehokkuudella, joten alueelle jää runsaasti myös rakentamisesta vapaata aluetta.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Rakentumisen ajoittuessa useiden vuosien ajanjaksolle, tulisi vaikutusten lieventämisen vuoksi aluetta ohjata lähtökohtaisesti rakentumaan vaiheittain/osa-alueittain yhtenäisen lopputuloksen saavuttamiseksi.
	Mikäli myöhemmässä vaiheessa todetaan tonttikoon olevan liian suuri tuleviin toimintoihin nähden, tulee tonttien olla muokattavissa pienemmiksi erilaisia toimintoja varten.

Asemakaavaluonnosvaihe

Maisema ja muinaismuistot

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Vaikutukset arvokkaisiin maisema-alueisiin	0/- Asemakaavaalueelle tai sen läheisyyteen ei sijoitu valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Alueelle ei sijoitu maakunnallisesti merkittäviä ympäristöjä tai maisema-alueita Infran kehitystarpeita eli ohjeellisia putkia ja vesihuollon yhteystarpeita on osoitettu Alakyläntien varteen ja kaava-alueen poikki teollisuus- ja viheralueiden läpi. Näitä väylämäisiä alueita pidetään puuttomana ja ne ovat maisemahäiriöitä metsäisessä ympäristössä. Kaavaratkaisu pyrkii säästämään olemassa olevaa kasvillisuutta, mikä edistäisi lakialueilla niiden arvojen säilymistä. Suurien väylien rinnalle esitetyt suojaviheralueet turvaavat teiltä avautuvien näkymien säilymisen nykyisen kaltaisina.
Vaikutukset muinaisjäännöksiin tai kulttuuriperintökohteisiin	- Alueelle sijoittuu muinaisjäännöksiä. Kaavaratkaisussa muinaisjäännösalueita ja -kohteita jää osin rakentamiseen tarkoitettujen korttelialueiden alle, millä voi olla merkittäviä vaikutuksia yksittäisen muinaisjäännöskohteen tai -alueen arvojen säilymiselle. Muinaisjäännösalueet on rajattu asemakaavassa suojelumerkinnöin. Vaikka varsinainen muinaisjäännös säilytetään, sen elämyksellinen arvo voi heikentyä ympäröivän rakentumisen myötä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Maisema ja alueen luonne muuttuvat rakentamisen myötä pysyvästi. Alueella sijaitsevat ja eteenkin rakentamisen läheisyyteen ja kohdille sijoittuvat muinaisjäännöskohteet tulisi tunnistaa maastossa ja merkitä maastoon ennen rakentamista, jotta niihin kohdistuvat vaikutukset pystytään minimoimaan mahdollisimman hyvin.
Kokonaisarvio	Suunnitellulla rakentamisella on paikalliseen maisemaan kielteisiä vaikutuksia ja mahdollisesti myös muinaismuistoihin. Vaikutuksia on vähennetty rajaamalla muinaisjäännösalueet suojeltaviksi. Osan paikallisesti arvokkaiden maisemien arvoista tulee paremmin turvatuiksi kaavaratkaisun myötä verrattuna nykytilanteeseen. Läheisten asuinkiinteistöjen maiseman muutosta metsäisestä teolliseksi on lievennetty osittain viheralueen. Maiseman muutoksen vaikutukset voivat yltää myös kaava-alueen ulkopuolisille alueille. Infrastruktuuriin liittyviä uusien ilma- ja maajohtojen alueita pidetään puuttomana ja ne ovat maisemahäiriöitä metsäisessä ympäristössä.
Riskit	Kaavaratkaisuissa maisemallisten arvokohteiden ja muinaismuistojen päälle on osoitettu rakentamiseen soveltuvia alueita, joten riskinä on että arvoalueet jäävät osin rakentamisen alle, jos niitä ei merkitä maastoon kunnolla ennen rakentamista. Paikallisesti arvokkaista maisemakohteista on mahdollista havaita maisemahäiriöitä sekä maankäytön muutos metsäisestä teolliseksi. Tähän vaikuttaa rakentamisen korkeus ja ympäröivien alueiden puuttomuus.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Haitallisia vaikutuksia maisemaan ja muinaismuistoihin voidaan lieventää huomioimalla tunnistetut kohteet myöhemmissä suunnitteluvaiheissa. Asutuksen suuntaan maiseman muutosta voidaan lieventää jättämällä suojavihervyöhyke vehreäksi reunaksi.

Asemakaavaluonnosvaihe

Kaupunkikuva ja rakennettu kulttuuriympäristö

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Vaikututukset rakennetun kulttuuriympäristön arvoihin	0 - Asemakaava-alue on lähes kokonaisuudessaan rakentamatonta alueitta ja sinne ei sijoitu rakennetun kulttuuriympäristön kohteita. Alueen rakentuminen ei heikennä rakennetun kulttuuriympäristön kohteita.
Vaikutukset kaupunkikuvaan	0/- Asemakaavassa osoitetaan alueet eri toiminnoille. Alueen ilme muuttuu metsäisestä rakennetuksi teollisuusympäristöksi, mikä muuttaa alueen nykyisen luonteenseen. Teollisuusalueiden välille on osoitettu laajoja viher- ja metsäalueita, jotka tasapainoittavat ja monipuolistavat alueen kaupunkikuvaa. Viheralueet myös parantavat ympäristön viihtyisyyttä sekä visuaalisesti, että ilmastollisesti. Sekä kaava-alueen sisäisten että sitä reunustavien teiden varsien kaupunkikuvallinen ilme vaikuttaa voimakkaasti alueesta syntyvään mielikuvaan. Asemakaavan ratkaisuilla voidaan vaikuttaa syntyvään kaupunkikuvan laatuun. Asuinrakentamisen ja teollisen rakentamisen mittakaavat poikkeavat huomattavasti toisistaan ja niiden vaihettumisvyöhykkeeseen on kiinnitettävä erityistä huomiota.
Vaikutukset nykyiseen rakennuskantaan	0 Nykyinen rakennuskanta on huomioitu asemakaavan ratkaisuissa jättämällä asuinrakentamisen ja teollisen rakentamisen välille viheralueita. Teollisen rantamisen jatkuminen teollisen rakentamisen rakennuksilla ei aiheuta vaikutusta nykyiseen teolliseen rakennuskantaan.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Asemakaavaa laadittaessa on huomioitu alueen osayleiskaavan yleismääräykset. Alueen rakentaminen ajoittuu todennäköisesti pitkälle, useiden vuosien aikajaksolle. Rakentamisen aikana alueen kokonaisilme saattaa vaikuttaa hajautuneelta, mutta alueiden rakentuessa alueesta muodostuu yhtenäinen. Kaavan yleismääräykset ohjaavat kaupunkikuvan muodostumista korkeatasoiseksi ja viihtyisäksi.
Kokonaisarvio	Rakentaminen on osoitettu tiiviiksi kokonaisuuksiksi. Rakennusalueita rytmittää ja rajaa laajat viher- ja metsäalueet, jotka luovat viihtyisää ympäristöä sekä pehmentävät alueelle sijoittuvia toimintoja. Kortteleiden sisäinen kaupunkikuvallinen ilme muodostuu asemakaavaratkaisujen myötä. Myös kortteleihin jätettävät ja/tai istuttettavat alueet jäsentävät kortteleita sekä pehmentämät alueiden ilmettä, sekä muodostavat omia pienilmastoja.
Riskit	Kaupunkikuvan kannalta on tärkeää, että alueelle muodostuu vaihtelevaa ympäristöä, jossa vuorottelevat sekä rakennetut että viheralueet. Teollisuuskorttelit muodostavat laajoja alueita, joten riskinä on, että näille alueille ei jää viheralueita ja muita istutettavia alueen osia. Teollisuusalueen rakennukset suunnitellaan tyyppillisesti vastaamaan toiminnan tarpeisiin, joten riskinä on, että rakennusten julkisivut eivät muodosta kaupunkikuvallisesti riittävän korkealaatuista ympäristöä.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Rakentamiseen osoitetuilla alueilla tulee kiinnittää huomiota toiminnallisuuden lisäksi myös alueiden kaupunkikuvalliseen ilmeeseen eteenkin niillä alueilla, jotka sijoittuvat jo rakentuneiden alueiden läheisyyteen. Rakentamista tulee ohjata ja valvoa alueittain halutulle tasolle mm. kaavamerkinnöin ja määräyksin.

Asuminen ja väestö

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Asemakaavaluonnosvaihe, sivu 1/2

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Vaikutus asumisen laatuun ja asumisviihtyvyyteen alueen läheisyydessä	+ Asemakaavaluonnoksen maankäyttö ei sisällä asumiseen tarkoitettuja alueita, mutta olemassa olevat asuinalueet on huomioitu asemakaavaluonnoksessa osoittamalla asumisen lähelle EV-, VL- ja KTY-alueita.
	+ Asemakaavaluonnoksen T-alueilla ei sallita asumista, mikä katsotaan myönteiseksi, sillä teollisuusalueet eivät tyypillisesti ole laadukkaita ja viihtyisiä asuinalueita.
Melu	- Olemassa olevat asuinalueet on huomioitu asemakaavaluonnoksessa osoittamalla asumisen lähelle EV-, VL- ja KTY-alueita. KTY-alueen aluemerkinnän kaavamääräystä ei asemakaavaluonnoksessa vielä ole, mutta tyypillisesti sillä tarkoitetaan ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia, toimistorakennuksia tai niiden yhdistelmiä.
Tärinä ja runkomelu	0 Alueelle suunniteltu uusi teollisuusraide voi aiheuttaa tärinää ja runkomelua. Kaava-alueelle on laadittu tärinä- ja runkomeluselvitys. Asemakaava-alueen koillispuolella on Vasikkasuon louhosalue, jonka louhinta (erityisesti räjähdykset) aiheuttaa mittausten mukaan kaava-alueelle tärinää ja runkoääntä. Tärinä ja runkoääni on huomioitu kaavamääräyksissä siten, että mahdollinen torjuntavelvoite on osoitettu asemakaava-alueelle sijoittuville uusille toimijoille. Koska teollisuusraidetta ei ole vielä olemassa, on huomioitava, että torjunnan tarkka mitoittaminen voi olla toteumamittausten puuttuessa vaikeaa.
Pöly ja päästöt	- Olemassa olevat asuinalueet on huomioitu asemakaavaluonnoksessa osoittamalla asumisen lähelle EV-, VL- ja KTY-alueita. KTY-alueen aluemerkinnän kaavamääräystä ei asemakaavaluonnoksessa vielä ole, mutta tyypillisesti sillä tarkoitetaan ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia teollisuus- ja varastorakennuksia, toimistorakennuksia tai niiden yhdistelmiä.
Maisemanmuutos	- Maiseman muutos ympäristössä on suuri, kun metsäinen alue muuttuu rakennetuksi ympäristöksi. Asemakaava-alue kattaa osayleiskaavan rakennettavat uudet alueet ja niiden väliin jäävät erityyppiset viheralueet. Asemakaavaluonnosalueella maisemamuutos on rakennettavilla alueilla merkittävä. Suojaviheralueet turvaavat nykyisiltä teiltä ja asuinalueilta avautuvien näkymien säilymisen nykyisen kaltaisina.
Talousvesi	- Pyyryväisen uudet teollisuustoiminnot muodostavat pienen riskin kaava-alueen koillispuolella olevalle Laivakankaan 1-luokan pohjavesialueelle.
Suuronnettomuusvaaralliset toiminnot	+ Asemakaavaluonnoksessa on huomioitu suuonnettomuusvaaralliset toiminnot, joille vihreän siirtymän edetessä tarvitaan alueita.
Vaikutus ulkoilu-, virkistys- ja liikkumismahdollisuuksiin sekä metsästykseen	+/- Asemakaava-alueen rajaus kattaa osayleiskaavan rakennettavaksi osoitettavat uudet alueet ja niiden väliin jäävät erityyppiset viheralueet. Muutos ulkoilu-, virkistys- ja liikkumismahdollisuuksiin on rakennettavilla alueilla merkittävä. Asemakaavaluonnos sisältää osayleiskaavaehdotuksen viheralueet, paikoin hieman osayleiskaavaehdotusta laajempina. Asemakaavaluonnoksessa ei ole esitetty osayleiskaavaehdotuksen virkistys- ja ulkoilureitistöä, joka suositellaan lisäämään asemakaavaehdotukseen.
	- Asemakaavaluonnoksesta ei vielä käy ilmi, miten kävelyn ja pyöräilyn yhteys asemakaava-alueella on suunniteltu toteutettavan.
	- Sienestykseen ja marjastukseen soveltuvat alueet vähenevät merkittävästi. Metsästys alueella päättyy.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisen aikana alueella ja sen läheisyydessä saattaa olla havaittavissa mm. kasvanutta liikennettä sekä rakentamisen aikaisia häiritseviä melu- ja pölypäästöjä. Myös ajoittaisia pintavesivaikutuksia voi esiintyä, mikäli työmaavesien hallinta ei ole riittävän kattavaa. Louhinta voi aihauttaa ajoittaista tärinää.
Kokonaisarvio	Asumiseen ja väestöön kohdistuvien vaikutusten osalta suurimmat vaikutukset kohdistuvat maisemamuutokseen ja virkistyskäyttöön alueen muuttuessa suurelta osin rakennetuksi ympäristöksi. Asemakaavaluonnoksessa ei ole osoitettu ulkoilu- ja virkistysreitistöjä tai kevyen liikenteen yhteyksiä, mitkä olisi suositeltavaa lisätä asemakaavaehdotusvaiheessa. Lähialueen asukkaille saattaa aiheutua melu- ja pölyhaittaa rakentamisen aikana. Rakentamisen jälkeen vaikutukset jäävät vähäisiksi, sillä suunnittelussa tulee huomioida suunnitellun toiminnan ympäristöhaitat siten, että ne eivät aiheuta kohtuutonta haittaa lähialueen asukkaille.
Riskit	Riskinä on, että laajan teollisuusalueen rakentamisen ajanjakso on pitkä ja rakentamisen aikaiset vaikutukset ulottuvat erittäin pitkälle ajalle. Riskinä on ulkoilu- ja virkistysreittien sekä kevyen liikenteen yhteyksien puuttuminen kaavasta.

Asemakaavaluonnosvaihe, sivu 2/2

Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Rakentamisen aikaiset häiriötä aiheuttavat toimenpiteet, kuten infran rakentaminen, tulisi ajoittaa siten, että niistä syntyy mahdollisimman vähän haittaa lähialueen asutukselle sekä virkistys- ja työpaikkatoiminnoille. Kulku alueelle tulisi järjestää niin, että se ei vaikeuta Alakyläntien tai Kuusamontien liikennettä kohtuuttomasti rakentamisenkaan aikana, jolloin raskaiden ajoneuvojen liikennettä on paljon. Pyyryväisen kaavoitushankkeen aktiivinen tiedottaminen ja esimerkiksi asukasillat, jossa kerrottaisiin vihreän siirtymän teollisuudesta voivat tarvittaessa vähentää ihmisten huolia alueen tulevasta toiminnasta ja lisätä kaavoituksen hyväksyttävyyttä.

Asemakaavaluonnosvaihe

Palvelut

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Nykyiseen palvelurakenteeseen kohdistuvat vaikutukset	+ Asemakaavaluonnoksessa alueelle on osoitettu toimintoja, jotka lisäävät merkittävästi alueen työpaikkojen määrää. Näin ollen myös palvelutarve lisääntyy alueella.
Uusien julkisten palvelujen tarve	0 Alueelle osoitettavat toiminnot eivät edellytä julkisia palveluita (koulut, päiväkodit, terveyspalvelut).
Uusien yksityisten palvelujen tarve	+ Alueen lisääntyvä työpaikkamäärä nostaa alueen palvelutarvetta. Kaava-alueelle on mahdollista toteuttaa palvelu- ja liikerakennuksia (ml. päivittäistavarakaupan suuryksikkö). Lisäksi alueelle syntyy mahdollisesti muita pienimuotoisia kaupallisia palveluita (lounasravintolat, mahdollisesti liikennepalveluasema, sähköautojen lataus, vedyn tankkaus), jotka eivät heikennä tai korvaa nykyisiä kauppapalveluita.
	++ Täydentyvä alue houkuttelee alueelle laajemminkin aluetta ja sen lähiympäristöä palvelevia toimijoita

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentaminen saattaa näkyä läheisten ravitsemusalan yritysten kasvavana kysyntänä. Laajemmassa kuvassa teollisuualueen rakentuminen ja sen jälkeen aluelle tulevat kaupalliset ja teolliset toiminnat työllistävät ihmisiä, joka heijastuu positiivisena palvelukysyntään.
Kokonaisarvio	Alueelle sijoittuu mahdollisesti erikoistavarakaupan ja päivittäistavarakaupan yksiköitä. Lisäksi alueelle saattaa syntyä pienimuotoisia kaupallisia palveluita (lounasravintolat, mahdollisesti liikennepalveluasema), jotka parantavat palvelutarjontaa ilman heikennyksiä nykyisiin kauppapalveluihin. Alueen toiminnot eivät edellytä julkisia palveluita. Kokonaisuutena vaikutukset palveluihin ovat myönteiset.
Riskit	Alueelle tai sen läheisyyteen ei muodostu esim. työmaaruokalapalveluja, mikä voi vähentää alueelle sijoittuvien yritysten houkuttelevuutta työnantajana. Alueelle suuntautuva kaupallinen ja teollinen toiminta voi vähentää vastaavaa toimintaa jossain muualla.
	Alue muodostuu houkuttelevaksi palvelujen sijoittumisen näkökulmasta ja palvelut täydentävät mahdollisesti osin myös lähialueen palvelutarjontaa. Riskinä on, että palveluille varatut alueet eivät riitä kysyntään nähden.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Huomioidaan alueen kaavatyössä mahdollisuus teollisuustoimintojen lisäksi myös palveluille ja varataan riittävät alueet palveluiden sijoittumiselle.

Asemakaavaluonnosvaihe

Liikenne

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Vaikutus henkilöautoliikenteeseen	- Asemakaavaluonnoksessa alueen läpi kulkeva uusi kokoojakatu muodostaa yhteyden valtatien ja Alakyläntien välille sekä alueen liikenneverkon rungon, johon korttelialueiden yhteydet tukeutuvat. Ratkaisu parantaa alueen saavutettavuutta ja liikenneverkon toimintavarmuutta. Tehtyjen liikenneselvitysten perusteella asemakaava-alueen liikenteestä 90 % suuntautuu etelään, jolloin asemakaava-alueelle muodostuvat työpaikka toiminnot aiheuttavat lisää liikennettä ja heikentää valtatien 20 liittymän sujuvuutta. Sujuvuuden heikentyminen vaikuttaa negatiivisesti asemakaava-alueen saavutettavuuteen
Vaikutus tavaraliikenteeseen	-/+ Asemakaavassa on osoitettu ratavaraus alueelle sekä katulinjaukset. Ratavarauksen vuoksi suunnitteluratkaisu mahdollistaa uusia reittejä myös tavaraliikenteen osalta. Alueen läpi kulkeva uusi kokoojakatu muodostaa yhteyden valtatien ja Alakyläntien välille, mutta tavaraliikenteestä suurimman osan arvioidaan tehtyjen selvitysten perusteella suuntautuvan valtatielle 20, jolloin toimintojen lisääntyminen voi aiheuttaa kielteisesti liittymien sujuvuuteen valtatiellä heikentäen asemakaava-alueen saavutettavuutta
Vaikutus jalankulkuun ja pyöräilyyn	-/+ Asemakaavaluonnoksessa ei ole ratkaistu jalankulun ja pyöräilyn väyliä alueella. Kaava-alueen läheisyydessä valtatien 20 varrella kulkee Oulun seudun pyöräliikenteen pääreitti, minkä vuoksi pyöräilyllä on potentiaalia alueen työmatkaliikenteessä. Yhteyksien puuttuminen heikentäisi korttelialueen saavutettavuutta jalankulun ja pyöräliikenteen osalta. Mikäli alueelle toteutuu kattava jalankulun ja pyöräilyverkosto, on alueella potentiaalia parantaa laajemmankin alueen saavutettavuutta.
Vaikutus joukkoliikenteeseen	+ Asemakaavaluonnoksessa alueen läpi kulkeva uusi kokoojakatu muodostaa yhteyden valtatien ja Alakyläntien välille sekä alueen liikenneverkon rungon, johon korttelialueiden yhteydet tukeutuvat. Tämä tarjoaa joukkoliikenteelle mahdollisuuden uusien reittien suunnittelulle. Alueelle osoitettavat kadut pyritään suunnittelemaan niin, että ne olisivat joukkoliikenteen saavutettavissa.
Vaikutus liikenneturvallisuuteen	+/- Jalankulun ja pyöräilyn yhteyksien parantaminen parantaa paikallisia jalankulku- ja pyöräily-yhteyksiä sekä tekee niistä turvallisia hyvin suunniteltuna. Suunnittelussa tulee huomioida, että alueelle suunnitellaan teollisuustoimintoja, joilla voi olla vaikutusta liikenneturvallisuuteen etenkin jalankulun ja pyöräilyn osalta. Kaava-alueelle muodostuu työpaikkoja ja alueen suunnitellut toiminnot aiheuttavat lisää liikennettä, millä on liikenneturvallisuuteen kielteisiä vaikutuksia.
Vaikutus rautatiekuljetuksiin	++ Alueelle on osoitettu asemakaavaluonnoksessa raideliikenneyhteys.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset:	--Rakentamisen aikaiset vaikutukset ovat merkittävä riskitekijä liikenteen osalta. Rakentamisen aikana vaikutuksia voi muodostua liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuteen, kun alueella liikkuu merkittävä määrä rakentamisen vaatimia työkoneita ja raskastaliikennettä.
Kokonaisarvio:	Kokonaisarvio on vähäisen kielteinen: Asemakaavaluonnos heikentää vähäisessä määrin liikenteen toimivuutta ja turvallisuutta liikennemäärien kasvaessa sekä rakentamisen että käytön aikana. Vt20 tiesuunnitelman toteutuminen vähentää liikenteeseen kohdistuvia negatiivisia vaikutuksia.
Riskit:	Riskinä on, että jos valtatielle 20 suunniteltu parannus ei toteudu (YVA-menettely tehty), liikenne voi ruuhkautua merkittävästi valtatiellä 20 asemakaava-alueen toteutumisen myötä. Maantieliikenne Pyryväisen alueelle saapuu/lähtee pääasiassa valtatien 20 kautta, minkä vuoksi liikenteen saavutettavuuden kannalta on erityisen tärkeää, että alueelle tulo ja sieltä lähteminen ovat muun liikenteen kannalta sujuvia ja risteysratkaisut toimivia.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen:	Liikenteen sujuvuuden takaamiseksi valtatien 20 järjestelyilla on iso merkitys asemaakaava-alueen saavutettavuuden kannalta. Liikenneturvallisuutta voidaan parantaa tiedottamisella, huolellisella ohjauksella esim liikennemerkein ja estämällä ulkopuolisten pääsy rakennusaikana alueelle.

Luonto ja linnusto

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi ja sanallinen kuvaus
Vaikutukset metsälakikohteisiin	0 Asemakaavaluonnosalueelle ei sijoitu metsälakikohteita, mutta pohjoisin metsälakikohde rajautuu alueeseen.
Vaikutukset lepakoihin ja liito-oraviin	0 Asemakaavaluonnosalueelle ei sijoitu liito-oravalle potentiaalista elinympäristöä eikä havaintoja lajin esiintymisestä alueella ole. Alueella ei ole myöskään havaintoja lepakoista eikä lepakoiden lisääntymis- tai levähdyspaikkoja ole alueelta tunnistettu.
Vaikutukset saukkoon	- Asemakaavaluonnosalueelta on havaintoja saukosta Pyyryväisselän itäpuolisella ojaverkostolla. Havaintojen perusteella Kalimenjoki kuuluu saukon elinpiiriin, minkä lisäksi saukot käyttävät alueen ojaverkostoa ainakin satunnaisesti ruokailupaikkoina ja kulkureitteinä. Asemakaavan ehdotusalueelle ei sijoitu tunnettuja säännöllisesti käytettyjä lisääntymis- tai levähdyspaikkoja. Saukon tarpeita ainakin kulkemisen osalta voidaan huomioida suunniteltaessa alueen vesienhallintaa ja hulevesien ohjaamista.
Vaikutukset linnustoon (metso, hömötiainen)	-- Kaava-alueella pesii tavanomaista runsaammin metsäkanalintuja ja uhanalaisia tiaisia, joiden esiintymät keskittyvät luonnontilaltaan parhaiten säilyneisiin metsäkuvioihin. Uhanalaisten lajien pesimäpaikkojen tihentymät on luokiteltu arvoluokan 2 kohteiksi. Uhanalaisten lajien havaintopaikkojen ympärille on rajattu arvoluokan 3 monimuotoisuutta turvaavia kohteita. Rajauksissa on huomioitu uhanalaisten lajien lisäksi paikallisesti merkittävä metson soidinalue. Metsälajiston lisäksi Pyyryväissuon kosteimmilla osilla pesii huomionarvoista avomaan ja kosteikkojen linnustoa, joka on taantumassa nykyisen maankäytön vuoksi.
Vaikutukset arvoluokan 1 kohteisiin (lainsäädännöllä turvatut kohteet)	- Asemakaavaluonnosalue rajautuu Punaisenladonkankaan eteläpuolella metsälakikohteeseen ja noroon. Arvoluokan 1 kohteiden luonnonarvoja heikentävä maankäyttö on kielletty. Uusi rakentuminen kohteen pohjoispuolella ei sijoitu norojen alueelle, mutta todennäköisesti rakentamisen aikaisilta väliaikaisilta vaikutuksilta tai valuma-alueen vesitaloudessa tapahtuvilta pysyviltä muutoksilta ei voida kokonaan välttyä.
Vaikutukset arvoluokan 2 kohteisiin (erityisen tärkeät kohteet)	-- Asemakaavaluonnosalueelle sijoittuu useita laaja-alaisia arvoluokkaan 2 luokiteltuja kohteita. Luokkaan kuuluvat luontotyyppi- ja lajiesiintymien muodostamat merkittävät kokonaisuudet, uhanalaisten luontotyyppien ja lajien merkittävät esiintymät sekä EU:n luontodirektiivin luontotyyppien merkittävät esiintymät. Pääosa luokan 2 kohteista on aina huomioitavia, minkä lisäksi luokkaan kuuluu maakuntatasolla sekä yksityiskohtaisemman suunnittelun tasolla huomioitavia kohteita. Asemakaavaluonnosalueen länsireunalle, lähelle Kalimeenojaa sijoittuu huomioitava luontotyyppi, joka on norojen lähiympäristönä muodostuva yhdistelmäluontotyyppi. Tämä alue on asemakaavaluonnoksessa huomioitu yleisellä merkinnällä lähivirkistysalue VL-4, samoin kuin alueen pohjoisin luontotyyppi luontokohde. Asemakaavaluonnoksessa tulee tarkentaa osayleiskaavan mukaisesti luontokohteiden merkintöjä, niin että huomionarvoisten alueiden suojelustatus säilyy.
Vaikutukset arvoluokan 3 kohteisiin (monimuotoisuutta turvaavat kohteet)	-- Asemakaava-alueelle sijoittuu useita, laaja-alaisia arvoluokkaan 3 luokiteltuja kohteita. Arvoluokan 3 kohteet ovat monimuotoisuutta turvaavia. Arvoluokan kohteet ovat uhanalaisten lintulajien pesimäympäristöjä. Osa rakentamiseen osoitettavista alueista on osoitettu edelleen arvoluokan 3 alueille, joten vaikutuksia kohteisiin muodostuu joko suorina tai reunavaikutuksina.
Vaikutukset arvoluokan 4 kohteisiin (monimuotoisuutta tukevat kohteet)	-- Asemakaava-alueelle, pääosin rakennettujen alueiden läheisyyteen sijoittuu arvoluokkaan 4 luokiteltuja kohteita. Nämä kohteet ovat luontotyyppejä ja pääasiassa ns. tavanomaista luontoa. Pääosa rakentamisesta on osoitettu näille alueille ja vaikutuksia kohteisiin muodostuu joko suorina tai reunavaikutuksina.
Muut vaikutukset	--Alueella on Oulun Yliopiston tutkimusalue, johon kohdistuu merkittäviä haitallisia vaikutuksia.
Vaikutukset ekologisiin käytäviin ja liikkumisyhteyksiin laajempien viherlaikkujen osalta.	Itä-länsisuuntainen ekologinen käytävä sijoittuu VL- 4-alueelle ja on kapeimmilta kohdiltaan noin 275-300 metriä leveä. Näillä kapeilla osilla on ojitettuja paikoin vähäpuustoisia soita, pieniä avosoita ja metsät ovat pääosin harvennettuja talousmetsiä, jotka ovat luonnontilaltaan vähän heikentyneitä tai heikentyneitä. Kapeimmilla osilla ekologinen käytävä on lisäksi altis tuulenkaadoille varsinkin kaava-alueen keskiosissa, kun rakentamista sijoittuu molemmin puolin. Suunniteltu ekologinen käytävä haarautuu kaava-alueen ulkopuolelle itäreunan keskiosasta pohjoiseen, kunnes tulee asemakaava-alueelle kaavamerkinnällä VL-4 sen pohjoisosassa. Asemakaavan tulisi ohjata pitkällä aikavälillä viherverkoston kehittymistä esimerkiksi pohjoisosan läjitysalueen osalta niin, että sekin tukisi jatkossa ekologista käytävää. Myös isojen teollisuustonttien alueille voitaisiin kaavaohjeilla säilyttää pienempiä viheralueita, jotka kapeammilla käytävillä yhtyisivät ekologisiin verkostoihin. Myös ojastojen ympäristöjen säilyttämisellä ja ojien luonnontilaa parantamalla/palauttamalla voidaan tukea ekologista verkostoa.

Asemakaavaluonnosvaihe, sivu 2/2

Ekologinen tila	+ Positiiviseksi asiaksi on katsottava, että asemakaavaluonnosalueelle on laadittu kuviokohtaiset ekologisen tilan arviot. Luonnonarvoja edustavat kuviot jaettiin kangasmetsiin, sisämaan tulvametsiin ja puustoisiin soihin, joille kullekin on määritelty sille soveltuva tapa ekologisen tilan arvon laskemiseksi. Yksi hehtaari täysin luonnontilaista aluetta vastaa yhtä luonnonarvohehtaaria. Turvekankaiksi muuttuneet puustoiset suot arvioitiin kangasmetsien laskentakriteereillä. Kaavaluonnoksessa on pyritty säilyttämään arvokkaimmiksi arvioidut alueet, jotka on huomioitu kaavaehdotuksen valmistelussa. Arvokkaimmista alueista on asemakaavaehdotuksessa onnistuttu säilyttämään vain melko pieni osa. Kaavaehdotuksen ekologisen tilan arviot ohjaavat myös asemakaavaluonnosalueen rakentajia huomioimaan luontoarvoja ja niiden mahdollisen hävittämisen aiheuttamia kompensaatiovaateita ja kustannuksia. Tämä ohjaa ensisijaisesti välttämään luontohaitan aiheuttamista. Ekologisen tilan arvioinnissa suurimmalla osalla osayleiskaava-alueen kuvioita välittömän ja/tai välillisen haitan voimakkuus laskettiin olevan yli 50 %. Asemakaava-alueella, jolle rakentuminen pääasiassa kohdentuu, myös negatiiviset vaikutukset luontoon voimistuvat.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset:	Rakentamisen aikaisilla melu-, tärinä- ja pölyhaitoilla sekä työmaavesillä voi olla vaikutusta alueen luontoon ja linnustoon.
Kokonaisarvio:	Asemakaavaluonnoksen vaikutukset ovat edelleen uhanalaisen linnuston osalta merkittäviä kielteisiä ja pysyväluonteisia. Laajoja yhtenäisiä uhanalaisen hömötiaisen pesimä- ja talvehtimisalueita menetetään tai ne heikentyvät merkittävästi, ja metsäisillä ja suojelluilla alueilla säästyvät suotuisat elinympäristölaikut erityisesti pesimisympäristöjen osalta ovat lajin vähimmäisvaatimuksiin nähden pienialaisia. Rakentamisen aikana vaikutuksia saattaa lisäksi aiheutua myös niille alueille, jotka jätetään rakentamisen ulkopuolelle. Luontotyyppien ekologisen tilan arvio luontokuvioille ohjaa rakentamista koko alueella ensisijaisesti väistämään luontokohteita ja vasta viimeisenä vaihtoehtona kompensoimaan, mikäli kohde uhkaa joutua rakentamisen alle. Asemakaavaluonnoksen viherverkostoa tulee vahvistaa pitkäjänteisellä suunnittelulla ja huomioida pienetkin mahdollisuudet monimuotoisuuden kehittämisessä (esim. ojaverkosto,tekopökkelöt, keinolammet, rakennettavien teollisuustonttien pienet viheralueet).
Riskit:	Riskinä luonnon ja etenkin linnuston osalta on luontokato. Luontokato on todennäköistä myös alueen nykyisellä käytöllä, mutta alueen rakentaminen voimistaa sitä.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen:	Luonnontilan heikentämistä tulee välttää sekä rakennettavilla alueilla että asemakaavaluonnosalueella kokonaisuutena. Alueen luonto on pääpiirteissään melko heikkoa luonnontilaltaan, joten arvokohteiden säästäminen korostuu. Mahdolliset merkittävät maankäytön muutokset kuten rakentaminen tulee kohdistaa sellaisille alueille, joilla ei esiinny uhanalaisia luonnonympäristöistä riippuvaisia lajeja tai arvokkaita luontotyyppejä. Metsien luonnontilaisuutta tulisi suhteellisen nopeasti palauttaa ja parantaa erilaisin ennallistamistoimin, jolloin myös lajiston häviäminen voitaisiin mahdollisesti pysäyttää ja kääntää palautumiseksi. Asemakaavaluonnosalueella tehtävillä lieventävillä toimenpiteillä (suojelu, ennallistaminen) vähennetään alueen ulkopuolella toteutettavan ekologisen kompensaation tarvetta. Oulun yliopiston kanssa voisi etsiä uutta tutkimusaluetta Oulun kaupungin alueelta, joskin tiedostaen sen, että Pyyryväisen alueen pitkäaikaiset tutkimussarjat osin katkeavat, eikä niitä voida siirtää minnekään muualle. Monimuotoisuusratkaisut olisi suositeltavaa viedä mahdollisuuksien mukaan kaavamääräyksiin, esim. kaavamääräykset istutettavasta puustosta ja muista luonnon monimuotoisuutta tukevista toimista (luo-merkinnät). Myös tonttikohtaista viherkerrointa voidaan käyttää. Luontoa parantavia toimia ja vieraslajien hävittämistä koskevia toimia voidaan lisätä tontinluovutusehtoihin tai rakentamistapamääräyksiin.

Viheralueverkostot

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi ja sanallinen kuvaus
Vaikutukset viheralueverkostoon	- Kalimeenojan ympäristön rajaaminen asemakaava-alueen ulkopuolella tukee maakuntakaavan viheryhteystarvetta sekä VISU-suunnitelman viheralueverkostoa kaakko-luodesuunnassa. Muuttuva maankäyttö on osittain päällekkäistä VISU-suunnitelmassa osoitetun kehitettävän, tärkeän viheralueverkoston osan kanssa, mutta asemakaavassa on osoitettu laajahkot viher- ja metsäalueet VISU suunnitelmaa mukailevalle kaava-alueen osalle. Uudet tiet ja varaus teollisuusraiteelle katkaisee viherverkoston yhteyksiä, mikä voi tuottaa esteen osalle lajeista. Muuttuvan maankäytön alueet sijaitsevat kokonaisuuksina uuden tien varrella ja säästävät näin suurempia yhtenäisiä sini-viheralueita, jotka on merkitty kaavassa joko VL, VL-4, tai EV. EV-alueille saa sijoittaa meluaitoja, millä voi olla estevaikutusta ekologisiin yhteyksiin. Ekologisia yhteystarpeita ei ole osoitettu kaavakartalla, mutta yhteystarpeet on osoitettu aluevaruksissa mm. VL-4- merkinnällä. VISU-suunnitelman mukaan haja-asutusalueilla viherverkoston leveyden tarve on 400-1000 metriä, kaavaratkaisun merkittävin koillis-lounaissuuntainen tärkeä ekologinen yhteys on leveydeltään vain 300 metriä. VISU-suunnitelman mukaan hömötiaisten elinympäristöverkosto on turvattava indikaattorina laadukkaasta viherverkostosta, mutta kaavaratkaisu sijoittuu osittain hömötiaisten elinalueelle ja siten pienentää sitä. Kaavaratkaisu kuitenkin osoittaa selkeästi säilyvien alueiden arvon luonnon monimuotoisuuden kehittämisalue-merkinnällä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisaikainen häiriö säteilee säästettävien viheryhteyksien sisään ja todellinen, suojaa tarjoava yhteys on siten kapeampi.
Kokonaisarvio:	- Metsäisten alueiden muuttuminen rakennetuksi vähentää viheralueverkoston pinta-alaa ja muuttaa sen luonnetta yhtenäisestä viherkiilasta pienemmiksi käytäviksi, vaikuttaen heikentävästi viheralueverkoston laatuun. Muuttuvan maankäytön alueet sijaitsevat kokonaisuuksina uuden tien varrella ja täten säästettävät viheralueet säilyvät isompina ja yhtenäisempinä. VL/M-kaavamerkintä ottaa huomioon alueen roolin osana kaupungin viheralueverkostoa ja merkintä turvaa puustoisten viheralueiden yhtenäisyyttä paremmin verrattuna aikaisempaan kaavoittamattomaan metsätalouskäyttöön.
Riskit	Eliöstön geneettinen monimuotoisuus heikkenee, jos ekosysteemit jäävät saarekkeiksi ja heikko viherverkosto hankaloittaa liikkumista saarekkeiden välillä tai tekee siitä vaarallista. Tätä riskiä on pienennetty osoittamalla kaavakartalle ekologisia yhteystarpeita.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Metsäisten alueiden muuttuminen rakennetuksi vähentää viher-alueverkoston pinta-alaa ja muuttaa sen luonnetta yhtenäisestä viherkiilasta pienemmiksi käytäviksi, vaikuttaen heikentävästi viher-alueverkoston laatuun. Muuttuvan maankäytön alueet sijaitsevat kokonaisuuksina uuden tien varrella ja täten säästettävät viheralueet säilyvät isompina ja yhtenäisempinä. Osayleiskaavaehdotuksen mukaiselle ekologiselle yhteystarpeelle ja luonnon monimuotoisuuden kehittämisalueille on aluevaraukset ja maankäyttöä ohjataan kaavamääräyksillä.

Asemakaavaluonnosvaihe

Pintavedet

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	**Vaikutusten arviointi**
Vaikutukset vesilain mukaisiin kohteisiin	- Asemakaava-alueelle Kalimeenojan varrelle sijoittuu noroja, jotka on luokiteltu arvoluokan 1 kohteiksi. Arvoluokan 1 kohteiden luonnonarvoja heikentävä maankäyttö on kielletty. Uusi rakentaminen ei sijoitu norojen alueelle, mutta todennäköisesti ainakaan rakentamisen aikaisilta väliaikaisilta haitallisilta vaikutuksilta ei voida välttyä.
Vaikutukset pintavesiin	- Asemakaava-alue sijoittuu Perämeren rannikkoalueen päävesistöalueelle ja se kuuluu Kalimeenojan valuma-alueeseen, joka on 3. jakovaiheen vesistöalue. Kaava-alue jakautuu nykytilassa seitsemään osavaluma-alueeseen, joilta vedet purkautuvat Kalimeenojaan eri virtausreittejä pitkin. Merkittävin osavaluma-alue on Pyyryväisoja, joka on alaosaltaan luonnontilainen Kalimeenojan ekologinen tila on tyydyttävä, ja kun huomioidaan alueelle suunnitellut toiminnot sekä hulevesien määrän lisääntyminen, voi Kalimeenojaan kohdistua kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia vähintään rakentamisaikana. Laadukkaalla hulevesien hallinnalla voidaan vaikutuksia pintavesiin vähentää ja parhaassa tapauksessa jopa parantaa nykytilaa.
Vaikutukset vesistötulviin	- Alueen rakentaminen lisää muodostuvan huleveden määrää ja lisää siten sulantojen ja sadantojen aikaisia tulvavirtaamia. Ilman hulevesien hallintaa, rakentaminen lisää Kalimenojan tulvimista ja siten kielteisiä vaikutuksia suunnittelualueen läheiseen sekä alapuoliseen Kalimenojaan. Haitallisten vaikutusten ehkäisemiseksi alueelle tulee toteuttaa hulevesien hallintarakenteita sekä mahdollisuuksien mukaan vähentää muodostuvien hulevesien määrää.
Hulevesien vaikutukset	-Asemakaava tuo alueelle runsaasti vettäläpäisemättömiä tai nykyistä huonommin läpäiseviä alueita, joiden hulevedet tulee viivyttää ja hallita hyvin Kalimenojaan ja muuhun vastaanottavaan esistöön kohdistuvien haitallisten vaikutusten estämiseksi ja virtaushuippujen tasaamiseksi. Hulevesi huuhtoo rakennetuilta pinnoilta mukaansa kiinoainesta ja haitta-aineita. Niiden kulkeutumisen ehkäisemiseksi kiinteisotöjen tulee toteuttaa laadulliset hallintaratkaisut (esimerkiksi hiekan- ja öljynerottimet) ja yleisten alueiden vesiä tulee käsitellä esimerkiksi biosuodatuspainanteiden avulle ennen vesien johtamista purkureitille kohti Kalimenojaa.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisen aikaiset vaikutukset pintavesiin ovat todennäköisesti merkittäviä, ellei hankkeella toteuteta laadukasta työmaavesien hallintaa.
Kokonaisarvio	Asemakaavaratkaisulla on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pintavesiin.
Riskit	Työmaavesien kokonaishallinnan vastuu ei ole kenelläkään, hankkeiden yhteistyö ei toimi. Lopullinen kaavaratkaisu ei huomioi riittävästi vesienhallintaa ja uusi maankäyttö näkyy haitallisesti esim. Kalimeenojassa.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Rakentamisen aikainen työmaavesien hallinta sekä koko alueen että yksittäisten työmaiden osalta. Ilmastonmuutoksen huomioiva hulevesien hallintasuunnitelma ja sen laadukas toteuttaminen. Huolellisella suunnittelulla voidaan parantaa nykytilannetta.

Asemakaavaluonnosvaihe

Pohjavedet

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	**Vaikutusten arviointi**
Vaikutukset pohjavesiin	+ Asemakaavassa esitetyt toiminnot eivät sijaitse pohjavesialueella.
	- Asemakaava-alueelle esitetty maankäyttö ohjaa pohjavesialueen läheisyyteen teollisia toimintoja, joissa on kohonnut riski kemikaalionnettomuuksille.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Pohjaveden samentuminen, orgaanisen kuorman lisääntyminen.
Kokonaisarvio	Asemayleiskaavaluonnoksella on vähäisiä kielteisiä vaikutuksia pohjaveteen ja vedenhankintaan.
Riskit	Asemakaavaluonnoksen mukainen ratkaisu muodostaa pienen riskin pohjavedelle. Rakentamisvaiheessa maastossa on runsaasti koneita, joista voi vahinko- tai onnettomuustilanteissa aiheutua polttoainepäästöjä maaperään ja siten mahdollisesti myös pohjaveteen.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Toiminnan ohjeistus ja varautuminen ennakolta mahdollisiin onnettomuustilanteisiin.

Asemakaavaluonnosvaihe

Ulkoilualueet, virkistys ja metsästys

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Vaikutukset virkistysalueiden ja verkostojen muodostumiseen ja säilymiseen	0 Kaavassa ei ole osoitettu ulkoilu- ja virkistysreittejä, mutta osayleiskaavaehdotuksen mukaiset virkistysalueet, maa- ja metsätalousvaltaiset alueet, joilla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta, sekä suojelualueet, on esitetty aluevarauksia jopa hieman osayleiskaavaehdotusta laajemmin. Alueen luonne muuttuu, virkistysalueet vähenevät, ja luonnontilainen polkureitistö häviää ja katkeaa osin.
	+/- Asemakaava-alueelle rakennettavat tie- ja katuyhteydet voivat edistää virkistysalueiden saavutettavuutta. Jk+ pp -yhteyksiä ei ole osoitttu asemkaavaluonnoksessa.
	- Asemakaavaluonnoksessa ei ole esitetty alueella säilyvää ja uutta ohjeellista ulkoilu- ja virkistysreitistöä.
	+ Kaavaratkaisu huomioi VISU:n osoittamat yhteystarpeet kaava-alueen läpi, joskin paikoin suositeltua kapeampana. Pyyryväissuon pohjoispuolella rakentamiselle osoitettavien alueiden väliin on varattu tilaa poikittaiselle käytävälle, joka palvelee sekä ekologisena- että virkistysyhteytenä.
Vaikutukset virkistyskäyttökokemukseen	- Kaava-alueella ei nykyisellään sijaitse virkistyskäyttökohteita. Aluella on epävirallista polkureitistöä. Alueen rakentumisella voi olla vähäisiä vaikutuksia virallisten virkistyskäyttökohteiden virkistyskäyttöön mm. teollisuustoiminnoista ja liikenteestä aiheutuvan melun vuoksi, mutta suurin menetys kohdistuu alueen epäviralliseen virkistyskäyttöön. Alueen marjastukseen ja sienestykseen soveltuvat alueet vähenevät. Metsästys alueella päättyy, joskaan alue ei tiettävästi ole erityisen aktiivisessa metsästykäytössä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisen aikana alueella voi ilmetä normaalia enemmän melu- ja pölyhaittoja, jotka saattavat vaikuttaa kielteisesti virkistyskäyttökokemukseen alueen läheisyydessä. Kaava-alueen viheralueiden (VL-x) käyttö ei kuitenkaan arvion mukaan ainakaan laajamittaisesti esty rakentamisenkaan aikana.
Kokonaisarvio	Suunnitteluratkaisulla on sekä kielteisiä että myönteisiä vaikutuksia ulkoilualueisiin ja virkistyskäyttöön. Kielteiset vaikutukset kohdistuvat enimmäkseen rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin ja nykyisin epävirallisessa virkistyskäytössä olevien alueiden pinta-alan merkittävään pienenemiseen. Myönteisiä vaikutuksia muodostuu pääosin VISU:n mukaisten ekologisten- ja virkistysreittien toteuttamisella alueelle.
Riskit	Kaavaluonnoksessa ei ole osoitettu ulkoilureitistöjä tai kevyen liikenteen yhteyksiä. Riskinä on, että reitistöt toteutuvat vajaina tai heikkolaatuisina, tai jäävät toteutumatta. Reitistöjen tarkempi suunnittelu ja mahdollinen toteutus olisi syytä ratkaista osin jo asemakaavoituksen yhteydessä. Lisäksi reitistö voi jäädä vajaalle käytölle, mikäli sitä ei suunnitella oikea-aikaisesti muiden toimintojen kanssa ja ympäristöstä ei muodostu viihtyisä virkistyskäyttöä ajatellen.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää kiinnittämällä huomiota oikea-aikaiseen suunnitteluun, jonka kautta reistiölle löytyisi soveltuvin sijainti ja reitistön laatutaso. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida virkistysreittien jatkuvuus kaava-alueen ulkopuolelle sekä turvalliset jalankulkuyhteydet mahdollisilta uusilta joukkoliikenteen pysäkeiltä virkistysreiteille.

Yhdyskuntatekniikka ja energia

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Olemassa olevan yhdyskuntateknisen verkoston hyödyntäminen	0 Asemakaava-alue on suurelta osin on rakentamatonta aluetta, jolla ei sijaitse nykyisellään yhdyskuntatekniikkaa. Alueelle laadittu osayleiskaavaehdotus mahdollistaa yhdyskuntateknisen verkoston toteuttamisen asemakaava-alueelle ja asemakaavassa on kaava-alueen osalta osoitettu varauksia yhdyskuntateknistä verkostoa varten.
	- Suuren mittakaavan teollisuuden sijoittaminen vaatii yhdyskuntateknisen verkoston merkittävää parantamista ja kapasiteetin kasvattamista. Suunnitellun toiminnan mukaiset ratkaisut vaativat todennäköisesti mitoitukseltaan kokonaan uusien johto-osuuksien rakentamista.
	0 Kaavaratkaisussa on osoitettu aluevarauksia rakennettavien verkostojen osalta.
	- Asemakaava-alue sijoittuu kahden eri vedenjakelualueen väliin. Alueen toteutuminen voi edellyttää vedenjakelualueiden muuttamista.
Uuden yhdyskuntateknisen verkoston sijoittaminen alueelle	+ Uuden yhdyskuntaverkoston sijoittaminen alueelle on mahdollista, kun huomoidaan toimintojen aiheuttamat suojaetäisyydet. Kaavaratkaisussa on huomioitu hyvin tilavaraukset ja yhteystarpeet eri verkostoille osayleiskaavaehdotuksen mukaisesti.

Asemakaavaluonnosvaihe

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisen aikana yhdyskuntateknistä verkostoa laajennetaan, joten siitä voi aiheutua hetkellisiä häiriöitä lähialueille.
Kokonaisarvio	Uusien alueiden rakentaminen vaatii aina yhdyskuntateknisen verkoston laajentamista. Alueen sijoittuessa kuitenkin jo rakentuneiden alueiden läheisyyteen on verkostojen laajentaminen ja käyttömahdollisuudet arvion mukaan lähtökohtaisesti hyvät.
	Alueelle suunnitellut toiminnot edellyttävät merkittäviä infrarakentamistoimia alueella. Alueelle sijoittuu todennäköisesti tavanomaisen infrarakentamisen (mm. vesi, jätevesi, kaukolämpö, hulevedet) lisäksi myös muita verkostoja.
Riskit	Alueelle suunnitellaan suuren mittakaavan teollisuutta, joten myös yhdyskuntateknisen verkoston osalta täytyy varatutua suuren mittakaavan rakentamiseen. Kun huomoidaan suunnittelualueen laajuus, tulee mittakaava huomioida jo alkuvaiheessa, vaikka alue rakentuisikin osissa pidemmällä aikavälillä.
	Vastaavaa suuren mittakaavan teollisuustoimintojen aluetta ei ole suunniteltu aiemmin Suomessa, joten on riski, että kaikille yhdyskuntateknisen verkoston vaatimille tarpeille ei osata varata riittävästi tilaa tai vastaavasti tilavaraukset mitoitetaan liian suuriksi.
	Mikäli suunnitellut toiminnot eivät toteudu alueelle, on riski, että yhdyskuntatekniset verkostot on mitoitettu liian suuriksi turhaan. Toimintoihin nähden liian suuri mitoitus aiheuttaa osaltaan mm. ylimääräisiä kuluja.
	Alueelle suunnitellaan vaarallisten kemikaalien putkistoja, jotka voivat muodostaa onnettomuusriskin, mikäli maanalaisia putkistoja ei huomioida alueen muussa toteuttamisessa. Onnettomuusriskiä voidaan pienentää merkittävästi, huomioimalla ainekohtaiset ominaisuudet, turvallisuusvaatimukset ja suojaetäisyydet.
	Yhdyskuntateknistä verkostoa ja sen rakentamista suunniteltaessa aluetta tulee tarkastella kokonaisuutena. Riskinä on, että alueelle ensimmäisenä tuleva toimija toteuttaa yhdyskuntateknisen verkoston vain omia tarpeitaan ajatellen, ja vaikeuttaa näin muiden myöhemmin alueelle tulevien toimijoiden tuloa alueelle.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Rakentamisen aikana tulee kiinnittää erityistä huomiota turvallisuuteen ja työvaiheiden yhteensovittamiseen erityisesti. Rakentaminen ajoitetaan ja vaiheistetaan siten, että vaikutukset mm. pelastus- ja huoltoreitteihin sekä ajoneuvoliikenteen toimivuuteen jäävät mahdollisimman vähäisiksi.
	Laadukas ja riittävän aikaisessa vaiheessa yhteensovitettu suunnittelu, riittävien tilavarausten osoittaminen ja suojavyöhykkeiden huomioiminen uusille rakennettaville verkostoille kaavoituksen eri vaiheissa.

Ympäristöhäiriöt ja riskit

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Happamat sulfaattimaat	0 Alueen maaperätutkimuksissa on havaittu happamia sulfaattimaita. Happamat sulfaattimaat eivät ole ongelmallisia niin kauan kuin ne eivät pääse hapettumaan, eli niin kauan kuin niitä ei kaiveta. Happamien sulfaattimaiden kaivaminen aiheuttaa näin ollen riskin, joka kuitenkin pystytään hallitsemaan. Riski on huomioitu yleisissä kaavamääräyksissä sekä selvilläolovelvollisuuden että haittojen ehkäisyn näkökulmasta. Vaikutus on arvioitu neutraaliksi.
Mustaliuskekivialueet	0 Asemakaava-alueen kallioperässä voi esiintyä mustaliusketta. Riski on huomioitu yleisissä kaavamääräyksissä sekä selvilläolovelvollisuuden että haittojen ehkäisyn näkökulmasta.
Pilaantuneet maa-ainekset	0 Asemakaava-alueelle ei sijoitu alueita, joissa on ollut toimintaa, joka on voinut aiheuttaa maaperän saastumista. Näin ollen kaavan vaikutus on arvioitu neutraaliksi.
Vieraslajit	0 Asemakaava-alueen läheisyydessä on havaittu kansallisesti haitallisia vieraslajeja. Lähtökohtaisesti oletuksena kuitenkin on, että mikäli haitallisia vieraslajeja asemakaava-alueella havaitaan, ne on tavoitteena poistaa alueelta rakentamisen yhteydessä.
Vanhat kaatopaikat	0 Ilmakuvien ja vieraslajihavaintojen perusteella asemkaava-alueelta ei ole kaivettu, eikä sinne ole tuotu muualta maamassoja.
Suuronnettomuustoiminnot	+ Alueelle on osoitettu T/kem-alueita, joihin liittyy suuronnettomuusriskin vaara. Kaavatyön tueksi laaditun suuronettomuusselvityksen suositukset on huomioitu asemakaavaluonnoksessa ja kaavalla turvataan riittävät suojaetäisyydet lähimpiin asuinrakennuksiin ja asuinalueisiin. Vihreän siirtymän onnistuminen edellyttää T/kem-alueita, joita saadaan Pyyryväiseen osoitettua riittävän etäälle herkistä kohteista. Näin vähennetään painetta kemikaalivaarallisten toimintojen sijoittamiseen tiiviimmän maankäytön keskelle mahdollisesti lähemmäs olemassa olevia herkkiä kohteita. Teollisuusraiteen ja Parsiaismaantien VAK-kuljetukset on huomioitu kaavamääräyksissä.

Asemakaavaluonnosvaihe

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Maata kaivettaessa happamien sulfaatimaiden rikkipitoiset kerrostumat voivat altistua hapelle, jolloin niistä alkaa vapautua happamuutta ja raskasmetalleja. Sama ilmiö tapahtuu rikkipitoisia kerrostumia sisältävän mustaliukseen käsittelyssä. Riski on huomioitu kaavamääräyksessä.
Kokonaisarvio	Alueella on tunnistettu nykyisiä ja rakentamisen aikaisia ympäristöriskejä aiheuttavia tekijöitä, jotka tulee selvittää ja ottaa huomioon jo ennen rakentamisen käynnistymistä ja rakentamisen yhteydessä. Kaavan tavoitteiden mukaiset T/kem-alueet saadaan sijoitettua riittävän etäälle herkistä kohteista suuronnettomuusriskien näkökulmasta. Kokonaisarvio on myönteinen.
Riskit	Alueen maaperässä on todettu happamia sulfaattimaita. Alueella olevat maa-ainekset saattavat sisältää haitallisten vieraslajien juurakoita ja siemeniä, sillä niitä on havaittu asemkaava-alueen välittömässä lähiesyydessä. Tässä tapauksessahaitalliset vieraslajit voivat levitä alueelta pois vietävän maa- ja kasvijätteen mukana. Toisaalta riskinä on, että asemakaava-alueelle tuodaan muualta maa-aineista, jossa on mukana haitallsiten viraslajien siemeniä, juurakoita tai lisääntymiskysyisiä kasvinosia. Riskiksi on tunnistettu myös se, että alueelle suunnitellut toiminnot voivat uudentyyppisinä toimintoina kohdata vastustusta ja aiheuttaa valituksia kaava- tai rakennuslupavaiheissa.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Alueen maa- ja kallioperän osalta hapontuottopotentiaalin selvittäminen ennen rakentamistoimenpiteitä. Korkean riskin alueiden jättäminen rakentamisen ulkopuolelle, mikäli mahdollista. Mikäli happamia sulfaattimaita ja mustaliuskeita tulee käsiteltäväksi, tulee haittojen ennakointi ja vähentäminen huomioida mm. kaivusuunnittelussa. Lisäksi tulee huomioida, että happamuuden vapautuminen jatkuu myös rakentamisen jälkeen. Eri työvaiheet tulee suunnitella siten, että suotovesiä syntyy mahdollisimman vähän ja lyhytaikaisesti, vesiensuojeluun ja työmaavesien hallintaan tulee kiinnittää huomiota. Riski on huomioitu yleisissä kaavamääräyksissä sekä selvilläolovelvollisuuden että haittojen ehkäisyn näkökulmasta. Alueelle ei tule tuoda maa-aineksia, joissa saattaa olla haitallisten viraslajien lisääntymiskykyisiä kasvinosia.

Terveys ja turvallisuus

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	**Vaikutusten arviointi**
Ilmanlaatu	0 Rakentamisen aikaisia väliaikaisia ilmanlaatuvaikutuksia on kuvattu osiossa asuminen ja väestö.
	- Viherpinta-alan väheneminen ja uusi katuverkosto lisävät pölyämistä alueella etenkin keväisin.
	+ Teollisten toimijoiden ilmapäästöjä hallitaan olemassa olevan asutuksen läheisyydessä määräysten TY ja KTY1-kautta.
Melu ja tärinä	0 Rakentamisen aikaisia väliaikaisia meluvaikutuksia on kuvattu osiossa asuminen ja väestö.
	- Lisääntyvä liikenne ja alueen teolliset aktiviteetit voivat aiheuttaa melua asemkaava-alueen ulkopuolelle. Osayleiskaavan meluselvityksen mukaan Keltanokujan alueella asekaavaluonnoksen mukainen katuliikenne aiheuttaa melutason nousua.
	+ Teollisten toimijoiden melupäästöjä hallitaan tarvittaessa ympäristölupamenettelyllä. Osayleiskaavaehdotuksessa asemakaava-alueen keskiosiin osoitettua läjitysaluetta ei ole asemakaavaluonnoksessa. Melun kannalta on positiivista, jos läjitysalueen maankäyttö muuttuu virkistyskäyttöön.
	0 Tärinä ja runkoääni on huomioitu kaavamääräyksissä siten, että mahdollinen torjuntavelvoite on osoitettu asemakaava-alueelle sijoittuville uusille toimijoille. Koska teollisuusraidetta ei ole vielä olemassa, on huomioitava, että torjunnan tarkka mitoittaminen voi olla toteumamittausten puuttuessa vaikeaa.
	0 Asemakaava-alue sijoittuu osin Vasikkasuon louhosalueen tärinän ja runkomelun asumis-ja oleskeluviihtyvyyden riskialueelle. Asemakaavan yleiset määräykset ohjaavat riittävään melun- ja tärinäntorjuntaan.
Virkistys ja liikuntamahdollisuudet	- Kaava-alueen rakennettavaksi ositettujen korttelien muuttuessa rakennetuksi ympäristöksi menetetään osittain alueen nykyisiä polkuja ja viheralueita. Asemkaavaluonnoksen aluevaraukset mahdollistavat osayleiskaava-ehdotuksen mukaiset nykyiset ja mahdollisesti kehitettävät virkistys- ja ulkoilureitit, mutta niitä ei asemakaavaluonnoksessa ole erikseen osoitettu. Marjastus- ja sienestysalueet vähenevät, metsästys asemakaava-alueella loppuu.
	- jk+pp-yhteyksiä ei kaavaluonnoskartalla ole osoitettu. Asemkaavamääräyksissä osoitetaan pyöräpaikkavelvoitteet.
Turvallisuus (liikenne, valaistus, esteettömyys)	+ Asemakaavan tavoitteiden toteutuessa sen saavutettavuus paranee. Vaikka liikenne muodostaa riskitekijän, alueen turvallisuus alueella liikkuville on hyvä, kun alue suunnitellaan yleisten ohjeiden, lakien ja sääntöjen mukaisesti. Yleisissä kaavamääräyksissä ohjataan tonttien osalta ympäristöä häiritsemättömään valaistukseen.
Suuronnettomuusriskit	+ Alueen kaavoituksen tueksi laaditun suuronnettomuusselvityksen perusteella suurimmat vaaratekijät liittyvät metanolisäiliön vuodon seurauksena syntyvän räjähdyksen ja siitä syntyneen tulipalon lämpösäteilyn vaikutuksiin. Selvityksessä määritelty T/kem-alue täyttää keskeiset turvallisuus- ja ympäristönsuojelun vaatimukset, sillä se on sijoitettu riittävän kauas herkistä kohteista. Teollisuusraiteen ja Parsiaismaantien VAK-kuljetukset on huomioitu kaavamääräyksissä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentaminen tuo alueelle uusia toimintoja (kaivantoja, keskeneräisiä rakennustyömaita) ja etenkin raskasta liikennettä, mikä on turvallisuusriski.
Kokonaisarvio	Rakentamisen aikaiset poikkeukselliset olosuhteet (kaivannot, liikenne poikkeusreiteillä) tunnistetaan suuremmaksi riskiksi terveydelle ja turvallisuudelle kuin itse kaavan mukainen toiminta. Rakentamisen aikaisia riskejä pienennetään estämällä luvaton pääsy rakennustyömaille. Kaavan mukainen toiminta ei aiheuta riskiä terveydelle tai turvallisuudelle. Arvio on neutraali.
Riskit	Liikenneonnettomuudet ovat mahdollisia etenkin siellä, missä autoliikenne ja kevyt liikenne käyttävät samoja väyliä. Kemikaalivuodot tai kemikaalionnettomuudet ovat mahdollisia siellä, missä kemikaaleja kuljetetaan, varastoidaan ja käytetään. Lisäksi riskiksi on tunnistettu väliaikaisiin liikennejärjestelyihin ja mahdollisesti aitaamattomilla rakennustyömailla ulkopuolisille tapahtuvat onnettomuudet.

Asemakaavaluonnosvaihe, sivu 2/2

Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Pölyn leviämistä katualueilta ja muilta pinnoitetuilta alueilta ympäristöön voidaan hillitä runsaalla katualueen kasvillisuudella ja riittävän tiheillä ja leveilä puustoistutuksilla. Liikenteen aiheuttamia riskejä hallitaan suunnittelemalla alueen kadut sekä jalankulun ja pyöräilyn yhteydet laadukkaasti ja voimassa olevien ohjeiden mukaisesti. Liikenneturvallisuus huomioidaan myös väliaikaisissa liikennejärjesteyissä. Jk + pp -yhteydet osoitetaan asemakaavavaiheessa. Alueelle suunniteltujen T/kem-alueiden riskiä hallitaan mm. riittävällä turvaetäisyydellä herkkiin kohteisiin. Kemikaaleihin liittyviä riskejä pienennetään jatkosuunnittelussa lupamenettelyjen kautta. Rakentamisen aikaisia riskejä pienennetään estämällä luvaton pääsy rakennustyömaille ja kiinnittämällä huomiota myös väliaikaisten liikennejärjestelyiden turvallisuuteen. Pyyryväisen kehityshankkeesta tiedottaminen ja esimerkiksi asukasillat, joissa kerrottaisiin esimerkiksi vihreän siirtymän teollisuudesta voisivat vähentää ihmisten huolia alueen tulevasta toiminnasta ja lisätä hankkeen hyväksyttävyyttä.

Ilmasto

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	**Vaikutusten arviointi**
Vaikutus vihreän siirtymän edistämiseen	++ Asemakaava mahdollistaa fossiilivapaiden raaka- ja polttoaineiden tuotantoon liittyvän toiminnan sijoittumisen alueelle. Uusiutuvaan energiaan perustuvalla tuotannolla voidaan edistää fossiilisten polttoaineiden korvaamista muualla ja siten tukea vihreän siirtymän tavoitteita. Vaikutukset ovat pääosin välillisiä ja riippuvat alueelle toteutettavasta toiminnasta sekä sen energiantuotannon ja -käytön ratkaisuista.
	+ Asemakaavan suunnittelussa on huomioitu alueella syntyvän hukkalämmön hyödyntämismahdollisuudet. Hukkalämmön hyödyntäminen voi vähentää muun energiantuotannon tarvetta ja siten kasvihuonekaasupäästöjä. Hyödyntämisen toteutuminen riippuu kuitenkin alueelle sijoittuvasta toiminnasta sekä teknisistä ja taloudellisista toteutusmahdollisuuksista.
Vaikutus viherpinta-alan ja puuston määrään	- Kaava vähentää puustoon ja maaperään sitoutunutta hiiltä, mutta säilyttää osan metsä- ja maaperän hiilivarastoista maa- ja metsätalousvaltaisena alueena sekä virkistysalueena. Kaava sijoittuu osittain alueelle, jonka maalaji on turvetta. Turvemaihin on sitoutunut erityisen paljon maaperähiiltä, jota vapautuu maaperän kaivutöiden ja maaperän kuivumisen yhteydessä. Tällä on merkittävä vaikutus maaperän kasvihuonekaasupäästöihin. Alueen jatkosuunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota siihen, että etenkin turvealueilla pyritään säilyttämään mahdollisimman paljon olemassa olevaa maaperää ja kasvillisuutta.
Vaikutus alueellisiin päästöihin	+ Asemakaava mahdollistaa teollisuusaluetta palvelevan rautatieyhteyden toteuttamisen. Teollisuusraide luo edellytyksiä alueen raaka-aine- ja tuotekuljetusten toteuttamiselle rautateitse ja voi siten vähentää maantiekuljetuksista aiheutuvia kasvihuonekaasupäästöjä. Vaikutuksen toteutuminen riippuu raideyhteyden toteutumisesta sekä alueelle sijoittuvan toiminnan kuljetusmääristä ja kuljetusmuodoista.
	0 Asemakaava täydentää olemassa olevaa yhdyskuntarakennetta ja tukeutuu alueen nykyiseen infrastruktuuriin, sillä asemakaava on Pyyryväisen suuntaan laajentuvan Ruskon sekä Välikylän teollisuusalueiden jatkeena. Alueella hyödynnetään mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa infrastruktuuria mm. tieston sekä sähkö- ja kaukolämpöverkon osalta.
	- Asemakaava-alue sijaitsee noin kymmenen kilometrin päässä Oulun keskustasta erinomaisten tieyhteyksien varrella. Alueen toimintojen tuottaman työmatkaliikenteen arvioidaan jäävän henkilöautovaltaiseksi, mutta alueen sijainti mahdollistaa myös joukkoliikenneyhteyksien sekä pyöräily-yhteyksien kehittämisen, mikä tukee kestävän liikkumisen edellytyksiä. Alue sijaitsee Oulu-Kiiminki -pyöräilyreitin varrella.
	-- Uuden alueen rakentamisesta aiheutuu päästöjä sen koko elinkaaren aikana. Päästöjä aiheutuu rakentamisvaiheesta, käyttövaiheesta sekä elinkaaren loppuvaiheesta. Rakentamisvaiheessa päästöjä aiheutuu materiaalien valmistuksesta, niiden kuljettamisesta sekä työmaan polttoaineiden ja energiankulutuksesta. Käyttövaiheessa päästöjä aiheutuu uusimista vaativien materiaalin valmistuksesta ja kuljetuksesta, energiankulutuksesta sekä liikenteen polttoaineenkulutuksesta. Elinkaaren loppuvaiheessa päästöjä aiheutuu purkamisesta sekä materiaalien loppukäsittelystä. Päästöjä aiheutuu infrasta (mm. tiet, sähkönsiirto), rakennuksista sekä liikenteestä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset:	Asemakaavan toteuttaminen aiheuttaa rakentamisvaiheessa kasvihuonekaasupäästöjä mm. rakentamisen materiaalien valmistuksesta ja kuljetuksista, maanrakennuksesta sekä työmaan energiankulutuksesta. Merkittäviä vaikutuksia aiheutuu myös puuston sekä maaperän hiilivarastojen ja -nielujen menetyksestä, varsinkin maaperän hiilivarastojen menetyksestä turvemaalla. Esirakentamisen ilmastovaikutukset on myös arvioitu merkittäviksi, sillä asemakaava-alue sijaitsee valtaosin pehmeikkömaalla, joka vaatii pohjanvahvistusta. Rakentamisvaiheen päästöjen määrään vaikuttavat mm. rakentamisen laajuus ja sijoittaminen, maamassojen käsittely, esirakentamisessa käytettävät menetelmät ja materiaalit sekä rakentamisen aikaiset energiaratkaisut.

Asemakaavaluonnosvaihe, sivu 2/2

Kokonaisarvio:	Kaavaratkaisulla on sekä myönteisiä että kielteisiä vaikutuksia ilmastonmuutoksen hillintään. Asemakaava mahdollistaa fossiilivapaiden raaka- ja polttoaineiden tuotantoon liittyvän toiminnan sekä tuotannon hukkalämpöjen hyödyntämisen, mikä voi toteutuessaan edistää fossiilisten polttoaineiden korvaamista ja vähentää kasvihuonekaasupäästöjä välillisesti muualla. Kaava-alue sijaitsee hyvien liikenneyhteyksien varrella ja sijoittuu olemassa olevan yhdyskuntarakenteen jatkoksi, mutta sen joukkoliikenne- ja pyöräily-yhteyksiä on vielä kehitettävä, jotta liikkuminen alueelle ei muodostuisi autoriippuvaiseksi. Toisaalta puuston ja maaperän hiilivarastojen ja -nielujen merkittäväksi arvioitu väheneminen sekä maaperän osin heikko rakennettavuus aiheuttavat kielteisiä ilmastovaikutuksia hankkeelle. Vaihtoehdossa 1 tien rakentamisen määrä on vaihtoehtoa 2 vähäisempi, minkä vuoksi sen infrarakentamisen ilmastovaikutusten arvioidaan jäävän vaihtoehtoa 2 vähäisemmäksi. Toisaalta vaihtoehdossa 2 on hieman enemmän virkistysaluetta kuin vaihtoehdossa 1, mikä mahdollistaa hiilivarastojen ja -nielujen suuremman säilymisen. Vaihtoehdossa 1 on enemmän yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialuetta, kun taas vaihtoehdossa 2 on enemmän teollisuus- ja varastorakennusten korttelialuetta. Korttelialueiden ilmastovaikutukset riippuvat muun muassa alueelle sijoittuvasta toiminnasta, rakennusten käyttötarkoituksesta ja määrästä, energiankulutuksesta sekä liikenteen määrästä. Tästä syystä eri käyttötarkoitusten ilmastovaikutuksia ei ole mahdollista luotettavasti verrata pelkästään kaavamerkintöjen perusteella ilman tarkempia tietoja alueille sijoittuvasta toiminnasta. Kokonaisuutena vaihtoehtojen ilmastovaikutusten välillä voidaan tunnistaa eroja erityisesti infrarakentamisen määrän, virkistysalueiden sekä korttelialueille mahdollistuvan toiminnan kautta. Näiden vaikutusten keskinäiseen merkittävyyteen liittyy kuitenkin epävarmuutta, sillä vaikutukset tarkentuvat vasta alueiden toteutuksen ja niille sijoittuvan toiminnan perusteella.
Riskit:	Alueelle suunnitellun vihreän siirtymän toiminnan toteutuminen voi jäädä suunniteltua vähäisemmäksi, jolloin kaavan välillinen päästövähennyspotentiaali ei toteudu tavoitellussa suuruusluokassa. Kielteisiä ilmastovaikutuksia voivat lisäksi lisätä alueen laaja rakentaminen, laajat kovapintaiset alueet sekä toimintaan liittyvät kuljetukset ja energiankulutus. Mikäli hukkalämmön hyödyntämisen tai uusiutuvan energian ratkaisuja ei toteuteta, myös niiden ilmastohyödyt jäävät toteutumatta.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen:	Ilmastovaikutuksia voidaan lieventää asemakaavassa osoitettavilla viher- ja puustoalueilla sekä säilyttämällä korttelialueilla mahdollisuuksien mukaan olemassa olevaa puustoa ja kasvillisuutta. Rakentaminen tulee pyrkiä sijoittamaan mahdollisimman vähän puustoa ja maaperää muuttaville alueille sekä minimoimaan tarpeeton maanmuokkaus etenkin turvemailla. Alueen hulevesien hallinnassa ja viherrakenteessa voidaan hyödyntää luontopohjaisia ratkaisuja ja edistää latvuspeittävyyden säilymistä. Rakentamisen ilmastovaikutuksia voidaan vähentää materiaalitehokkuudella, vähähiilisillä ja kierrätetyillä materiaaleilla sekä vähentämällä betonin käyttöä mahdollisuuksien mukaan. Rakentamisen ja toiminnan energiankäytössä tulee suosia fossiilivapaita energialähteitä. Alueella syntyvän hukkalämmön hyödyntämismahdollisuudet tulee huomioida jatkosuunnittelussa. Toimintaan liittyviä liikenteen päästöjä voidaan vähentää kuljetusten ja liikennejärjestelyjen optimoinnilla sekä mahdollisuuksien mukaan sähköistämällä liikennettä ja työkoneita. Maamassojen hyödyntämistä ja kierrätystä alueella tulee edistää kuljetustarpeen vähentämiseksi. Pohjanvahvistustarve tulee minimoida, jolloin rakentamista tulee suunnata pehmeikkömaiden ulkopuolelle. Vähähiilisten pohjanvahvistusratkaisujen huomioiminen on huomioitava jatkosuunnittelussa.

Asemakaavaluonnosvaihe

Yritysvaikutukset

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Ratkaisu suhteessa kaupungin strategisiin linjauksiin	+ Asemkaava-alueelle tavoitellut toiminnot tukevat kaupungin linjauksia mahdollistaen uusiutuvien energiamuotojen edistämistä.
	++ Kaavaratkaisu tukee kaupungin ilmastotyötä ja tavoitetta olla hiilineutraali vuoteen 2035 mennessä
Vaikutukset elinkeino- ja toimialarakenteeseen	++ Asemakaava-alueen rakentaminen edistää kaupugin monipuolisen elinkeinorakenteen toteuttamista.
Vaikutukset työpaikkojen lukumäärään	+ Asemakaava-alueen rakentamisella ja sinne osoitetuilla toiminnoilla on työllistävä vaikutus.
Vaikutukset yritystonttien lukumäärään	++ Asemakaavassa osoitetaan alueelle lisää yritystontteja.
Vaikutukset lähialueen palveluverkkoon	0 Asemakaavan tavoitteiden toteutuminen ei heikennä lähialueen palveluverkkoa.
Vaikutukset muiden alueiden yritystoimintaan	0 Asemakaava-alueen uusien toimijoiden kautta Pyyryväinen profiloituu puhtaan siirtymän hankkeiden alueeksi, eikä sen toteuttaminen heikennä muiden alueiden vetovoimaisuutta.
Vaikutukset yritystoiminnan aloittamiseen, laajentamiseen tai jatkamiseen	++ Alue mahdollistaa yhteistyön eri toimijoiden kesken, joka osaltaan kasvattaa mahdollisuuksia myös uudenlaisille toiminnoille alueella sekä laajemminkin Pohjois-Pohjanmaan alueella.
	+ Alueen toteuttaminen edistää puhtaan siirtymän teollisten hankkeiden toteuttamista.
Vaikutukset yritysten tavaraliikenteeseen	-/+ Alueen toteuttaminen lisää yritysten tavaraliikenteen määrää.
Vaikutukset yritysten henkilöliikenteeseen	- Alueen toteuttaminen lisää henkilöliikennettä asuinalueiden ja Pyyryväisen alueen välillä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisaika työllistää rakentajia ja näiden ruokailuun ja majoitukseen liittyviä palveluita.
Kokonaisarvio	Alueen toteuttamisella on myönteisiä vaikutuksia yrityksiin ja yritystoimintaan. Alueen toteutuminen tukee koko Pohjois-Pohjanmaan alueen vihreän siirtymän ekosysteemiä luoden mahdollisuuksia eri yritystoimintojen synergialle.
Riskit	Alueelle ei saada sellaisia puhtaan siirtymän toimintoja, joita varten aluetta suunnitellaan.
	Alueelle ei saada tarvittavia yhdyskuntateknisiä verkostoja riittävän nopealla aikataululla.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Markkinoidaan aluetta sellaisille toimijoille, joita alueella pyritään saamaan.
	Ennen tonttien luovutusta asetetaan hakukriteerit ja luodaan valintaprosessi toimijoille.

Asemakaavaluonnosvaihe

Lapsivaikutukset

(++/+ myönteiset vaikutukset, 0 neutraalit vaikutukset ja huomautukset, --/- kielteiset vaikutukset)

Arviointikriteerit	Vaikutusten arviointi
Vaikutukset lasten hyvinvointiin ja vapaa-aikaan	- Alueen nykyiset luontoalueet katoavat osin, kun rakentamattomia alueita muutetaan kaavan mukaiseen käyttöön.
	-/+ Alueelle on osoitettu virkistykseen soveltuvia alueita, mutta ei niille sijoittuvia tai niitä yhdistäviä virkistys- ja ulkoilureittejä, jotka tukisivat osaltaan lähialueen lasten hyvinvointia, vapaa-aikaa ja terveyttä. Virkistysalueiden- ja reittien käyttö on maksutonta, joten ne palvelevat myös haavoittuvassa asemassa olevia vähävaraisten perheiden lapsia.
	- Alueelle ei ole asemakaavaluonnoksessa osoitettu jk+pp-yhteyksiä.
	+ Asemakaavassa on osoitettu palvelujen, kaupan ja hallinnon alueet kaava-alueen kaakkoiskulmaan kohtuullisen lähelle Vesalanmäen ja Suokujan asuinalueita. Tämä voi vaikuttaa asuinalueiden lasten arkeen positiivisesti.
Vaikutukset huolenpitoon, suojaamiseen ja turvallisuuteen	0 Suunnitellulla toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta lasten huolenpitoon, suojaamiseen tai turvallisuuteen. Alueen toiminnot sijoitetaan ja suunnitellaan niin, että lapset eivät pääse esim. leikkimään sellaisilla alueilla, joilla voisi aiheutua vaaratilanteita.
	+ Asemakaavassa ei osoiteta uutta asumista teollisuusalueille tai niiden välittömään läheisyyteen.
Vaikutukset ihmissuhteisiin, identiteettiin ja haavoittuvaan asemaan	0 Suunnitellulla toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta lasten ihmissuhteisiin, identiteettiin tai haavoittuvaan asemaan.
	+ Suunnitelluilla vihreän siirtymän toiminnoilla tavoitellaan ilmastonmuutoksen hidastamista, jolla on epäsuora positiivinen vaikutus myös lapsille.
	+ Asemakaavaluonnoksessa tavoiteltu maankäyttö mahdollistaa uusien yritysten sijoittumista alueelle, mikä arvion mukaan lisää työpaikkojen määrää. Työllisyyden parantamisella on vaikutusta myös lapsiperheiden toimeentuloon, mikä voi heijastua lapsiperheköyhyyden vähentymiseen.
Vaikutukset terveyteen	0 Suunnitellulla toiminnalla ei arvioida olevan vaikutusta lasten terveyteen.
Vaikutukset koulutukseen ja varhaiskasvatukseen	+ Lähimmät päiväkodit ja koulut sijaitsevat Välikylän ja Jäälin alueilla. Alueelle suunnitellaan uudenlaista vihreän siirtymän teollisuusaluetta, mikä voi herättää lapsissa kiinnostusta ympäristöä kohtaan yleisesti. Mikäli hankkeessa onnistutaan yhdistämään teollisuusalue ja viihtyisä, monimuotoisuudeltaan kestävä luontoympäristö, voi alue toimia hyvänä esimerkkinä eri maankäyttötarpeiden onnistuneesta yhdistämisestä.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset	Rakentamisen aikana vaikutukset lasten osalta kohdistuvat enimmäkseen turvallisuuteen. Laajan alueen rakennustöiden aikana on kiinnitettävä huomiota siihen, että rakennusalueilla ei pääse liikkumaan vapaasti, jotta vaaratilanteita ei synny. Työmaaliikenne voi aiheuttaa onnettomuusriskin.
Kokonaisarvio	Suunnitellulla toiminnalla arvioidaan olevan lähinnä neutraaleja ja osana ilmastonmuutoksen vastaista työtä myönteisiä vaikutuksia lapsiin. Myös alueen lisääntyvät palvelut ja työpaikkamahdollisuudet katsotaan positiiviseksi. Välittömät vaikutukset kohdistuvat lähialueella asuviin lapsiin, epäsuorat vaikutukset maailman kaikkiin lapsiin.
Riskit	Vihreän siirtymän toiminnot eivät onnistu, eikä myönteisiä ilmastovaikutuksia saavuteta. Alueen virkistysreittejä ei paranneta ja uusia ei tehdä, kevyenliikenteen reitit ovat heikkolaatuisia tai ne eivät toteudu, rakennusaikana tapahtuu onnettomuuksia.
Haitallisten vaikutusten lieventäminen	Haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää huomioimalla suunnittelussa läheisen alueen käyttö varhaiskasvatuksen ja myös lähiseudun muiden lasten lähimetsäympäristönä. Suunnittelussa tunnistetaan, että maksuttomat virkistysreitit ja alueet ovat tärkeitä virkistyspalveluita etenkin vähävaraisille lapsille ja lapsiperheille. Alueen katujen ja reittien suunnittelussa tulee huomioida myös muiden kuin teollisuusyritysten käyttäjätarpeet. Sellaisille uusille alueille, joiden pääkäyttötarkoitus ei ole asuminen, ei tulisi sallia asumista. Rakentamisen aikaisia haitallisia vaikutuksia voidaan vähentää estämällä lasten pääsy rakennustyömaille ja varmistamalla turvalliset liikenneolosuhteet myös rakentamisen aikana. Mikäli kaavahanke herättää huolta aikuisten keskuudessa, se voi heijastua lapsiin. Kaavahankkeesta tiedottaminen voi vähentää huolia hankkeesta.